MOV-e

Co-funded by the European Union

Curso de aprendizaje electrónico sobre análisis y terapia del movimiento con sensibilidad cultural

Manual de autoaprendizaje

Autores

Johanna Vähä-Jaakkola, Dóra Kiss-Kondás, Nóra Simon, Tünde Lebenszkyné Szabó, Andrea Lukács, Katarzyna Wódka, Nóra Simon, Teresa Gniewek, Joanna Golec, Demet Tekdöş Demircioğlu, Mehtap Kiliçöz Bakar, Fatma Dilara Akar Çamyar, Gökhan ÖZKOÇAK, Özge Mine Yilmaz, Duygu Yilmaz, Marika Kiviluoma-Ylitalo, Agnieszka Kreska-Korus, Agnieszka Jankowicz-Szymańska, Eliza Smoła, Anna Stefanowicz-Kocoł, Marta Bibro, Demet Tekdöş Demircioğlu, Berru Yargi Özkoçak, Mari Törne, Manuel Lillo-Crespo, Patricia Verdú-Rodriguez

Colaboradores

European Comission, Ksenija Frelih, Tina Cajnkar

Editor

Mari Törne

Distribución

Tina Cajnkar

Copyright

(C) 2025, Mov-e

El Consorcio Mov-e

PANSTWOWA WYZSZA SZKOLA ZAWODOWA W TARNOWIE
SATAKUNNAN AMMATTIKORKEA KOULU OY
KNOWLEDGE INNOVATION CENTRE (MALTA) LTD
MISKOLCI EGYETEM
CLINICA VISTAHERMOSA GRUPO HLA SL
ISTANBUL AYDIN UNIVERSITESI VAKFI
AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO IM. BRONISLAWA CZECHA W KRAKOWIE

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados son, sin embargo, exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji. Ni la Unión Europea ni la autoridad que concede la subvención se responsabilizan de ellas.
La obra está licenciada bajo la licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional.

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de la formación Mov-E es ayudarte a desarrollar habilidades y conocimientos no sólo en el área de Fisioterapia y Análisis del Movimiento sino también incluyendo el alcance transcultural con el reconocimiento de la perspectiva cultural en la relación de comunicación entre profesionales de la salud y pacientes enfatizando la importancia de la Comunicación Intercultural en el mundo global.

Nuestra capacitación, diseñada por un equipo conformado por profesionales investigadores y académicos, expertos y clínicos en el tema, aumentará su comprensión y conciencia sobre el impacto de nuestras diferencias y similitudes en la forma en que nos comunicamos y nos volvemos más efectivos al manejar estas diferencias y similitudes de manera efectiva en nuestro propio contexto cultural, así como en otros contextos interculturales.

Aunque existen muchas definiciones para el término, la comunicación intercultural puede entenderse como un proceso simbólico, interpretativo, transaccional y contextual, en el que personas de diferentes culturas crean significados compartidos (Lustig y Koester, 2007:46). Cuando se habla de diferentes culturas no solo se hace referencia a personas de diferentes grupos étnicos y orígenes, sino también a personas de la misma etnia pero con diferentes valores culturales, tradiciones, creencias, experiencias de vida y formas de pensar, incluyendo personas de diferentes generaciones, población vulnerable, minorías o aquellas con algún tipo de limitación física, mental o social. Si el profesional de la salud y el paciente tienen una diferencia en su contexto sociocultural, esto puede dificultar la comunicación. La comunicación entre personas con diferentes orígenes culturales se denomina comunicación intercultural. La competencia de comunicación intercultural se conoce comúnmente como el conocimiento, la motivación y las habilidades para interactuar de manera efectiva y apropiada con miembros de diferentes culturas (Gibson y Zhong, 2005). Diferentes patrones de comunicación pueden conducir a la falta de comunicación y pueden ser una barrera para brindar atención de calidad. Estudios previos han sugerido que los profesionales de la salud se comunican de manera menos efectiva con minorías raciales y étnicas, pacientes mayores y aquellos con niveles educativos más bajos (Kaplan et al., 1995; Brown, 1999). Por lo tanto, la actitud del cuidador juega un papel importante en la comunicación intercultural. La comunicación intercultural incluye el respeto y el interés por la experiencia del paciente. El respeto por la persona, la confianza y la accesibilidad son condiciones importantes para construir una relación de cuidado y mejorar la comunicación (Roberts, 2008; Papadopoulos, et al., 2016).

Exploraremos diversos temas de comunicación intercultural alineados con contenidos clínicos, situaciones que conectarán a la audiencia con escenarios reales en entornos reales, y practicaremos procesos de aprendizaje intercultural en el contexto de su experiencia en su propia cultura y en el extranjero que podrá aplicar al trabajar en una amplia variedad de contextos. En este curso, la audiencia aprenderá que la capacidad de ser empático y la experiencia de vivir en una cultura diferente o convivir con personas de otros orígenes culturales, pueden ayudarlos a superar los desafíos en la comunicación culturalmente sensible de manera prospectiva. Durante la capacitación, el profesional

aprenderá a comunicarse al nivel del paciente. Aunque los profesionales están altamente capacitados desde el punto de vista clínico, deben poder adaptarse en la comunicación al nivel de educación y uso del lenguaje del paciente. Además, la audiencia aprenderá algunos mensajes útiles para llevar a casa como: (1) el profesional no habla demasiado rápido y que presta atención a la interacción con el interlocutor. Si el profesional nota que el paciente ya no está escuchando o el mensaje se perderá. (2) El profesional debe pedir retroalimentación al paciente en ciertos momentos, para verificar si el paciente todavía está al día con el mensaje y la conversación. (3) El profesional también debe tener las habilidades para dosificar el mensaje, de acuerdo con la capacidad del paciente. (4) A veces, la comunicación verbal y la información escrita se pueden combinar para ayudar al paciente a captar el mensaje. (5) Finalmente, es de gran importancia que la comunicación no verbal del profesional apoye el mensaje verbal que da, y que las señales no verbales estén en línea con los valores y normas que tiene el paciente. (6) Además, la capacidad de hablar un idioma diferente puede ayudar al cuidador a superar los desafíos de la comunicación culturalmente sensible (Gibson y Zhong, 2005). (7) A veces, las palabras también pueden tener un significado o connotación diferente en otros países o culturas. El significado de las palabras también puede cambiar con el tiempo y a través de las generaciones. El lenguaje no solo es necesario para formular y comprender la solicitud de ayuda del paciente, sino que el lenguaje también es importante al tomar una anamnesis o para comunicar un diagnóstico. (8) En la comunicación intercultural también es importante dar significado. Así se explican las enfermedades y la salud y, por tanto, también se comunican sobre ellas. A veces, la comunicación también se filtra para que el mensaje se perciba de forma diferente y más deseable socialmente, o porque las personas sienten que deben cumplir determinados estándares sociales. Además de la cultura, el género, la clase, la generación, la preferencia sexual, la edad y la personalidad también desempeñan un papel en la concesión de significado y, por tanto, estos factores también influyen en la forma en que las personas se comunican. La mediación intercultural podría ser una solución para este desafío.La mediación intercultural es una intervención que tiene en cuenta las diferencias culturales a la hora de traducir (Gibson y Zhong, 2005). Es importante que los profesionales dediquen el tiempo suficiente a comunicarse, en concreto con el paciente y su familia, y a preguntarles sobre sus deseos y preferencias. Si se invierte suficiente tiempo, se pueden superar ciertas barreras, como las diferencias de significado o las diferencias lingüísticas (Roberts, 2008).

El aprendizaje hábil de la comunicación más allá de las limitaciones culturales permitirá a los futuros profesionales de la salud destacarse en el mercado laboral global al enfrentar los nuevos desafíos de los equipos globales y multiculturales en este nuevo siglo. La comprensión y apreciación adquiridas de las diferencias y similitudes culturales ayudarán a los estudiantes a adaptarse a las nuevas prácticas culturales que llegan a su vida, ya sea a través de los medios de comunicación o de las interacciones interpersonales.

Nuestra formación se ha diseñado en base al paradigma de la Movilidad de Profesionales en Europa, especialmente para profesionales de la salud que se desplazan entre países, estudiantes Erasmus y aquellos procedentes de otros programas de intercambio educativo en todo el mundo. En la práctica, el reconocimiento de cualificaciones profesionales

establecido en la Directiva 2005/36/CE permite la libre circulación de profesionales como los profesionales de la salud dentro de la UE.

Después de completar este curso, usted:

- Desarrollar una comprensión más profunda del campo de la comunicación intercultural.
- Comprenda su relevancia para su propia experiencia en la cultura anfitriona y al trabajar con diferencias en una amplia variedad de contextos.
- Aumente su propia conciencia cultural.
- Aumente su capacidad para reconocer y superar las brechas culturales al comunicarse entre culturas.
- Desarrollar una competencia intercultural que convierta el conocimiento cultural general y específico en herramientas prácticas para comunicarse eficazmente a través de las diferencias.
- Comprender el impacto de la comunicación intercultural y las relaciones globales en los resultados de salud.
- En términos de Comunicación Intercultural los objetivos de aprendizaje son:
- Facilitar y promover la comunicación y el entendimiento entre seres humanos de diferentes culturas y países de todo el mundo, a pesar de la diversidad lingüística.
- Participar o contribuir a la construcción de un mundo mejor en su complejidad intercultural.

Como objetivos a largo plazo: Desarrollar la tolerancia, la empatía y la adaptabilidad en situaciones de comunicación ambiguas. Desarrollar la competencia intercultural.

Como objetivos a corto plazo:Aprender los fundamentos de la comunicación interculturalSer consciente de nuestra propia identidad (cultura y valores)Ser consciente de nuestra forma de comunicarnos (familia, amigos, compañeros, etc.).Reflexionar sobre nuestros propios prejuicios y sus consecuencias.Reflexionar sobre diferentes formas de interactuar con los pacientes.

REFERENCIAS:

- *Anderson, L. M., Scrimshaw, S. C., Fullilove, M. T., Fielding, J. E., Normand, J., & Task Force on Community Preventive Services. (2003). Culturally competent healthcare systems. A systematic review. American Journal of Preventive Medicine, 24(3 Suppl), 68–79. https://doi.org/10.1016/s0749-3797(02)00657-8*

- *Antonini, R., Cirillo, L., Rossato, L., & Torresi, I. (2017). Non-professional Interpreting and Translation: State of the Art and Future of an Emerging Field of Research. John Benjamins Publishing Company.*

- *Barclay, J. S., Blackhall, L. J., & Tulsky, J. A. (2007). Communication strategies and cultural issues in the delivery of bad news. Journal of Palliative Medicine, 10(4), 958–977. https://doi.org/10.1089/ jpm.2007.9929*

- *Brown, S. J. (1999). Patient-centered communication. Annual Review of Nursing Research, 17, 85–104.*

- *Cass, A., Lowell, A., Christie, M., & Brown, I. (2002). Sharing the true stories: Improving communication between Aboriginal patients and healthcare workers. Medical journal of Australia. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.5694/j. 1326-5377.2002.tb04517.x?casa_token=HlDTEhvx3kMAAAAA%3Ap9FK7Hm6LWtgwszktzQnZPboA3ZFgeOG8ws7NE7YknLFvn4MYwrWSEDN_dJRc_Wy6WueFXMGsq7lXJA*

- *Claeys, A., Berdai-Chaouni, S., Tricas-Sauras, S., & De Donder, L. (2020). Culturally Sensitive Care: Definitions, Perceptions, and Practices of Health Care Professionals. Journal of Transcultural Nursing, 1043659620970625. https://doi.org/10.1177/1043659620970625*

- *Croucher, S. M., Sommier, M., & Rahmani, D. (2015). Intercultural communication: Where we've been, where we're going, issues we face. Communication Research and Practice, 1(1), 71–87. https://doi.org/10.1080/22041451.2015.1042422*

- *Flores, G. (2005). The impact of medical interpreter services on the quality of health care: A systematic review. Medical Care Research and Review: MCRR, 62(3), 255–299. https://doi.org/10.1177/1077558705275416*

- *Gasiorek, J., & van de Poel, K. (2018). Language-specific skills in intercultural healthcare communication: Comparing perceived preparedness and skills in nurses' first and second languages. Nurse Education Today, 61, 54–59. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.11.008*

- *Gibson, D., & Zhong, M. (2005). Intercultural communication competence in the healthcare context. International Journal of Intercultural Relations, 29(5), 621–634. https://doi.org/10.1016/j.ijintrel.2005.07.008*

- *Ikhilor, P. O., Hasenberg, G., Kurth, E., Asefaw, F., Pehlke-Milde, J., & Cignacco, E. (2019). Communication barriers in maternity care of allophone migrants: Experiences of women, healthcare professionals, and intercultural interpreters. Journal of Advanced Nursing, 75(10), 2200–2210. https://doi.org/10.1111/jan.14093*

- *Kaplan, S. H., Gandek, B., Greenfield, S., Rogers, W., & Ware, J. E. (1995). Patient and visit characteristics related to physicians' participatory decision-making style. Results from the Medical Outcomes Study. Medical Care, 33(12), 1176–1187. https://doi.org/10.1097/00005650-199512000-00002*

- *Krystallidou, D., Langewitz, W., & van den Muijsenbergh, M. (2021). Multilingual Healthcare communication: Stumbling blocks, solutions, recommendations. Patient Education and Counseling, 104(3), 512–516. https://doi.org/10.1016/j.pec.2020.09.015*

- *Lustig, M. W., & Koester, J. (2007). Intercultural competence: interpersonal communication across cultures (5th ed.). Shanghai, China: Shanghai Foreign Language Education Press.*

- *Papadopoulos, I., Shea, S., Taylor, G., Pezzella, A., & Foley, L. (2016). Developing tools to promote culturally competent compassion, courage, and intercultural communication in healthcare. Journal of Compassionate Health Care. https://doi.org/10.1186/s40639-016-0019-6*

- *Roberts, C. (2008). 12. Intercultural communication in healthcare settings. In Handbook of Intercultural Communication (pp. 243–262). De Gruyter Mouton. https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9783110198584.3.243/html*

- *Ruler, B. (2018). Communication Theory: An Underrated Pillar on Which Strategic Communication Rests. International Journal of Strategic Communication, 12(4), 367–381. https://doi.org/10.1080/1553118X.2018.1452240*

- *Schouten, B. C., & Meeuwesen, L. (2006). Cultural differences in medical communication: A review of the literature. Patient Education and Counseling, 64(1–3), 21–34. https://doi.org/10.1016/j.pec.2005.11.014*

- *Ulrey, K. L., & Amason, P. (2001). Intercultural Communication Between Patients and Health Care Providers: An Exploration of Intercultural Communication Effectiveness, Cultural Sensitivity, Stress, and Anxiety. Health Communication, 13(4), 449–463. https://doi.org/10.1207/S15327027HC1304_06*

- *Valero-Garcés, C. (2014). Health, Communication and Multicultural Communities: Topics on Intercultural Communication for Healthcare Professionals. Cambridge Scholars Publishing*

Tabla de Contenidos

1. INTRODUCCIÓN....4

1. DETECCIÓN DE HITOS MOTORES A TRAVÉS DE LA OBSERVACIÓN Y EL USO DE TÉRMINOS SENSIBLES AL GÉNERO AL COMUNICARSE CON LAS FAMILIAS....19

1.1 Desarrollo sensomotor....19

1.2 Reflejos....20

1.3 Tono muscular....21

1.4 Observación....21

1.5 Banderas rojas....24

1.6 Caso y reporte de caso....24

1.7 Comunicación sensible al género....26

2 EVALUACIÓN DE LAS HABILIDADES DE COORDINACIÓN EN NIÑOS CON ANSIEDAD Y DESCONFIANZA....29

2.1 Componentes del movimiento....29

2.1.1 Control de motores: componentes principales del control....29

2.1.2 Sistemas sensoriales....30

2.1.3 Sistemas de acción....31

2.1.4 Lateralidad....32

2.1.5 Coordinación de extremidades....32

2.2 Desarrollo motor....33

2.2.1 Hitos del desarrollo....33

2.2.2 Aprendizaje motor....36

2.3 Habilidades motoras....38

2.3.1 Habilidades condicionales....39

2.3.2 Habilidades de coordinación....40

2.3.3 Consecuencias de las malas habilidades.....42

2.4 Examen de las habilidades motoras 43

2.4.1 Pruebas presentadas en el curso.....44

2.4.2 Otras opciones de prueba y herramientas de evaluación.....58

2.4.3 Pruebas adicionales para evaluar la fuerza y la resistencia muscular 60

2.4.4 Otros aspectos a considerar – Persistencia de reflejos primitivos 61

2.4.5 Banderas rojas: señales de advertencia de retrasos en el desarrollo.....64

2.5 Programa de desarrollo de movimientos y habilidades 65

2.6 Comunicación 68

3 DEFORMIDADES DEL PIE EN EL CONTEXTO DE LA POSICIÓN DE LOS MIEMBROS INFERIORES Y LA PELVIS EN UN PACIENTE CON ENFERMEDAD DERMATOLÓGICA 97

3.1 Introducción.....97

3.1.1 Desarrollo y cambios fisiológicos en el miembro inferior 97

3.1.2 Vínculos entre los trastornos de la estructura o función del pie y los efectos sobre elementos superiores 98

3.1.3 Otros factores que afectan la posición de los miembros inferiores.....104

3.2 Trastornos del pie: epidemiología.....105

3.2.1 Consecuencias de las anomalías del pie 106

3.3 Pruebas diagnósticas utilizadas en la evaluación de la forma del pie.....106

3.3.1 Evaluación de la forma de las tasas mediante el cuestionario FPI 106

3.3.2 Evaluación del arco 109

3.3.3 Pruebas del retropié 112

3.3.4 Pruebas del antepié.....113

3.3.5 Pruebas de flexibilidad muscular 115

3.3.6 Pruebas para evaluar la dinámica del trabajo del pie y de los miembros inferiores.....116

3.3.7 Evaluación del miembro inferior en el contexto de la posición del pie.....118

3.4 Evaluación de la forma de la parte plantar de los pies 120

3.5 Transmitir noticias desfavorables.....123

3.5.1 Protocolos de ejemplo para la transmisión de mensajes desfavorables 124

3.5.2 Recomendaciones para la transmisión de información desfavorable, incluida la comunicación intercultural 125

4 PROBLEMAS POSTURALES Y MUSCULOESQUELÉTICOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL, CENTRÁNDOSE EN LA ZONA DE LA CINTURA ESCALAR.....131

4.1 Características de aparición de lesiones en la articulación del hombro 131

4.2 Aspectos funcionales de la estructura del hombro 132

4.3 Propiocepción y apoyo del hombro en personas con discapacidad visual.....136

4.4 Dolor de hombro.....137

4.5 Clasificación de las molestias del hombro 138

4.6 Factores de riesgo.....141

4.7 El examen 141

4.8 Examen físico.....146

4.9 Pruebas especiales 149

4.10 Tratamiento 155

4.11 Resumen.....158

4.12 COMUNICACIÓN.....159

5 DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LOS TRANSTORNOS DEL DIAFRAGMA EN PACIENTES CON OBESIDAD 177

5.1 Anatomía del diafragma 177

5.1.1 Estructura del diafragma.....177

5.1.2 Aberturas diafragmáticas 178

5.1.3 Inervación del diafragma 179

5.1.4 Irrigación sanguínea del diafragma 179

5.1.5 Vías linfáticas del diafragma 180

5.1.6 Ligamentos diafragmáticos 181

5.1.7 Funciones del diafragma 182

5.1.8 Síntomas clínicos de disfunción del diafragma 182

5.1.9 Consecuencias de la insuficiencia respiratoria 183

5.2 Músculos respiratorios 185

5.3 Complicaciones de la obesidad 187

5.4 Comunicación con el paciente 190

5.5 Palpación del diafragma y estructuras asociadas, evaluación de los patrones respiratorios y técnicas de movilización del diafragma en sujetos de peso normal 191

5.5.1 Palpación de puntos óseos anatómicos necesarios para localizar la zona pulmonar y del diafragma 191

5.5.2 Determinación del límite torácico-abdominal en posición supina 192

5.5.3 Evaluación del movimiento respiratorio en la interfase torácico-abdominal en posición sentada 193

5.5.4 Evaluación del movimiento respiratorio de la undécima y duodécima costillas en posición sentada 195

5.5.5 Evaluación del movimiento respiratorio y la relajación del diafragma en posición supina. 195

5.5.6 Relajación de una cúpula del diafragma en posición supina 197

5.5.7 Evaluación de los movimientos respiratorios y la relajación del diafragma en posición supina 197

5.5.8 Relajación de una cúpula del diafragma mientras se está acostado de lado 198

5.5.9 Relajación de las regiones torácicas inferiores y del diafragma según Russoe'a 199

5.6 Palpación del diafragma y estructuras asociadas, evaluación de los patrones respiratorios y técnicas de movilización del diafragma en personas con exceso de peso corporal 200

5.6.1 Evaluación del movimiento respiratorio en la transición cuello/tórax en el plano sagital en un paciente con sobrepeso en posición sentada 201

5.6.2 Evaluar el movimiento respiratorio de las costillas undécima y duodécima en una persona con sobrepeso en posición sentada 201

5.6.3 Evaluación del movimiento respiratorio y la relajación del diafragma en posición supina en una persona con sobrepeso.....202

5.6.4 Relajación de una cúpula del diafragma en posición supina en una persona con exceso de peso corporal (Schwind, 2006).....203

5.6.5 Relajación de una cúpula del diafragma mientras se está acostado de lado en un paciente con sobrepeso.....204

5.6.6 Relajación de las regiones torácicas inferiores y del diafragma según Roussé en una persona con sobrepeso.....205

5.6.7 Relajación del diafragma en posición supina - Retroceso en un paciente con sobrepeso.....206

6 RESPETAR LOS LÍMITES DEL CONTACTO FÍSICO EN LA RELACIÓN CLIENTE/PACIENTE – FISIOTERAPEUTA EN EL DIAGNÓSTICO Y TERAPIA FUNCIONAL DE LOS TRANSTORNOS DE ESTABILIZACIÓN CENTRAL 210

6.1 Estabilidad CORE.....210

6.2 Estabilidad del núcleo en la prevención del dolor lumbar y lesiones traumáticas 213

6.3 Diagnóstico funcional del núcleo 217

6.3.1 Método de registro de resultados e interpretación 220

6.4 Formación 224

6.5 Ética y diferencias culturales 225

6.5.1 Toque terapéutico/no terapéutico 225

6.5.2 Uso del contacto físico en fisioterapia.....226

6.5.3 Aspecto intercultural, respeto a las normas socioculturales.....228

6.5.4 Prácticas en diferentes países 231

6.5.5 Consideraciones culturales (contexto polaco): 232

6.6 Ejemplo de plan de formación.....233

7 MÉTODOS DE COMUNICACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE ADOLESCENTES INTROVERTIDOS CON DEFECTOS POSTURALES EN GENERAL 239

7.1 Postura 239

7.2 Relación fascia-músculo-postura 241

7.2.1 Línea de fondo superficial 241

7.2.2 Línea frontal superficial 243

7.2.3 Línea lateral 246

7.2.4 Línea espiral 247

7.2.5 Líneas del brazo 248

7.2.6 Líneas funcionales 250

7.2.7 Línea del frente profunda 251

7.3 La postura en la adolescencia 254

7.4 Defectos posturales 255

7.4.1 Postura de la cabeza hacia adelante 257

7.4.2 Postura cifótica 258

7.4.3 Postura cifolordótica 258

7.4.4 Postura lordótica 258

7.4.5 Postura de balanceo hacia atrás 259

7.4.6 Postura de espalda plana 259

7.4.7 Síndrome de la cruz superior 260

7.4.8 Síndrome de la cruz inferior 260

7.4.9 Escoliosis 260

7.5 Evaluación de defectos posturales 261

7.6 Tratamiento de los defectos posturales 265

8 DOLOR LUMBAR DURANTE EL EMBARAZO 283

8.1 Cambios que ocurren durante el embarazo 284

9 LA COMUNICACIÓN NO VERBAL COMO PARTE DE LA INTERACCIÓN PROFESIONAL EN LA EVALUACIÓN PSICOMOTORA NORUEGA DEL PACIENTE CON

DOLOR CRÓNICO 322

9.1 Dolor crónico 322

9.1.1 Dolor crónico y emociones 322

9.1.2 Dolor crónico y miedo al movimiento 324

9.2 Terapia Psicomotora Noruega 325

9.2.1 Evaluación psicomotora noruega 325

9.3 Comunicación no verbal 332

9.3.1 Diferencias interculturales en la comunicación no verbal 334

9.4 Cooperación con psiquiatras/psicólogos 336

10 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN DE LA MARCHA EN DOBLE TAREA TENIENDO EN CUENTA LAS VARIACIONES LINGUÍSTICAS Y CULTURALES EN LOS NIVELES DE CONOCIMIENTO DE LOS PARTICIPANTES 339

10.1 Introducción 339

10.2 Metodología de evaluación de la marcha en doble tarea 339

10.2.1 Paradigma de doble tarea 339

10.2.2 Preparación para el examen: 340

10.2.3 Análisis de la marcha en condiciones de una sola tarea (Single Task - ST): 340

10.2.4 Investigación de tareas adicionales en condiciones de tarea única (Single Task – ST) 342

10.2.5 Análisis de la marcha en condiciones de doble tarea (Dual Task - DT): 343

10.3 Desarrollo de indicadores 343

10.3.1 Desarrollo de indicadores de marcha 343

10.3.2 Desarrollo de indicadores de tareas adicionales 343

10.3.3 Indicadores de marcha con una tarea adicional 344

10.3.4 Interpretación de los resultados 346

10.4 Comunicación con el paciente 349

10.4.1 Comunicación de información al paciente y emisión de instrucciones durante el transcurso del estudio: 349

10.4.2 Selección de una tarea adicional 350

10.4.3 Selección del método de investigación en función de las necesidades culturales del cliente 350

10.5 Sugerencias sobre la cooperación con otros miembros del equipo terapéutico y personas del entorno cercano del paciente 352

10.6 Beneficios de utilizar la metodología de prueba de la marcha con una tarea adicional 352

10.6.1 Importancia de la evaluación de la marcha en dos tareas en adultos mayores 353

10.6.2 Ejemplos de aplicación de la metodología de marcha de doble tarea en neurología 355

10.6.3 Evaluación de la marcha en pacientes ortopédicos con doble tarea 356

10.6.4 Aplicación de la evaluación de la marcha mediante doble tarea en la medicina deportiva 357

11 LA DECISIÓN DE VOLVER AL DEPORTE COMO UN PROBLEMA BIOPSICOSOCIAL COMPLEJO 363

11.1 Lesión deportiva - definición 363

11.2 Causas de lesiones en el deporte 363

11.2.1 Lesiones en el fútbol 364

11.3 Reacción ante una lesión 366

11.4 Kinesiofobia y miedo a volver a lesionarse 370

11.5 El proceso de toma de decisiones sobre el retorno al deporte 372

11.5.1 El proceso de toma de decisiones para volver al deporte 374

12 EVALUACIÓN DE LA APTITUD FÍSICA DE ADULTOS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL Y SU APOYO PARA REALIZAR ACTIVIDAD FÍSICA 407

12.1 El concepto de discapacidad intelectual 407

12.2 El concepto de aptitud física 407

12.3 Evaluación de la aptitud física de las personas con discapacidad intelectual 409

12.4 Estado de salud de las personas con discapacidad intelectual y actividad física 419

12.5 Determinantes de la actividad física 422

12.6 El papel de la comunicación 423

12.7 Oportunidades para la actividad física 429

12.8 Situación jurídica de las personas con discapacidad intelectual.....433

13 ENVEJECIMIENTO SALUDABLE Y SALUD MENTAL EN LAS PERSONAS MAYORES 437

13.1 Factores que afectan la calidad de vida en las personas mayores.....438

13.2 Cambios en la función visual en personas mayores 439

13.3 Dolor en personas mayores 440

13.4 Caídas en personas mayores 441

13.5 Apoyo social y educación en personas mayores 441

13.6 Métodos de medición y evaluación en individuos geriátricos.....442

13.7 Enfoques terapéuticos y promoción del envejecimiento saludable en personas geriátricas 446

13.8 Enfoques del ejercicio en individuos geriátricos.....449

13.9 Ejercicios en rehabilitación geriátrica.....453

14 COMUNICACIÓN INTERPROFESIONAL EN LA EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL PACIENTE GERIÁTRICO EN UNA VISITA DOMICILIARIA 468

14.1 Cambios según el envejecimiento.....468

14.2 Funcionamiento.....469

14.3 Evaluación del funcionamiento de una persona mayor 470

14.3.1 La batería corta de rendimiento físico 471

14.3.2 Índice de Barthel.....478

14.4 Comunicación interprofesional.....478

14.5 El caso; razonamiento clínico 479

15 EVALUACIÓN DEL EQUILIBRIO Y RIESGO DE CAÍDAS EN UNA PERSONA MAYOR CON OSTEOPOROSIS Y COMPORTAMIENTO AGRESIVO 482

15.1 Características de la osteoporosis 482

15.2 El papel de los factores de riesgo en la osteoporosis 484

15.3 Osteoporosis y equilibrio 486

15.4 Caída en la osteoporosis 487

15.5 Fracturas óseas en la osteoporosis 489

15.6 Adopción de la historia clínica 491

15.7 Examen físico 493

15.8 Programa de fisioterapia 499

15.9 COMUNICACIÓN 502

15.10 ASPECTOS DE LA COMUNICACIÓN CON PERSONAS MAYORES 502

15.11 ASPECTOS DE LA COMUNICACIÓN CON UN PACIENTE AGRESIVO 505

15.12 COMUNICACIÓN CON UN PACIENTE CON EDUCACIÓN LIMITADA 509

1. DETECCIÓN DE HITOS MOTORES A TRAVÉS DE LA OBSERVACIÓN Y EL USO DE TÉRMINOS SENSIBLES AL GÉNERO AL COMUNICARSE CON LAS FAMILIAS

Johanna Vähä-Jaakkola

1.1 Desarrollo sensomotor

El desarrollo sensomotor es el desarrollo de los sentidos y del movimiento. El desarrollo se basa en cualidades inherentes, experiencias del entorno y aprendizaje a través de la experiencia. Comienza ya durante el embarazo, cuando el feto se mueve mucho en el útero. El bebé continúa su desarrollo tocándose a sí mismo y estando en contacto con el entorno. En el desarrollo motor, cada etapa se basa en la habilidad aprendida anteriormente. Por lo tanto, podemos decir que las habilidades se aprenden en un orden determinado, pero cada niño es único. La mayor parte del desarrollo se produce durante los primeros 18 meses de vida. Para poder detectar el desarrollo atípico, debemos conocer el desarrollo neurotípico. Comprender un desarrollo motor típico es un conocimiento fisioterapéutico muy importante. Sin embargo, para la identificación de trastornos del desarrollo motor también debemos dejar de depender demasiado de los hitos del desarrollo que tienen una gran variabilidad y pasar a las observaciones cualitativas, las variaciones comunes en el logro de las habilidades locomotoras y los marcadores neurológicos u otros de anomalía (Sheridan M, 2010).

La secuencia del desarrollo motor del bebé es predecible, pero su ritmo es variable (Gallahue y Ozmon, 2012). En esta lección, nos centramos en el niño nacido a término sin afecciones médicas previas. El objetivo es detectar posibles retrasos en el desarrollo relacionados con las funciones motoras mediante la observación. Tradicionalmente, la evaluación del desarrollo motor se basa en un modelo de desarrollo neurológico que supone que el ritmo y la secuencia del desarrollo son automáticos con la madurez del sistema nervioso central. Sin embargo, existen varios factores que afectan al desarrollo motor, como el crecimiento, el entorno, la genética y el tono muscular. Una de las referencias más importantes para realizar exámenes adicionales sobre el desarrollo del niño es la preocupación de los cuidadores por el desarrollo del niño. En el caso de los prematuros, es esencial utilizar la edad corregida al evaluar los hitos motores. (Tecklin, JS, 2015)

El progreso de las habilidades motoras se produce en un desarrollo típico según la siguiente secuencia: de cefálico a caudal, de proximal a distal y de reacciones generalizadas a específicas, orientadas a objetivos. Estas secuencias de desarrollo neurológico a menudo se describen en términos de los hitos de desarrollo tradicionales. Si el niño ha alcanzado los hitos de desarrollo motor anteriores a tiempo, a los 6 meses, los bebés desarrollan la capacidad de adaptar su actividad postural a situaciones específicas. El bebé puede girar sobre el eje longitudinal extendido del cuerpo. Puede sostener sus extremidades superiores extendidas y

las manos desplegadas en pronación. El niño está listo para una postura cuadrúpeda. (Kuchler O`shea, Roberta, 2009)

La observación del desarrollo motor o la detección de retrasos en el desarrollo incluye también la evaluación del tono muscular (capacidad del bebé para trabajar contra la gravedad) y los reflejos. Es importante considerar también la vitalidad del bebé para la evaluación, ya que puede tener un gran impacto en el rendimiento del bebé. Cómo reacciona el niño a la información sensorial y a la interacción con el entorno. El objetivo de la evaluación del desarrollo neurológico para los hitos es detectar anomalías graves en el desarrollo motor y cognitivo. Independientemente de la causa de la derivación a la evaluación del desarrollo neurológico por parte del fisioterapeuta, siempre se debe tener en cuenta la preocupación de los cuidadores y se debe explicar cuidadosamente y en detalle el estado del bebé para satisfacer las necesidades de información de los cuidadores. (Kuchler O`shea, Roberta, 2009)

Dado que en esta lección nos centramos en la edad de desarrollo neurológico de los 6 meses, es importante que leas y actualices tus conocimientos sobre el desarrollo psicomotor motor normal entre los 0 y los 18 meses de edad. Al leer, presta especial atención a las señales de alerta que indican que se están alcanzando los hitos del desarrollo. Recuerda también el significado del tono muscular y sus variaciones.

Puede refrescar su memoria, por ejemplo, cargando aplicaciones relacionadas con los hitos motores (seguimiento de hitos de los CDC) o visitando material de aprendizaje electrónico accesible https://www.healthychildren.org/English/MotorDelay/Pages/default.aspx#/explorer para ver videos y explicaciones sobre el retraso normal/del desarrollo.

1.2 Reflejos

La preparación para la vida de un recién nacido nacido a término y la evaluación del desarrollo neurológico se realizan detectando los reflejos primitivos neonatales. Los reflejos primitivos también pueden estar presentes en bebés con afecciones neurológicas, pero a menudo son asimétricos o no desaparecen a la edad esperada. A continuación, puede ver una tabla de reflejos (tabla 1).

Tabla 1 Reflejos que deberían desaparecer a los 6 meses (tabla de elaboración propia)

Reflejo	Objetivo	Aparece	Debería integrarse mediante:
Moro	Reacción primitiva de lucha o huida	Al nacer	4-6 meses
Enraizamiento	Respuesta automática para girar hacia la comida.	Al nacer	3-4 meses
Palmero	Ayuda a comprender automáticamente	Al nacer	5-6 meses
ANR-Agencia Nacional de Noticias	Desarrollar movimientos de patrones cruzados	Al nacer	6 meses

1.3 Tono muscular

El tono muscular se detecta en varias posiciones. Es importante notar que el tono muscular de los bebés prematuros suele estar disminuido al principio en comparación con los bebés nacidos a término. Las variaciones en el tono muscular pueden verse como disminuidas, aumentadas o asimétricas. El tono muscular aumentado se ve como una fuerte flexión de las extremidades superiores, las extremidades bajas y la cabeza puede extenderse. El tono muscular disminuido se ve como lo opuesto y aparece como reacciones flácidas y lentas a los cambios de posición. En el tono muscular asimétrico hay una variación entre los lados del tono muscular de los bebés (Tabla 2). Una variación anormal detectada del tono muscular siempre necesita seguimiento para un posible diagnóstico temprano de parálisis cerebral.

Tabla 2. Variaciones del tono muscular en recién nacidos (tabla de elaboración propia)

Aumento del tono muscular	Disminución del tono muscular	Tono muscular asimétrico
• **Los músculos se sienten tensos al palparlos.** • **Disminución del rango de movimiento en las articulaciones.** • **Fuerte flexión en las articulaciones.** • **Respuesta rígida al reflejo de Moro.**	• Los músculos se sienten extremadamente suaves al palparlos. • La posición sigue la superficie subyacente. • Las extremidades se mueven fácilmente a diferentes posiciones. • El reflejo de Moro es muy débil	• Posición asimétrica en decúbito supino • Tono muscular asimétrico en el cuerpo. • Respuesta asimétrica del reflejo de Moro

1.4 Observación

Como fisioterapeuta, debe saber cómo evaluar el desarrollo motor de sus clientes/pacientes. Como se mencionó anteriormente, es importante comprender los reflejos y las variaciones del tono muscular. Antes de la observación, prepare el entorno lo mejor posible. Aumente la cantidad de juguetes atractivos y tenga en cuenta que la superficie se puede cambiar de dura a blanda y viceversa si es necesario. La idea principal es que el niño pueda jugar libremente y el papel del fisioterapeuta es solo observar y jugar junto con el niño para ver qué capacidades tiene. Si necesita más información, puede facilitarle la tarea al bebé a través del entorno y los sentidos o manualmente. Para la evaluación del desarrollo motor básico a través de la observación, debe analizar al bebé en las siguientes posiciones: supino, prono, sentado, acostado de lado y de pie.

En la tabla 3 se muestra lo que se espera que logre un bebé con un desarrollo normal a los seis meses en diferentes posiciones iniciales. En la tabla 4 se muestran los hallazgos que

indican que se necesita un seguimiento y exámenes adicionales. A los seis meses, el bebé ha desarrollado sus capacidades funcionales mediante el control del movimiento. Cuando el bebé pierde el equilibrio, debe ser capaz de dividir el movimiento mediante el desarrollo de las reacciones de equilibrio. También debe poder ver que los movimientos de la cabeza están aislados del tronco. Esta rotación es posible mediante el desarrollo de reacciones de enderezamiento combinadas con la carga de peso. El bebé se interesa por el entorno y mueve la cabeza y los ojos en busca de atención. El bebé está alerta y, por lo general, se interesa por todos los objetos pequeños cercanos. El niño también puede demostrar que comprende la conciencia de profundidad al dejar caer obstáculos al suelo. (Salpa, Pirjo 2007)

Tabla 3 Posiciones iniciales para la observación del niño de 6 meses (Vähä-Jaakkola, 2024)

Supino	**-El cuerpo del bebé es muy simétrico y puede utilizar ambos lados del cuerpo de forma simétrica.** **-El bebé es capaz de llevar las extremidades inferiores por encima del abdomen y la flexión es muy fuerte.** **-El bebé es capaz de apoyar el peso en los pies y levantar la pelvis.** **-Las funciones motoras finas son más fáciles de lograr en posición supina y se pueden aislar.** **-Al levantarlo de los brazos, el bebé apoya los hombros y se impulsa hasta sentarse.**
Prono	-El bebé puede girar desde la posición boca abajo a la posición supina y viceversa (puede estar quieto solo de un lado) -Posición funcional donde al niño le gusta jugar -El bebé es capaz de empujar con los brazos extendidos y las palmas de las manos aplanadas.
Sentado	-La capacidad de sentarse necesita el desarrollo de reacciones protectoras. -Capacidad para enderezar la cabeza y el tronco contra la gravedad. -El bebé tiene la capacidad de sentarse con ayuda y girar la cabeza de un lado a otro.
Acostado de lado	-Requiere una coordinación controlada entre los músculos anteriores y posteriores para obtener la posición.
De pie	-Cuando se sostiene de pie con apoyo, el bebé puede rebotar hacia arriba y hacia abajo de manera activa.

Como se mencionó, a los seis meses el bebé puede comenzar a tener reacciones de protección. Las reacciones de protección pueden ser hacia adelante, hacia los lados y hacia atrás, y aparecen cuando el bebé apoya los brazos contra la superficie cuando pierde el equilibrio. (Salpa, Pirjo 2007)

Tabla 4 Hallazgos que requieren exámenes adicionales en la edad de 6 a 12 meses (tabla de elaboración propia)

Interacción social	**- El bebé es pasivo o dócil en la interacción.** **- El bebé sólo se interesa por el entorno durante un breve periodo.** **- El bebé no es tímido con la gente extraña.** **- El bebé no imita ni hace gestos ni hace gestos con la mano.** **-El bebé no está en interacción con el cuidador**
Comunicación	-El llanto del bebé es anómalo. - Las voces del bebé son monótonas. -El bebé no balbucea - El bebé no reconoce su propio nombre - El bebé no entiende el habla, no imita ni intenta decir palabras.
Habilidades motoras orales	-El bebé tiene dificultades para masticar o procesar los alimentos en la boca.
Habilidades motoras finas	-El bebé no sostiene el obstáculo con ambas manos simultáneamente - El bebé no es capaz de pasar un juguete de una mano a otra. -El bebé no puede agarrar con los dedos. - Falta el agarre de pinza. -El bebé tiene movimientos estereotipados.
Habilidades motoras gruesas	-Reflejos primitivos todavía presentes -Los reflejos protectores no han comenzado a desarrollarse. -no gatear -no aprender a sentarse o aprender cómo lograr la posición sentada -no aprender a caminar -Bebé que se balancea o se mece continuamente

Para hacer un resumen de lo que se desea ver de un bebé de 6 meses se enumeran a continuación:

- Simetría y orientación de la línea media
- Asimetría controlada y volitiva
- Combinación de diferentes patrones de movimiento.
- Fuerte extensión y flexión del tronco.
- Brazos extendidos en decúbito prono
- Rotaciones en columna y movimientos separados de la cabeza.
- El uso de la visión para descubrir el entorno.

1.5 Banderas rojas

Cuando el bebé no alcanza los hitos de desarrollo o sus movimientos son anómalos y no controla bien los movimientos, es necesario derivar a la familia para que la evalúe un médico. Es importante que no solo observemos si el bebé es capaz de realizar el movimiento, sino que también prestemos atención a la calidad del movimiento y a la capacidad del bebé para utilizar una variedad de movimientos. (Salpa, P. y Autti-Rämö, I. 2010)

Las señales de alerta indican que el niño no está logrando la mayoría de los hitos, que hay una parada repentina del progreso constante durante semanas o que se priva de las habilidades ya adquiridas. Si se detecta una señal de alerta durante la observación, se explica cuidadosamente a los cuidadores que el bebé necesita un examen más detallado y se lo deriva al médico para que lo revise en unas pocas semanas. Los padres suelen estar muy preocupados y es muy importante que se les explique la situación en detalle y que el tiempo muestre si hay algo de qué preocuparse. En el caso de un niño que ha alcanzado los hitos motores a tiempo hasta el momento, a los seis meses las siguientes señales indicarían una señal de alerta: El niño no se da vuelta en ninguna dirección. El niño no puede llevar las manos a la línea media y juntas en decúbito supino. El niño tiene dificultades para llevarse las manos a la boca. El niño solo usa una de las extremidades superiores mientras que la otra está cerrada con puños para alcanzar objetos. (Departamento de Salud y Servicios Humanos, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades)

1.6 Caso y reporte de caso

Kuura es una bebé de 6 meses y 1 semana que fue derivada a fisioterapia por una enfermera de salud pública. Kuura es la segunda hija de la familia y tiene un hermano 3 años mayor. La madre de Kuura estaba poco preocupada por el desarrollo motor de Kuura, ya que el bebé

parece preferir el lado izquierdo para darse vuelta. Aparte de eso, la madre no tenía ninguna preocupación sobre el desarrollo del bebé. Kuura y su madre acuden a fisioterapia por primera vez (Video 1).

Kuura nació como segundo hijo de la familia en la semana 39+5, con un peso de 3760 g y una longitud de 51 cm. Kuura se ha desarrollado a un ritmo normal hasta ahora y ha logrado todos los hitos motores de acuerdo con su edad. Kuura todavía se alimenta con leche materna, pero ya está practicando a comer zanahorias, patatas y boniatos cocidos. Kuura duerme bien y se espera que esté activa durante el tiempo de fisioterapia programada. Lo que también podemos ver en los documentos es que la familia quiere utilizar términos de género neutro y, por lo tanto, han seleccionado un nombre también de género neutro, Kuura, para el niño.

Con una cantidad limitada de datos disponibles, el fisioterapeuta debe estar bien preparado al planificar la reunión. Se selecciona un colchón blando, con la posibilidad de observar también al bebé sobre una superficie dura. La observación se realiza durante el juego espontáneo, si es posible. Es importante que seleccionemos de antemano los juguetes adecuados para lograr los objetivos de la observación y participemos activamente en la interacción. Para involucrar a los cuidadores en la observación, es necesario tener espacio. También hay que prestar atención a la interacción entre padres e hijos y al manejo del bebé. Hacemos una lista de los hitos que esperamos ver, buscamos simetría/asimetría, tono muscular e interacción a través del juego.

Un buen libro para leer sobre la preparación para la observación del desarrollo motor es el libro de Mary D. Sheridan; From Birth to five years, children's developmental progress, 2021, Routledge. Al leer el libro, podrá aprender los pasos de la evaluación motora (rendimiento, calidad del movimiento, simetría, movimiento típico y atípico, toma de decisiones). También puede repasar los hitos motores relacionados con la edad que puede suponer detectar mediante la observación y el examen del niño. En este punto, también es bueno refrescar la memoria sobre los términos sensibles al género (Video 2), que la familia prefiere.

A los 6 meses de edad, comenzamos a ver cambios de peso y podemos esperar que el niño se acueste boca arriba y levante las manos para que lo levante. Cuando se agarran las manos, el niño debe poder levantar la cabeza, apoyar los hombros y jalar hasta sentarse. Cuando se jala al niño para que se siente con apoyo, la espalda está recta y el niño puede girar la cabeza de un lado a otro. Todavía no se espera que el niño se siente de forma independiente. También se puede esperar que el niño gire de la posición supina a la prona y de la prona a la supina, pero generalmente lo logra a los 7 meses. Sobre el abdomen, el niño debe poder tener las palmas abiertas y la capacidad de sostenerse con las extremidades extendidas. Cuando se sostiene al niño en posición de pie, se apoya en las piernas y, por lo general, también le gusta rebotar hacia arriba y hacia abajo. El niño está comenzando a mostrar signos de reacciones protectoras y en esta fase, como el paracaídas hacia abajo y la reacción protectora hacia los lados o hacia adelante. El niño puede manipular objetos y cambiarlos entre las manos. (Sheridan, MD 2008. Desde el nacimiento hasta los cinco años).

EspañolLo que pudimos ver en el video 1. Fue que el desarrollo motor de Kuura está dentro de lo normal. Kuura prefiere el otro lado para darse la vuelta, pero es capaz de darse la vuelta por ambos lados con el uso de estímulos externos. Además de eso, pudimos detectar durante la observación, la posición sentada con apoyo, el apoyo de la cabeza, el pivoteo en ambas direcciones, las extremidades superiores extendidas en decúbito prono, la colocación de las manos en la línea media en decúbito supino, la simetría en el cuerpo y el tono muscular normal. En base a la observación, no tenemos motivos para dudar de ningún retraso en el desarrollo y hacemos un informe a la enfermera de salud de que la revisión del fisioterapeuta para detectar retrasos motores está clara. Sin embargo, como los padres tenían una preocupación y Kuura aún no está completando las tareas de forma totalmente simétrica, acordamos una segunda cita dentro de dos semanas y esperamos ver la simetría en ambas direcciones al darse la vuelta y al menos el aumento en la calidad de los movimientos obtenidos. Explicamos la situación y el protocolo a la madre con cuidado y dejamos tiempo y espacio para más preguntas antes de finalizar la cita. (El propósito aquí es marcar los puntos de acceso al video con el tiempo de cada componente observado)

Aun así, es muy importante recordar que, aunque la observación y el examen son una parte crucial de la evaluación del desarrollo motor, es esencial utilizar también medidas estandarizadas para proporcionar un método sistemático para administrar y puntuar una evaluación. Esto permite a los terapeutas comparar los resultados entre las evaluaciones. Por ejemplo, en el caso de los bebés prematuros, las evaluaciones motoras se realizan de forma periódica debido al alto riesgo de retrasos motores. (Piper, M. C, Darrah J, 2022)

1.7 Comunicación sensible al género

Cuando trabajamos como fisioterapeutas en el ámbito social, sanitario o de bienestar social, siempre nos encontramos con las personas como individuos. Al profundizar en nuestra propia comprensión de la diversidad de género, podemos desarrollar nuestro discurso para ser más sensibles y, por lo tanto, más agradecidos con cada uno de nuestros pacientes o clientes. Es imposible saberlo todo y evitar todos los errores, pero es más fácil conocer gente cuando se tiene información actualizada sobre el tema. La sensibilidad de género no pretende invalidar el género, sino permitir que cada persona crezca como persona propia, por ejemplo, convertirse en una niña, un niño, una persona transgénero o una persona intersexual.

El género tiene muchos significados en nuestras culturas. Tomemos como ejemplo el nacimiento de un bebé en una familia. Lo primero que llama la atención en el momento del nacimiento suele ser el género. Hay muchas expectativas relacionadas con esa situación.

La forma de pensar sobre el pluralismo de género ha cambiado mucho con el tiempo, y la definición de género no es algo que se determina únicamente en los genitales, sino también algo que ahora se considera experiencial, construido social y culturalmente. Es bueno recordar que cada uno de nosotros tiene derecho a la autodeterminación y tratar de alejarse del pensamiento dicotómico normativo sobre el género. También es importante reconocer y validar que el género es solo una característica humana entre otras. Lo más importante no es

lo que ya sé o no sé sobre el tema, sino lo que queremos desarrollar en un encuentro sensible al género. Esto hace que nuestros clientes se sientan más seguros y valorados tal como son.

Una forma de aumentar la sensibilidad en la comunicación es utilizar un lenguaje que sea sensible a la diversidad de género, evitando términos de género como "las niñas vienen aquí y los niños van allí". Algunas personas de otros géneros o personas no binarias prefieren utilizar un lenguaje neutro. Sin embargo, la única forma de estar seguros de esto es preguntando al cliente. Es importante tratar de evitar hacer suposiciones propias en situaciones de encuentro, incluso si son bien intencionadas. Si nuestras suposiciones son erróneas, puede ser muy difícil para el cliente volver a abordar el tema y corregir nuestras suposiciones. Por lo tanto, es bueno recordarse a uno mismo regularmente que la identidad de género no es visible.

Es importante recordar que cada uno de nosotros también tiene derecho a no identificar su género y esto se puede expresar al cliente, por ejemplo, al hablar de confidencialidad en una situación con un cliente. También puede pensar si preguntar sobre el género siempre es necesario para el tema o si es irrelevante, en cuyo caso puede dejarse sin preguntar. Si es necesario preguntar sobre el género, siempre es una buena idea dar una breve explicación de por qué se necesita la información. Si se está comunicando en un idioma diferente, siempre pregunte qué pronombre personal desea utilizar.

El uso del propio nombre, aunque sea informal, en una interacción es muy relevante para la experiencia de ser encontrado. Para una persona que sufre un conflicto de género, el uso del propio nombre puede, por ejemplo, reducir los pensamientos suicidas. Es importante ser escuchado y encontrado en una interacción de validación. La interacción de validación significa, por ejemplo, que usted expresa claramente que entiende y cree lo que la otra persona está diciendo y experimentando, o que acepta lo que la otra persona está diciendo sin juzgar y que vincula lo que está diciendo con lo que la otra persona acaba de decir. Por lo tanto, en una interacción sensible al género, la empatía, la aceptación, la presencia, la escucha, la formulación de preguntas abiertas y el lenguaje neutral son importantes.

(Centro de especialización en diversidad de género e intersexualidad)

Referencias:

Gallahue, D., Ozmun, J. & Goodway, J. 2012. Understanding Motor Development – Infants, Children, Adolescence, Adults. Seventh edition. McGraw-Hill.

Department of Health and Human Services, centers for disease control and prevention, visited 18.3.2024 (https://www.hhs.gov/)

Kuchler O`shea, Roberta, 2009, Pediatrics for the physical therapist assistant, Elsevier

Piper, M. C, Darrah J, 2022, Motor Assessment of the Developing Infant, Elsevier

Salpa, Pirjo. 2007. Lapsen liikkumisen kehitys. Ensimmäinen ikävuosi. Tammi.

Salpa, P. & Autti-Rämö, I. 2010. Lapsen ensimmäinen vuosi: kehitys ei etene odotetusti, mitä tehdä? Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Shumway-Cook , A, Woollacot, M. 2001. Motor control. Theory and practical applications. Lippincott williams & wilkins.

Sheridan, M.D. 2008. From birth to five years. Children's developmental progress. 3. edition. London & New York: Routledge.

Sukupuolen moninaisuuden osaamiskeskus, (Gender Diversity and Intersex centre of expertise) SETA, Visited 9.1.2024, (https://sukupuolenosaamiskeskus.fi/ammattilaisille/sukupuolen-moninaisuus-asiakastyossa)

Tecklin, J.S. 2015 Pediatric Physical Therapy. 5. edition. Lippicott Williams & Wilkins: Wolters Kluver

2 EVALUACIÓN DE LAS HABILIDADES DE COORDINACIÓN EN NIÑOS CON ANSIEDAD Y DESCONFIANZA

Dóra Kiss-Kondás, Nóra Simon, Tünde Lebenszkyné Szabó, Andrea Lukács

2.1 Componentes del movimiento

Se pueden identificar varios componentes esenciales del movimiento humano normal. El modelo de 4 elementos describe todos los elementos primarios esenciales para el movimiento: movimiento, fuerza, control motor y energía. El movimiento se refiere a la capacidad de un tejido o articulación de moverse pasivamente. La fuerza se refiere a la capacidad de las estructuras contráctiles (músculos) y no contráctiles (tendones) de generar movimiento y proporcionar estabilidad dinámica alrededor de las articulaciones durante tareas estáticas y dinámicas. El control motor se refiere a la capacidad de planificar, ejecutar y adaptar movimientos específicos para que sean precisos, coordinados y eficientes. El control motor se refiere a la suavidad, coordinación y sincronización del movimiento. La energía se refiere a la capacidad de realizar movimientos sostenidos o repetidos. Depende del funcionamiento integrado de los sistemas cardiovascular, pulmonar y neuromuscular. Todo movimiento está influenciado por el contexto ambiental (por ejemplo, terreno, superficie de apoyo y distracciones externas) y factores personales (por ejemplo, edad, género, comorbilidades, autoeficacia, autoconfianza, miedo al movimiento y motivación) específicos del individuo (Zarzycki et al., 2022).

2.1.1 Control de motores: componentes principales del control

La capacidad de controlar finamente el movimiento de nuestro cuerpo es importante tanto para el desarrollo motor como para el cognitivo y para lograr habilidades que usamos y desarrollamos a lo largo de nuestra vida.

El control motor depende de la recepción y el procesamiento de las entradas sensoriales relevantes para la tarea provenientes de los sistemas visual, vestibular y somatosensorial, y luego de la selección, planificación y ejecución de acciones para lograr los objetivos de la tarea. La transición de la percepción a la acción depende de la integridad de las vías sensoriomotoras y de las redes perceptivas y cognitivas intactas en el cerebro, incluidos el cerebelo y los ganglios basales. En general, el control motor implica mecanismos de retroalimentación esenciales para la planificación y la ejecución, así como mecanismos de retroalimentación necesarios para adaptar las acciones dirigidas a objetivos (McClure et al., 2021; Sibley et al., 2015).

2.1.2 Sistemas sensoriales

El desarrollo visual normal comienza al nacer y continúa durante toda la infancia. Implica cambios en la agudeza visual, la convergencia y la acomodación hasta que se logra una visión binocular adecuada (la capacidad de coordinar los ojos en un sentido motor e integrar imágenes para percibir e interactuar con el mundo tridimensional dinámico) y una estereopsis (percepción de profundidad). La visión binocular y la percepción precisa de la profundidad permiten al niño realizar correctamente los movimientos de las extremidades superiores e inferiores. La discapacidad visual suele provocar un cambio en el desarrollo motor. Algunos autores han informado de que la corrección quirúrgica del estrabismo condujo a la restauración parcial de la visión binocular y a la mejora de las habilidades de coordinación ojo-mano. Otros han mencionado que el desarrollo adecuado del sistema visual es muy importante para el desarrollo del equilibrio correcto, y las investigaciones muestran que un grupo de niños con discapacidad visual presentaba una mayor inestabilidad postural que los niños con visión normal (Sánchez-González et al., 2022; Candy&Cormack, 2022).

El aparato vestibular es un complejo grupo de estructuras y vías neuronales que desempeñan diversas funciones (Casale, 2023). Es responsable de detectar la posición espacial del cuerpo, mantener la postura y el equilibrio normales (Gerebenné Várbíró, 2021). Las funciones incluyen la percepción de la orientación y la aceleración de la cabeza en cualquier dirección, lo que implica la compensación del movimiento ocular y la postura. Estos reflejos se denominan reflejos vestíbulo-oculares y vestíbulo-espinales (Casale, 2023). El centro del sistema de equilibrio se encuentra en el oído interno. Este órgano interactúa con una variedad de información multisensorial, con un buen número de programas de procesamiento central interconectados, así como con los sistemas de vías locomotoras descendentes. En respuesta al movimiento, aquí se activan los impulsos nerviosos que, después de la evaluación en el sistema nervioso central, viajan a diferentes partes del cuerpo y a la médula espinal (Gerebenné Várbíró, 2021). El sistema vestibular consta de dos partes principales. Los primeros, tres canales semicirculares llenos de líquido y dispuestos en ángulo recto entre sí y el segundo, utrículo y sáculo, también llenos de líquido. En estos órganos se encuentran células ciliadas especiales que son estimuladas por el líquido puesto en movimiento por el movimiento del cuerpo. La aceleración angular y la rotación de la cabeza en diferentes planos es detectada por los canales semicirculares (Casale, 2023; Bielefeldt, 2020). Las prolongaciones centrales de las células sensoriales ubicadas en los ganglios vestibulares forman el nervio vestibular, a través del cual se transmite información al cerebelo. El desplazamiento de las células ciliadas activa impulsos nerviosos que proporcionan al cerebro información sobre la dirección, el ángulo y la extensión del movimiento. Esto permite realizar movimientos musculares correctivos (Blythe, 2006). El reflejo vestíbulo-ocular permite que los ojos permanezcan fijos en un objeto mientras la cabeza se mueve. El reflejo vestíbulo-ocular mantiene el equilibrio y la postura coordinando los músculos de la columna vertebral con el movimiento de la cabeza. Las conexiones vestibulares centrales conocidas incluyen el tracto vestíbulo-tálamo-cortical, el tracto entre el núcleo tegmental dorsal y la corteza entorinal, y el tracto entre el núcleo reticular de la protuberancia oral y el hipocampo. Estos desempeñan un papel funcional en la percepción del movimiento propio, la navegación espacial, la memoria

espacial y la memoria de reconocimiento de objetos. La disfunción del sistema vestibular puede causar déficits cognitivos relacionados con la memoria espacial, el aprendizaje y la navegación (Casale, 2023).

El sistema somatosensorial incluye los receptores de la piel, los músculos, los tendones y las articulaciones que proporcionan información sobre la posición espacial de nuestro cuerpo, la ubicación de las partes de nuestro cuerpo, su interconexión y su interacción. Las modalidades somatosensoriales básicas son el dolor, el calor, la sensación táctil y la propiocepción. Existen muchas interacciones entre ellas y la velocidad de su transmisión varía, dependiendo de la mielinización de la fibra nerviosa (Gerebenné Várbíró, 2021).

La propiocepción es la percepción consciente e involuntaria de la posición de las articulaciones (Blythe, 2006). La propiocepción, o sentido del movimiento, nos permite conocer la posición espacial de las partes del cuerpo (en reposo y durante el movimiento), mantener una postura adecuada, está implicada en el control motor, en el aprendizaje de nuevos movimientos y tiene una función protectora. Los propioceptores se encuentran por todo el cuerpo, principalmente en las articulaciones, los ligamentos y entre las conexiones de los músculos y los tendones (Tóth, 2017). La información que reciben es procesada principalmente por el sistema de equilibrio, pero también influyen en los movimientos corporales y en los ajustes necesarios para realizar movimientos finos y están implicados en la protección de las articulaciones (Sziliné Hangay&Gerencsér, 2005). Los signos de debilidad propioceptiva incluyen una mala postura, movimientos constantes e inquietos, fuertes deseos de inclinarse, torpeza y poco concepto sobre la ubicación espacial de las partes del cuerpo (Blythe, 2006).

2.1.3 Sistemas de acción

Junto a los sistemas sensoriales, los sistemas de acción desempeñan un papel crucial en el control motor. Este sistema incluye los ganglios basales, el cerebelo, los generadores de patrones centrales y la corteza motora. La elección de la acción y la toma de decisiones representan un nivel muy complejo. Los ganglios basales desempeñan un papel principal y dependen de la información procedente de la corteza, el tálamo y el sistema dopaminérgico. Los ganglios basales controlan los centros de mando del tronco encefálico. Estos activan diferentes vías de mando hacia redes generadoras de patrones centrales específicas en la médula espinal o el tronco encefálico responsables de ejecutar un programa motor particular. El cerebelo desempeña un papel central en el aprendizaje motor y el ajuste fino de diferentes movimientos (Grillner y El Manira, 2020). El cerebelo está fundamentalmente involucrado en las funciones motoras, pero se están acumulando pruebas de que también contribuye a las funciones cognitivas no motoras. Ahora se reconoce ampliamente que el cerebelo contribuye tanto al comportamiento motor como a la cognición. Anatómica y funcionalmente, el cerebelo tiene conexiones extensas con áreas cerebrales que desempeñan papeles clave en funciones no motoras, y estas conexiones forman circuitos cerrados y consistentes. Se ha sugerido que estos circuitos pueden formar la base de patrones de procesamiento unificados en diferentes dominios funcionales. En otras palabras, dado que el cerebelo es de vital importancia para la

coordinación y la sincronización en el dominio motor, también puede cumplir funciones similares en el dominio cognitivo (Peterburs y Desmond, 2016).

En general, el cerebelo es un componente vital del cerebro humano. Desempeña un papel en la regulación de los movimientos motores y el equilibrio, la coordinación de la marcha, el mantenimiento de la postura, la regulación del tono muscular y la actividad muscular voluntaria, pero no puede iniciar la contracción muscular. El cerebelo recibe información aferente sobre los movimientos musculares voluntarios de la corteza cerebral, los músculos, los tendones y las articulaciones, y sobre el equilibrio de los núcleos vestibulares. Los hemisferios cerebelosos controlan el mismo lado del cuerpo y, en caso de daño, los síntomas aparecen ipsilateralmente. Su daño da como resultado la pérdida de la capacidad de controlar los movimientos finos, mantener la postura y aprender habilidades motoras (Jimsheleishvili y Dididze, 2023).

2.1.4 Lateralidad

La dominancia lateral, que incluye la dominancia manual, significa que el niño utiliza una mano con más frecuencia (por ejemplo, siempre lanza una pelota con la misma mano o debe sostener el lápiz con la mano dominante al escribir). La mano dominante es ligeramente más hábil que la otra (Tóth, 2017).

Algunas investigaciones sugieren que los adultos mayores muestran una preferencia lateral más fuerte que los adultos jóvenes. Esto respalda la teoría de que la lateralidad se desarrolla o se vuelve más estable con la edad (Marcori et al., 2019). Si alguien es predominantemente lateralizado derecho, entonces el hemisferio izquierdo del cerebro es más competente que el hemisferio derecho en términos de habilidades motoras finas y/o fuerza (Bondi et al., 2020). Se ha demostrado que un cerebro menos lateralizado, que corresponde a una preferencia conductual menos lateralizada, está asociado con ciertos déficits en el desarrollo cognitivo (Crow, 1998). Se ha informado de una mayor prevalencia de zurdos o ambidiestros en una serie de trastornos del desarrollo en el dominio motor (p. ej., trastorno del desarrollo de la coordinación) en comparación con la población general (Darvik et al., 2018). Sin embargo, no se puede afirmar claramente que estas formas de lateralidad sean factores de riesgo para los trastornos del desarrollo. El término “lateralidad cruzada” se utiliza para describir a las personas cuyo predominio de una mano, un ojo, un pie o una oreja no es igualmente derecho o izquierdo. Fomenta la creación de una serie de intervenciones para restablecer o consolidar el predominio lateral (Ferrero et al., 2017).

2.1.5 Coordinación de extremidades

Uno de los componentes clave del control motor es la coordinación entre miembros. Se logra sincronizando los aspectos espaciales y temporales de los movimientos de las extremidades. Se refiere a movimientos que requieren el uso sincronizado y rítmico de ambos lados del cuerpo (secuencial, simultáneo o rítmico). Podemos distinguir dos categorías: coordinación bimanual (p. ej., lanzar una pelota grande con las dos manos, golpear con los dedos índice

de ambas manos, golpear con los dedos con una mano y trazar un círculo con la otra mano) o coordinación mano-pie (p. ej., golpear con las manos y los pies, aplaudir mientras se camina) (Rose y Winstein, 2013; Arya y Pandian, 2014; Bobbio et al., 2009).

Este movimiento implica la coordinación diestra de los dos brazos en una operación con dos manos, la llamada acción bimanual. Los movimientos bimanuales requieren coordinación dentro de las extremidades (coordinación intra-extremidad), así como la integración y secuenciación de acciones entre las extremidades (es decir, coordinación inter-extremidad). El control bimanual comienza alrededor de los 4 años y ocurren cambios significativos entre las edades de 4 y 10 años (Bobbio et al., 2009). Muchas actividades de la vida diaria dependen de una coordinación bimanual exitosa. La complejidad de las tareas de coordinación bimanual varía desde aquellas tan simples como aplaudir, que un bebé realiza casi de manera refleja, hasta aquellas que requieren toda una vida de práctica, como tocar el piano. Sin embargo, la dirección del movimiento no es una consideración insignificante. Cuando las manos izquierda y derecha se mueven en un patrón simétrico o similar a un espejo a lo largo de la línea media, son más fáciles de realizar que cuando tienen que moverse en la misma dirección, es decir, en paralelo, en un patrón asimétrico (Bobbio et al., 2009; Sisti et al., 2022).

La coordinación entre miembros implica la coordinación simultánea de las extremidades superiores e inferiores. Las acciones se pueden realizar con las extremidades superiores e inferiores del mismo lado del cuerpo (movimientos ipsilaterales) o con las extremidades de ambos lados (movimientos contralaterales). La coordinación rítmica de miembros no homólogos, como las manos y los pies, es más difícil de implementar que los movimientos con dos manos debido a las diferencias mecánicas entre los miembros. Se pueden detectar mejoras entre los 4 y los 10 años de edad (Bobbio et al., 2009).

2.2 Desarrollo motor

2.2.1 Hitos del desarrollo

El desarrollo motor es el proceso gradual de modificación de los patrones de movimiento, basado en el potencial genético de un individuo y en experiencias de movimiento previas y nuevas, que se produce a través de la interacción entre el organismo y el medio ambiente. El desarrollo motor abarca el desarrollo individual de formas complejas de movimiento y habilidades motoras (como gatear, trepar, caminar, correr, saltar, lanzar, atrapar, golpear y patear), así como el desarrollo de habilidades condicionales (fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad articular) y habilidades de coordinación y equilibrio. Se pueden encontrar diferentes perspectivas con respecto a las etapas del desarrollo motor (Farmosi, 2011).

La etapa de los movimientos reflejos abarca el período que va desde el nacimiento hasta el final del primer año de vida. El recién nacido nace con los llamados reflejos primitivos y patrones de movimiento elementales. La función principal de estos es ayudar en la alimentación y la defensa, apoyando la supervivencia del recién nacido. La función secundaria de algunos de ellos es servir de base para los movimientos voluntarios posteriores. En las

etapas iniciales del desarrollo motor, solo los centros de nivel inferior, llamados subcorticales, son responsables de regular los movimientos, que se inhiben cada vez más a medida que maduran los centros del sistema nervioso cortical (Vass, 2020).

La siguiente etapa, la de los movimientos voluntarios elementales, se da entre los 1 y los 24 meses. Los movimientos voluntarios elementales se consideran la base de la locomoción humana, los cambios de postura y las habilidades motoras manipulativas. Hay movimientos relacionados con la estabilidad (cambios de postura), la manipulación y la locomoción. Durante este período de desarrollo se producen los primeros movimientos voluntariamente coordinados. Se desarrollan el agarre dirigido a un objetivo, la postura erguida y la locomoción independiente. La dirección de desarrollo característica de este período es cefalocaudal, lo que significa que el movimiento coordinado comienza desde la cabeza y progresa hacia los pies. Así, los movimientos voluntarios elementales coordinados aparecen primero en relación con la boca, los ojos y la cabeza, seguidos del desarrollo de movimientos coordinados de los brazos, el tronco y las piernas (Vass, 2020; Rachwani, 2015). Los movimientos simétricos contralaterales son característicos (por ejemplo, si un bebé mueve el brazo izquierdo, el brazo derecho se moverá simultáneamente). También persiste el aumento del tono muscular, que se nota más en la ejecución ineficiente de los movimientos. Esto indica, en primer lugar, el predominio de los procesos excitatorios en el sistema nervioso, que se equilibran gradualmente con la activación de los mecanismos inhibidores en el sistema nervioso. Esta etapa se caracteriza por el desarrollo gradual de los movimientos manipulativos y la coordinación de las habilidades motoras finas. La manipulación exitosa de objetos consta fundamentalmente de tres fases: alcanzar, agarrar y soltar (Farmosi, 2011). El desarrollo de la postura y la marcha humanas características es el mayor logro de este período (Farmosi y Gaál Sándorné, 2007).

En la etapa denominada “etapa de las formas básicas de movimiento” (2-7 años de edad) el desarrollo motor se caracteriza por el perfeccionamiento de los patrones de movimiento voluntario elementales ya adquiridos, la ampliación de las habilidades motoras básicas y la aparición de las primeras combinaciones de movimientos. Los patrones básicos de movimiento se pueden agrupar en formas de movimiento posturales (de cambio de posición), locomotrices (de cambio de ubicación) y manipulativas. El desarrollo sigue tres direcciones principales, que se manifiestan en la mejora del rendimiento, la calidad de la ejecución y la combinación de movimientos conocidos (Porkolábné Balogh, 1995).

En la etapa inicial (entre los 2 y los 3 años) el niño empieza a aplicar conscientemente y con un propósito los patrones básicos de movimiento para explorar y descubrir su entorno. La participación de partes individuales del cuerpo en un determinado movimiento o secuencia de movimientos es a menudo insuficiente o, en algunos casos, ciertas partes del cuerpo no participan en absoluto en el movimiento. Durante los movimientos se involucran simultáneamente más grupos musculares de los necesarios para la ejecución exitosa del movimiento y los patrones de movimiento ya adquiridos solo se pueden aplicar en condiciones ambientales limitadas. Si la ejecución de un patrón de movimiento en particular se vuelve incierta, el niño elegirá otro patrón de movimiento en el que se sienta más seguro (por ejemplo, en lugar de caminar inestable sobre una superficie inestable, cambia a gatear). Se puede

observar un bajo nivel de conciencia sobre su propio cuerpo, orientación espacial y gasto de energía en sus movimientos.

Durante la etapa elemental (3-5 años), gracias a la práctica constante, se produce una mejora significativa en la secuenciación de las extremidades implicadas en los movimientos, la aplicabilidad de los patrones de movimiento y la coordinación de los movimientos. Las extremidades implicadas en la ejecución de un determinado movimiento se utilizan en el orden correcto, se reduce la participación de grupos musculares que no son necesarios para la ejecución del movimiento y se amplía el rango de aplicabilidad ambiental. En cuanto a la coordinación de movimientos, se produce una mejora significativa en la sincronización espacial y temporal de las extremidades. En general, se produce un mayor nivel de conciencia sobre el propio cuerpo, la orientación espacial y el gasto de energía durante los movimientos.

En la etapa de “competencia” (5-7 años) se alcanza el nivel más alto de ejecución de las formas básicas de movimiento. Esto significa que durante la ejecución de los movimientos se observa en gran medida la participación y la liberación de cada miembro en un movimiento determinado y, en última instancia, la secuenciación. Además, se alcanza el grado más alto de economía de movimiento, es decir, el movimiento en términos de desactivar el funcionamiento de grupos musculares innecesarios. En el caso de los movimientos, existe un alto nivel de conciencia del propio cuerpo, orientación espacial y inversión de energía.

La etapa de los movimientos específicos (a partir de los 7 años) se puede dividir en tres subetapas: aproximadamente entre los siete y los diez años de vida, la de transición; entre los once y los trece años, la de aplicación; a partir de los trece años, la de utilización a lo largo de la vida.

Las distintas etapas se diferencian entre sí tanto cualitativa como cuantitativamente. La característica e importancia del período de transición radica en la transición continua y fluida de los movimientos básicos a los específicos del deporte. La fase de aplicación incluye los movimientos que ya son específicos del deporte y que continúan en la etapa de los movimientos que se pueden utilizar más adelante en la vida (Vass, 2020).

Según una categorización diferente las etapas del desarrollo motor desde la edad preescolar hasta la edad escolar temprana son las siguientes.

- De los 3,5 años a los 7-7,5 años: este período se caracteriza por el rápido perfeccionamiento de las formas fundamentales de movimiento, la aparición de las primeras combinaciones de movimientos y el desarrollo de la estructura de las habilidades. La creciente precisión de los movimientos permite su integración

- De los 7-7,5 años a los 9-10 años: Esta etapa se caracteriza por el rápido desarrollo de la capacidad de aprender movimientos. Durante este período se adquieren numerosos movimientos nuevos.

- Niñas: de 9-10 años a 11-12 años, Niños: de 9-10 años a 12,5-13,5 años: En la infancia, esta etapa es la más intensa de aprendizaje del movimiento, con diferencias específicas de género y características individuales del movimiento que se hacen más pronunciadas (Farmosi, 2021).

(Cuadro resumen 1 para edades de 4 a 7 años – Apéndice 1)

2.2.2 Aprendizaje motor

Durante el aprendizaje motor, al dominar las acciones, adquirimos nuevas habilidades de movimiento y elevamos las habilidades previamente adquiridas a un nivel superior. El proceso se crea mediante la práctica basada en la experiencia individual. Parte de él es el desarrollo, el refinamiento, la consolidación, la aplicación y la retención de las habilidades de movimiento. Los elementos clave son las instrucciones de retroalimentación y corrección obtenidas al repetir la habilidad de movimiento dada.

El aprendizaje motor es, por tanto, un proceso en el que se produce un cambio en el rendimiento motor de una persona determinada. Ya se han desarrollado muchos modelos en relación con el aprendizaje motor. La mayoría de las teorías se basan en cuatro ideas diferentes sobre el aprendizaje:

- un proceso dinámico que conduce a la adquisición de la capacidad de realizar acciones específicas;
- para su realización se debe brindar la oportunidad de practicar y adquirir experiencia, cometer errores es parte necesaria del proceso de aprendizaje;
- El aprendizaje motor en sí no puede observarse directamente, puede inferirse observando cambios en el comportamiento motor;
- A través de la memoria motora, lo aprendido se puede aplicar o adaptar en una situación de tarea modificada o dentro de las limitaciones ambientales.

Existen algunos factores importantes que afectan al proceso de aprendizaje motor: las instrucciones verbales (mantenimiento de la capacidad de atención); las características y variabilidad de la práctica, el entrenamiento (práctica distribuida, con periodos de descanso prolongados en lugar de repetición continua de tareas sin periodos de descanso); la participación activa y la motivación del individuo (de éstas depende el progreso); la posibilidad de cometer errores; el control postural (control sobre la posición del cuerpo en el espacio); la memoria (componente clave en el proceso de aprendizaje); y la retroalimentación (aportar información sobre cómo se está realizando la acción) (Cano-de-la-Cuerda et al., 2015).

Según una teoría, el aprendizaje motor incluye las siguientes etapas:.

- *El desarrollo de la coordinación aproximada del movimiento:*En primer lugar, se comprende la tarea, lo que se basa en las capacidades cognitivas, pero la aceptación de la tarea y el desarrollo del interés también movilizan las emociones. Después de la comprensión, se forma una imagen relativamente precisa del movimiento, que se basa principalmente en la información visual. Después de la comprensión y la idea, se produce el primer intento de ejecución del movimiento, que suele ser "a tirones", a veces sin éxito. Aparte de la vista, los demás sentidos solo participan moderadamente en el proceso de regulación. Aunque la información llega de los propioceptores, aún no es percibida por el sistema nervioso. Las experiencias de movimiento previas pueden ayudar a procesar eficazmente la información sensorial. Por otro lado, los elementos de movimiento almacenados en la memoria de movimiento similares al movimiento que se va a aprender pueden obstaculizar la mejora de la coordinación.

- *La etapa de coordinación fina del movimiento:*La coordinación de movimientos mejora con la práctica continua y la corrección de errores. El uso de información kinestésica mejora la coordinación. Los movimientos se caracterizan por la continuidad, la economía y el ritmo.

- *Consolidación de la coordinación fina del movimiento:*significa aplicación en condiciones cambiantes. El individuo absorbe la información necesaria para una ejecución exitosa, la procesa y adapta la ejecución del movimiento a las circunstancias externas (Polgár y Szatmári, 2011; Király y Szakály, 2011).

Según Fitts y Posner, hay tres etapas en el aprendizaje motor

- *Etapa cognitiva:*Aprender una nueva habilidad o volver a aprender una ya existente requiere práctica frecuente bajo supervisión. Los errores son necesarios y es importante saber cómo corregirlos en este proceso. Los movimientos son ineficientes y lentos, por lo que es necesaria la actividad cognitiva.

- *Etapa asociativa:*Ser capaz de realizar la tarea en un entorno específico. Los errores se producen durante la actividad y su corrección es más fácil. El individuo comenzará a comprender cómo se interrelacionan los componentes de una habilidad. Los movimientos son más suaves y eficientes, basta con una menor actividad cognitiva.

- *Etapa autónoma*:Ser capaz de moverse en diferentes entornos y mantener el control durante la tarea. Los movimientos son precisos y eficientes, y requieren poca o ninguna actividad cognitiva. El aprendizaje se completa cuando existe la capacidad de retener una habilidad y aplicarla en diversos entornos mediante la automatización. Esto es crucial, ya que las situaciones prácticas de la vida real son en su mayoría aleatorias (Magill y Anderson, 2010; Fitts y Posner, 1967).

El modelo de dos etapas de Gentile comienza con la comprensión del objetivo de la tarea, la formulación de las estrategias de movimiento necesarias para su ejecución y el discernimiento de las señales ambientales pertinentes para la organización del movimiento. En la segunda etapa, conocida como fijación o diversificación, el individuo busca refinar sus patrones de movimiento. Esto implica mejorar la capacidad de adaptar los movimientos a tareas y entornos variables, así como lograr un desempeño consistente y eficiente de la tarea (Cano-de-la-Cuerda et al., 2015; Gentile, 1972).

2.3 Habilidades motoras

El término "motor" proviene del latín y significa un dispositivo que genera energía cinética o inicia el movimiento. Las habilidades motoras son combinaciones de atributos físicos o corporales que son requisitos previos para realizar una acción orientada al movimiento dirigida a un objetivo específico (Meszler y Tékus, 2015). Las habilidades motoras son esenciales para mover el cuerpo y las partes del cuerpo en función de la actividad de los músculos esqueléticos como efectores (Tóth, 2017). Las habilidades están determinadas por factores como la estructura corporal, el funcionamiento de los órganos y sistemas orgánicos y los cambios funcionales resultantes de diversas influencias. La adaptación se logra a través del funcionamiento unificado de la estructura y la función.

Las habilidades motoras se pueden dividir en habilidades motoras finas y gruesas. Algunos recursos también mencionan las habilidades mano-ojo como un tercer tipo además de las anteriores, como parte de la coordinación. (detallado a continuación). Las habilidades motoras gruesas son vitales para los seres humanos, estas ayudan a las personas a moverse y esto implica el uso de los músculos grandes del cuerpo. Estas habilidades motoras requieren el funcionamiento adecuado de los músculos, los huesos, el sistema nervioso y la coordinación motora. Las habilidades motoras finas incluyen el uso de músculos más pequeños, principalmente de las manos. Mediante estas habilidades realizamos diversas tareas o manipulamos objetos que necesitamos en situaciones cotidianas. El movimiento preciso de la mano necesario, por ejemplo, para escribir con un bolígrafo o tocar un instrumento musical (Tóth, 2017). La habilidad motora fina a menudo se interpreta como la habilidad para realizar pequeñas operaciones manuales que también requieren coordinación mano-ojo (Luo et al., 2007). Dos aspectos principales de esta habilidad son la destreza manual y la destreza de los dedos. La destreza a menudo se equipara con las habilidades de manipulación de objetos, por eso a menudo se mide con tareas de manipulación de objetos (por ejemplo, lanzamiento de monedas, abalorios, etc.) (Fischer et al., 2020; Petermann, 2015). Por lo tanto, el desempeño a menudo se califica por la velocidad con la que se completa una tarea determinada. La agilidad de los dedos se describe como la capacidad de mover los dedos de forma intencionada e individual. Se considera una habilidad esencial que se mide, por ejemplo, en una tarea de golpeteo (Roesch et al., 2021; Fischer et al., 2022). Estas habilidades predicen fuertemente el rendimiento escolar, la adquisición de habilidades motoras finas es esencial para que los niños aprendan a escribir a mano (Grissmer et al., 2010; Seo, 2018). Además, los niños con problemas de desarrollo motor fino tienen dificultades para aprender habilidades motoras finas, probablemente experimenten problemas en la escuela con tareas

de escritura o recorte, o en situaciones cotidianas como atarse los cordones de los zapatos o subir cremalleras (Blank et al., 2019).

Según otra clasificación de las habilidades motoras, existen tres grupos principales: habilidades condicionales, habilidades de coordinación y movilidad articular. Las habilidades condicionales representan los requisitos energéticos para ejecutar movimientos y pueden caracterizarse por medidas físicas. Para realizar con éxito un movimiento, se deben establecer la fuerza, la velocidad y la resistencia ideales. Las habilidades condicionales son la capacidad de rendimiento actual del cuerpo y los fenómenos adaptativos en curso dentro de él. Los factores que influyen incluyen la capacidad del sistema nervioso, el tejido muscular, el sistema cardiovascular, el sistema respiratorio y los sistemas metabólicos. La movilidad articular es la condición de los movimientos que refleja la libertad y las limitaciones del rango de movimiento derivado de las estructuras anatómicas del sistema motor humano y regulado por varios mecanismos del sistema nervioso. La coordinación se refiere a la precisión, la eficacia y la eficiencia de los movimientos. Esta habilidad motora depende principalmente del nivel de funcionamiento del sistema nervioso. La coordinación del movimiento es un fenómeno sensoriomotor complejo que demuestra el trasfondo regulador de las acciones (Meszler y Tékus, 2015). La eficacia de la actividad motora está determinada por la orientación espacial y temporal adecuada, la capacidad de conectar los elementos componentes, la percepción diferenciada del movimiento, el equilibrio adecuado, la capacidad de reacción compleja, la adaptabilidad y el sentido del ritmo (Polgár y Szatmári, 2011).

La adquisición de habilidades motoras no sólo es esencial para el funcionamiento de la vida cotidiana, sino que también afecta al desarrollo cognitivo y social de los niños (Cools et al., 2009).

2.3.1 Habilidades condicionales

Los tres elementos fundamentales de las capacidades condicionales son la fuerza, la velocidad y la resistencia. Debido a las interacciones y relaciones entre estas capacidades, podemos hablar de capacidades como velocidad-fuerza, velocidad-resistencia y resistencia-fuerza. Cierta literatura también clasifica en este grupo la movilidad articular (Farmosi, 2011).

Las capacidades condicionales proporcionan las condiciones energéticas para ejecutar movimientos, que pueden caracterizarse mediante medidas físicas. Estos parámetros definen la velocidad, la duración y el grado de esfuerzo durante el movimiento. Son fáciles de medir y son las capacidades que se pueden medir con mayor precisión. Caracterizan idealmente la capacidad de rendimiento actual de un individuo y los fenómenos adaptativos dentro del cuerpo (Meszler et al., 2015).

Fortaleza:Una capacidad condicional que se crea mediante la tensión, el acortamiento o el alargamiento muscular, y que nos permite superar diversos niveles de resistencia (Király y Szakály, 2011).

Velocidad:Capacidad condicional que permite la ejecución de movimientos a alta velocidad en determinadas condiciones. La velocidad se hereda en gran medida, por lo que su capacidad de entrenamiento es limitada (Dorka et al., 2013). La literatura divide la velocidad en cuatro elementos: velocidad de reacción, velocidad de movimiento, velocidad de frecuencia y velocidad-fuerza requerida para la aceleración.

Resistencia:Según Nádory (1991), la resistencia es la resistencia del organismo a la fatiga durante un esfuerzo prolongado. En términos más generales, la resistencia engloba los procesos fisiológicos que permiten al organismo mantener el equilibrio biológico durante un largo periodo de tiempo bajo un estrés físico significativo. Su fase de desarrollo más intensa se produce entre los 7 y los 10 años de edad, tanto en niños como en niñas. Existen tres tipos de resistencia: resistencia a largo plazo, resistencia a medio plazo y resistencia a corto plazo. Además, debido a las interacciones con otras capacidades condicionales, también podemos hablar de resistencia-fuerza y resistencia-velocidad.

*Resistencia a largo plazo:*Se caracteriza por un esfuerzo de una duración superior a 15-30 minutos, donde la intensidad y el ritmo no disminuyen significativamente y el trabajo es principalmente aeróbico.

*Resistencia a medio plazo:*Se caracteriza por un esfuerzo que dura entre 2 y 9 minutos, donde la intensidad no cambia significativamente y la energía se suministra de forma aeróbica después de 2 minutos.

*Resistencia a corto plazo:*Se caracteriza por un esfuerzo que dura entre 45 segundos y 2 minutos (Dorka et al., 2013).

2.3.2 Habilidades de coordinación

La coordinación motora permite que el niño utilice sus capacidades condicionales de forma adecuada a la tarea que se le va a realizar. La coordinación motora permite ejecutar un determinado movimiento con precisión, fluidez, ritmo, armonía y estética, y permite adaptarse a un entorno en constante cambio, adaptar su comportamiento y ejecutar sus acciones en su conjunto. Según los análisis realizados hasta ahora, la coordinación motora presupone una regulación y un control nerviosos constantes. La coordinación en la primera infancia se refiere a las capacidades motoras del niño, como caminar, correr y saltar, y a su ejecución fluida con un movimiento armonioso. Las características del movimiento coordinado son la velocidad, la distancia, la dirección, el ritmo y la tensión muscular adecuados. El equilibrio y la coordinación adecuados a la edad permiten al niño experimentar el éxito en el deporte ayudando al cuerpo a moverse para realizar habilidades físicas (por ejemplo, juegos de pelota).

La clasificación de las capacidades de coordinación es diversa. En las primeras etapas de la investigación sobre el desarrollo motor, las capacidades de coordinación se consideraban una sola capacidad: la destreza. Con la expansión de la investigación y la literatura, surgió la

necesidad de definiciones más precisas, lo que llevó a los investigadores a dividir la destreza en distintas capacidades (Farmosi, 2011). Las principales subcapacidades incluyen la capacidad de equilibrio, la capacidad de orientación espacial, la capacidad de ritmo y la capacidad de coordinación de la velocidad.

Habilidades de equilibrio

El sistema de equilibrio se desarrolla en la semana 16 de vida intrauterina, lo que permite al feto percibir direcciones y orientarse dentro del útero materno (Blythe, 2014). El equilibrio se basa en la cooperación del cerebelo, los músculos antigravitatorios y los ojos (Blythe, 2006). Se pueden distinguir tres tipos de percepción del equilibrio.

Equilibrio estático: Este tipo de equilibrio se encarga de percibir la posición y la aceleración de la cabeza en el espacio. Para mantenerla y realizar las actividades cotidianas, se basa principalmente en la información procedente del sistema propioceptivo y de la piel. El equilibrio estático implica la fijación o el mantenimiento estable de una parte del cuerpo o de una postura a pesar de la posibilidad de una pérdida continua del equilibrio (Dubecz, 2009).

Equilibrio dinámico: Este tipo detecta la velocidad angular y los cambios de velocidad, por lo que requiere información sensorial más compleja para su ejecución (Shaffer y Harrison, 2007). El equilibrio dinámico implica establecer y mantener una posición equilibrada durante movimientos en distintas direcciones y velocidades que, de otro modo, alterarían el equilibrio (Dubecz, 2009).

Equilibrio de objetos: Este tipo implica mantener el equilibrio mientras se transportan objetos (Pappné Gelencsér, 2023).

El equilibrio es un proceso extremadamente complejo que se realiza a través de los sistemas vestibular, somatosensorial y visual (Dulházi, 2018).

Habilidades de coordinación adicionales

Capacidad de orientación espacial: La orientación espacial implica la coordinación del movimiento del propio cuerpo, de partes del cuerpo, de otros u objetos extraños en el espacio, particularmente evidente en el juego con otros o en movimientos espaciales complejos (Meszler et al., 2015). Es la percepción de nuestra posición, la percepción de la distancia, velocidad y dirección del movimiento de varios objetos fijos y móviles (personas, objetos) entre sí y con respecto a nosotros, y la determinación de los cambios esperados (Polgár y Szatmári, 2011). Como la orientación espacial se basa en la percepción, integración e interpretación de la información sensorial visual, vestibular y propioceptiva, en ella intervienen los analizadores de la visión, la audición, el tacto y el cinestésico, su apariencia compleja crea esta capacidad (Hamar, 2008).

Coordinación de velocidad: Básicamente, la ejecución regulada y precisa de programas de movimiento y acción en un tiempo limitado. Esta capacidad tiene un fuerte componente

genético, lo que hace que su período sensible, que ocurre durante los primeros años escolares (primero a tercer grado), sea crítico para el desarrollo (Dorka et al., 2013).

Capacidad rítmica: La comprensión del orden temporal y dinámico de los procesos de movimiento, la percepción del ritmo inherente o predeterminado en los movimientos y su manifestación en la ejecución del movimiento se puede encontrar en la realización de todos los ejercicios físicos y en el material de movimiento de los deportes (Polgár&Szatmári, 2011; Hamar, 2008).

Capacidad de reacción: Capacidad específica con la que el individuo puede responder a los estímulos y a la información del entorno con la rapidez y las acciones adecuadas. Sus formas más simples y más complejas también están presentes en el ámbito de la vida y de las actividades deportivas, desde los estímulos que desencadenan una respuesta inmediata hasta una reacción que requiere una decisión y requiere percepción.

Percepción del movimiento (cinestesia): El tipo de habilidad de coordinación que se manifiesta en la diferenciación kinestésica a través de la percepción de información que indica el grado de tensión y relajación muscular. Esta capacidad ayuda al individuo a realizar los movimientos con precisión y economía, así como la sensación agradable de la experiencia del movimiento creada durante la ligereza al eliminar esfuerzos innecesarios (Hamar, 2008).

Coordinación ojo-mano

La coordinación ojo-mano depende del control integrado de los sistemas ocular y sensoriomotor para lograr un objetivo único, como tocar un objetivo visual. Es un proceso complejo que requiere la activación precisa de los sistemas motores de los ojos y las manos. El funcionamiento óptimo depende de complejas conexiones de retroalimentación y avance entre los sistemas motores visoperceptuales, oculares y apendiculares, y aprovecha sinergias finamente ajustadas entre estos sistemas tanto en el dominio temporal como en el espacial. Los movimientos sincronizados y diestros, como alcanzar y agarrar objetos pequeños, dependen de la adquisición de información visual de alta calidad sobre el entorno y del control simultáneo de los ojos y las manos (Rizzo et al., 2019; Rizzo et al., 2020). La coordinación ojo-mano, o a veces denominada coordinación mano-ojo o habilidades mano-ojo, incluye el control de las manos en una tarea como atrapar o lanzar una pelota.

2.3.3 Consecuencias de las malas habilidades

Los niños con habilidades motoras bajas tienen menos probabilidades de participar en actividades físicas en el hogar, la escuela o la comunidad, y a menudo sus compañeros los excluyen de las actividades. Suelen mostrar niveles de aptitud física más bajos que los niños con un desarrollo normal. Las investigaciones han informado de una menor aptitud física relacionada con la salud (fuerza explosiva, potencia y resistencia) y aptitud cardiorrespiratoria en relación con las habilidades motoras inferiores. Esto sugiere que las habilidades motoras bajas afectan negativamente a los componentes de aptitud física relacionados con la salud. Denysschen et al. (2021) descubrieron que los niños con habilidades motoras bajas

mostraban peores resultados en capacidad aeróbica, fuerza muscular y resistencia en comparación con los niños con hitos de desarrollo típicos.

Las habilidades motoras gruesas (GMS) son la base de muchos deportes y actividades físicas. Además, los niveles más altos de estas habilidades motoras se asocian con un índice de masa corporal más bajo, una mejor aptitud cardiorrespiratoria, un mayor desarrollo cognitivo, desarrollo social y habilidades lingüísticas. La menor autoestima y un mayor nivel de ansiedad son más comunes en niños con habilidades motoras gruesas deficientes (Veldman et al., 2016). El desarrollo adecuado de los movimientos gruesos es un prerrequisito para el desarrollo de patrones de motricidad fina, la base para el desarrollo de movimientos finos (Farmosi, 1999).

La práctica de actividad física mejora la plasticidad estructural de la materia gris y blanca en niños y adolescentes. Facilita la modulación de los patrones de activación cerebral en respuesta a tareas específicas, mejora la estructura del cerebro y las redes funcionales. En consecuencia, la actividad física fomenta cambios positivos en las capacidades cognitivas, incluida la atención, la memoria y el pensamiento, así como en las funciones ejecutivas (Shi&Feng, 2022).

Es importante garantizar el desarrollo del movimiento hasta la edad de 5 años, cuando las funciones orgánicas necesarias (sistema nervioso, sistema muscular, corazón, pulmones, circulación sanguínea) se desarrollan aún más, permitiendo que los niños adquieran las habilidades humanas básicas importantes (caminar, correr, saltar, lanzar, gatear, trepar, etc.). Dependiendo de las influencias externas, también se desarrollan las funciones de control que son importantes en la organización de la ejecución del movimiento, lo que permite la adquisición de movimientos cada vez más complejos. Se desarrollan el sentido del equilibrio, la coordinación mano-ojo, la percepción espacial, el sentido de la orientación y el ritmo, el sentido del ritmo, etc., que también están relacionados con el desarrollo del pensamiento.

Las consecuencias del retraso en el desarrollo: problemas de aprendizaje (dislexia, disgrafía, discalculia, hipermotilidad); hiperactividad; trastornos de las funciones cognitivas (percepción, trastornos de la atención, memoria y pensamiento); tono muscular, trastornos de la motricidad gruesa y fina; trastornos del comportamiento (agresividad, ansiedad, trastornos de integración) (Király&Szakály, 2011).

2.4 Examen de las habilidades motoras

Dado que el desarrollo de las habilidades motoras no es un proceso lineal fijo, se recomienda controlar el desarrollo motor de los niños de vez en cuando, en lugar de evaluarlos una sola vez. Cada niño tiene su propio ritmo de aprendizaje individual y las habilidades motoras se desarrollan a pasos agigantados. Si se realiza un seguimiento periódico, se puede detectar el progreso de su desarrollo. Los problemas de desarrollo motor se pueden reconocer en una etapa temprana. Si se inician a tiempo métodos de diagnóstico y terapia específicos, se pueden reducir las consecuencias de sus problemas de desarrollo motor (Gerber&Erdie-Lalena, 2010; Brons et al., 2021).

2.4.1 Pruebas presentadas en el curso

Las pruebas utilizadas se pueden adaptar a niños más pequeños y mayores en función de las habilidades y los hitos del desarrollo esperados para una edad determinada y, cuando sea apropiado, permiten volver a realizar las pruebas después de un programa de desarrollo. Se trata de pruebas fáciles de usar con un equipo mínimo que permiten al examinador mapear las habilidades motoras del niño y compararlas con los niveles apropiados para su edad. Las grabaciones muestran pruebas para evaluar las habilidades motoras finas y gruesas. Sin embargo, es importante mencionar que los siguientes datos deben registrarse antes de realizar las pruebas (Dannemiller et al., 2020).

Historia del niño:

- Datos generales de admisión: fecha de nacimiento, fecha del examen, género, motivo de la derivación, inquietudes de los padres o cuidadores, salud general, lista de otros proveedores de servicios.
- Historial médico: antecedentes de nacimiento (prematuridad, peso al nacer), aparición de síntomas relacionados con problemas motores, medicamentos, otras afecciones médicas que incluyen problemas de visión o audición, afecciones coexistentes como trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), etc., eventos como accidentes o procedimientos quirúrgicos, intervenciones médicas.
- Historial del desarrollo: hitos del desarrollo en motricidad gruesa/fina, lenguaje y habilidades sociales/adaptativas, otras áreas de preocupación intelectual o del desarrollo, diferencias conductuales o emocionales.
- Antecedentes familiares: condiciones médicas o de desarrollo que existen en la familia, como torpeza, trastorno del desarrollo de la coordinación (TDC), trastorno por déficit de atención (TDA) o TDAH, discapacidades específicas del aprendizaje y discapacidad intelectual (DI).
- Historial educativo: intervenciones recibidas en un programa de intervención temprana o de desarrollo preescolar, informes de dificultades con actividades físicas o académicas, servicios de educación especial en la escuela, pruebas y determinaciones intelectuales.
- Historial de participación: actividades de la vida diaria (AVD) y quehaceres domésticos, actividades con familiares y amigos, preferencias de actividad física que son motivadoras en el hogar, la escuela y la comunidad, nivel de condición física.
- Los antecedentes adicionales pueden incluir, con el consentimiento de los padres o cuidadores: informes obtenidos de otros profesionales, como terapeutas ocupacionales, logopedas, psicólogos, médicos, maestros u otros adultos importantes.

- Evaluación musculoesquelética: altura y peso.
- Evaluación neuromuscular: antecedentes de caídas, marcha de puntillas.
- Evaluación cognitiva/conductual: capacidad para seguir instrucciones y comunicar necesidades, regulación del comportamiento y atención, capacidad para interactuar con adultos y compañeros.
- Examen de la visión: antecedentes de cambios agudos en la función visual, antecedentes de deficiencias visuales tratadas o no tratadas o diagnósticos.

Antes de completar las pruebas, el examinador debe asegurarse de que el niño examinado comprende las tareas y ha tenido la oportunidad de probarlas.

Evaluación de la motricidad fina

1. **Copiar un cuadrado, un triángulo y un diamante.**

Material necesario: papel con figuras geométricas, lápiz. El niño debe copiar tres figuras con lápiz sobre un papel. Se observa la precisión, la calidad de la ejecución de la tarea y el agarre del lápiz. El resultado puede compararse con lo que se espera para una edad determinada (imagen 1) (Radanović et al., 2021).

Imagen 1 Prueba de copia y observación del agarre del lápiz

2. **Tiras de papel plegables**

Material necesario: 2 tiras de papel (ancho 1,5 cm, largo 20 cm) pegadas entre sí en los extremos en ángulo recto, cronómetro. El niño se sienta a la mesa, las tiras de papel pegadas se colocan frente al niño sobre la mesa. El examinador demuestra la tarea doblando las tiras de papel una sobre otra una y otra vez lo más fuerte posible, y explica verbalmente lo que

está haciendo. Luego, el niño debe doblar las tiras de papel una sobre otra una y otra vez hasta que llegue al final de las tiras (Imagen 2). Tiempo máximo: 3 min - 5 años; 2 min - 6-8 años. Se mide el tiempo. Se evalúa la calidad del desempeño. Posible puntuación: la puntuación es el número de pliegues completados correctamente (es decir, la parte doblada cubre la parte subyacente). Se cuentan los pliegues de ambas tiras de papel, no se cuentan los pliegues incompletos (URL 1).

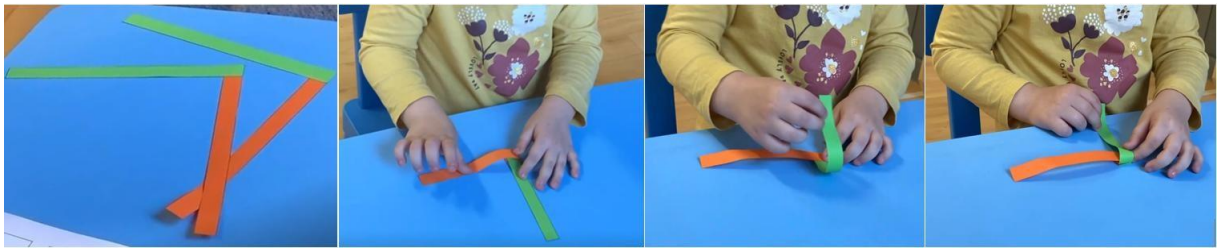


Imagen 2 Prueba de plegado de tiras de papel

3. **Cortar papel con tijeras**

Material necesario: dibujo para colorear, tijeras, cronómetro. El niño se sienta frente a un papel con el dibujo para colorear y las tijeras. En este dibujo, hay un hilo atado al globo. El niño debe empezar a cortar por el extremo del hilo y cortarlo hasta llegar al globo. No se permite cortar fuera de la zona negra del hilo (Imagen 3). Tiempo máximo: 3,5 min – 5 años; 3 min – 6-7 años; 2 min – 8 años. Se mide el tiempo. Se evalúa la calidad del rendimiento. Puntuación posible: la puntuación es el número de veces que el niño cruza las líneas (independientemente del tamaño del error; también se considera un error un punto fuera de las líneas) (URL 1).

Imagen 3 Prueba de corte de papel con tijeras: corte dentro de la línea sin tocar el globo

Evaluación de las habilidades mano-ojo y la coordinación motora bilateral

1. **Atrapar la pelota con las dos manos - Lanzar la pelota a un objetivo**

Atrapar una pelota con las dos manos desde una distancia de 2 metros en 5 intentos. Lanzar la pelota a un cubo a una distancia de 2 metros en 5 intentos. Se evalúa la calidad del desempeño: si el niño puede atrapar la pelota de manera fluida, cronometrando la captura con

las dos manos y lanzándola a un objetivo con éxito. El resultado puede compararse con lo que se espera para una edad determinada.

2. **Dedo-pie del mismo lado sincronizado**

Golpear con el dedo, la mano y el pie del mismo lado de manera sincronizada durante 30 segundos (imagen 4). Mejor de 3 intentos. Se evalúa la calidad del desempeño: si el niño puede sincronizar los movimientos.

Imagen 4 Tocando el mismo lado sincronizado

3. **Dedo-pie del lado opuesto sincronizado**

Golpear alternativamente el dedo, la mano y el pie de un lado con el del otro durante 30 segundos. Mejor de 3 intentos. Se evalúa la calidad del desempeño: si el niño puede mantener el ritmo de las extremidades alternadas (Bobbio et al., 2009).

Evaluación de las habilidades motoras gruesas

Báscula de equilibrio pediátrica: La Escala de equilibrio pediátrica es una versión de la Escala de equilibrio de Berg adaptada para niños, diseñada para evaluar y medir el equilibrio

y la estabilidad en niños en edad escolar (5 a 15 años) para niños con discapacidades motoras leves a moderadas; los niños con un desarrollo normal alcanzan una meseta alrededor de los 7 u 8 años. La administración y la puntuación toman menos de 15 minutos. Se dan instrucciones verbales para cada elemento. El niño puede recibir una prueba práctica por elemento. Si el niño no puede comprender las instrucciones, se puede dar una segunda prueba. Se dan instrucciones verbales y visuales para aclarar (Franjoine et al., 2010; Vekerdy-Nagy, 2019).

Equipo necesario: banco de altura regulable, silla con respaldo y reposabrazos, cronómetro o reloj con segundero, cinta adhesiva de 1 pulgada de ancho (1 pulgada = 2,54 centímetros), un taburete de 6 pulgadas (15,24 cm) de altura, borrador de pizarra, regla o metro, un nivel pequeño. El equipo opcional que puede ser útil incluye: 2 huellas de pies de niño, venda para los ojos, objeto de color brillante de al menos 2 pulgadas (5,08 cm) de tamaño, tarjetas didácticas, 2 pulgadas (5,08 cm) de gancho con reverso adhesivo, dos tiras de bucle de 1 pie (30,48 cm).

Prueba de 14 ítems: cada ítem se califica de 0 a 4 (máximo 56 puntos)

Prueba 1 – De sentarse a ponerse de pie

Material: un banco de altura adecuada para que los pies del niño descansen apoyados en el suelo con las caderas y las rodillas flexionadas a 90 grados. Instrucciones: se le pide al niño que “levante los brazos y se ponga de pie”. El niño puede elegir la posición de sus brazos. El mejor de tres intentos.

4 puntos: capaz de permanecer de pie sin usar las manos y estabilizarse de forma independiente.

3 puntos: capaz de mantenerse de pie independientemente usando las manos

2 puntos: capaz de ponerse de pie usando las manos después de varios intentos

1 punto: necesita una asistencia mínima para pararse o estabilizarse.

0 puntos: necesita asistencia moderada o máxima para ponerse de pie

(Las pruebas 1 y 2 podrán realizarse simultáneamente si, a criterio del examinador, ello facilitará el mejor desempeño del niño).

Prueba 2 – De pie a sentado

Material: un banco de altura adecuada para que los pies del niño descansen apoyados en el suelo con las caderas y las rodillas flexionadas a 90 grados. Instrucciones: se pide al niño que se siente lentamente, sin utilizar las manos. Se le permite al niño seleccionar la posición de sus brazos. Al mejor de tres intentos.

4 puntos: se sienta de forma segura con un uso mínimo de las manos

3 puntos: controla el descenso usando las manos

2 puntos: utiliza la parte posterior de las piernas contra la silla para controlar el descenso.

1 punto: se sienta de forma independiente, pero tiene un descenso sin control.

0 puntos - necesita ayuda para sentarse

Prueba 3 – Transferencias

Equipo: dos sillas o una silla y un banco. Una superficie para sentarse debe tener apoyabrazos. Una silla o banco debe ser de tamaño adulto estándar y la otra debe tener una altura adecuada para permitir que el niño se siente cómodamente con los pies apoyados en el piso y noventa grados de flexión de cadera y rodilla. Instrucciones: disponga la(s) silla(s) para una transferencia de pivote de pie, tocándose en un ángulo de cuarenta y cinco grados. Pídale al niño que se transfiera en un sentido hacia un asiento con apoyabrazos y en el otro sentido hacia un asiento sin apoyabrazos.

4 puntos: capaz de transferirse de forma segura con un uso mínimo de las manos

3 puntos: capaz de transferirse con seguridad; necesidad clara de manos

2 puntos: capaz de transferirse con indicaciones verbales y/o supervisión (observación)

1 punto - se necesita una persona para ayudar

0 puntos: se necesitan dos personas para ayudar o supervisar (guardia cercana) para estar seguro

Prueba 4 – De pie sin apoyo

Equipo: un cronómetro o un reloj con segundero, una línea de cinta adhesiva de 30 cm de largo o dos huellas de pies separadas a la altura de los hombros. Instrucciones: se le pide al niño que permanezca de pie durante 30 segundos sin sostenerse ni mover los pies. Se puede colocar una línea de cinta adhesiva o huellas de pies en el suelo para ayudar al niño a mantener una posición fija de los pies. Se puede entablar una conversación no estresante para mantener la atención durante treinta segundos. Se aceptan cambios de peso y respuestas de equilibrio en los pies; el movimiento del pie en el espacio (fuera de la superficie de apoyo) indica el final de la prueba cronometrada.

4 puntos: capaz de permanecer de pie de forma segura durante 30 segundos

3 puntos: capaz de permanecer de pie durante 30 segundos con supervisión (observación)

2 puntos: capaz de permanecer de pie durante 15 segundos sin apoyo

1 punto: se necesitan varios intentos para permanecer de pie durante 10 segundos sin apoyo.

0 puntos: no puede permanecer de pie durante 10 segundos sin ayuda

_____Tiempo en segundos

Instrucciones especiales: si un sujeto puede permanecer de pie durante 30 segundos sin apoyo, se le otorgarán todos los puntos por sentarse sin apoyo. Continúe con el punto n.° 6

Prueba 5 – Sentado con la espalda sin apoyo y los pies apoyados en el suelo

Material: un cronómetro o reloj con segundero, un banco de altura adecuada para que los pies descansen apoyados en el suelo con las caderas y las rodillas en flexión de noventa grados. Instrucciones: siéntese con los brazos cruzados sobre el pecho durante 30 segundos. El niño puede entablar una conversación no estresante para mantener la atención durante treinta segundos. Se debe detener el tiempo si se observan reacciones de protección en el tronco o las extremidades superiores.

4 puntos: capaz de sentarse de forma segura y firme durante 30 segundos

3 puntos: capaz de sentarse durante 30 segundos bajo supervisión (observación) o puede requerir el uso definido de las extremidades superiores para mantener la posición sentada

2 puntos: capaz de sentarse 15 segundos

1 punto: capaz de sentarse durante 10 segundos

0 puntos: no puede sentarse durante 10 segundos sin apoyo

_____Tiempo en segundos

Prueba 6 – De pie, sin apoyo y con los ojos cerrados

Equipo: un cronómetro o un reloj con segundero, una línea de cinta adhesiva de 30 cm de largo o dos huellas de pies separadas a la altura de los hombros, venda para los ojos. Instrucciones: se le pide al niño que se quede quieto con los pies separados a la altura de los hombros y que cierre los ojos durante diez segundos. Instrucción: “Cuando te diga que cierres los ojos, quiero que te quedes quieto, cierres los ojos y los mantengas cerrados hasta que te diga que los abras”. Si es necesario, se puede usar una venda para los ojos. Se aceptan cambios de peso y respuestas de equilibrio en los pies; el movimiento del pie en el espacio (fuera de la superficie de apoyo) indica el final de la prueba cronometrada. Se puede colocar una línea de cinta adhesiva o huellas de pies en el piso para ayudar al niño a mantener una posición estacionaria del pie. El mejor de 3 pruebas.

4 puntos: capaz de permanecer de pie durante 10 segundos de forma segura

3 puntos: capaz de permanecer de pie durante 10 segundos con supervisión (observación)

2 puntos -capaz de permanecer de pie durante 3 segundos

1 punto: no puede mantener los ojos cerrados durante 3 segundos, pero permanece firme.

0 puntos: necesita ayuda para no caerse

____Tiempo en segundos

Prueba 7 – De pie, sin apoyo, con los pies juntos

Equipo: un cronómetro o un reloj con segundero, una línea de cinta adhesiva de 30 cm de largo o dos huellas de pies colocadas juntas. Instrucciones: se le pide al niño que junte los pies y se quede quieto sin agarrarse. Se puede entablar una conversación sin estrés para mantener la atención durante treinta segundos. Se aceptan cambios de peso y respuestas de equilibrio en los pies; el movimiento del pie en el espacio (fuera de la superficie de apoyo) indica el final de la prueba cronometrada. Se puede colocar una línea de cinta adhesiva o huellas de pies en el suelo para ayudar al niño a mantener una posición estacionaria del pie. El mejor de 3 pruebas.

4 puntos: capaz de colocar los pies juntos de forma independiente y permanecer de pie durante 30 segundos de forma segura

3 puntos: capaz de colocar los pies juntos de forma independiente y permanecer de pie durante 30 segundos con supervisión (observación)

2 puntos: capaz de colocar los pies juntos de forma independiente, pero no puede mantenerlos así durante 30 segundos

1 punto: necesita ayuda para alcanzar la posición, pero puede permanecer de pie durante 30 segundos con los pies juntos.

0 puntos: necesita ayuda para alcanzar la posición y/o no puede mantenerla durante 30 segundos

____Tiempo en segundos

Prueba 8 – De pie, sin apoyo, con un pie al frente

Equipo: un cronómetro o un reloj con segundero, una línea de cinta adhesiva de 30 cm de largo o dos huellas de pies colocadas talón con punta. Instrucciones: se le pide al niño que se pare con un pie delante del otro, talón con punta. Si el niño no puede colocar los pies en posición de tándem (directamente al frente), se le debe pedir que dé un paso hacia adelante lo suficiente para permitir que el talón de un pie se coloque delante de los dedos del pie estacionario. Se puede colocar una línea de cinta adhesiva y/o huellas de pies en el piso para ayudar al niño a mantener una posición estacionaria del pie. Además de una demostración

visual, se puede dar una única indicación física (asistencia con la colocación). Se puede entablar una conversación sin estrés con el niño para mantener su capacidad de atención durante 30 segundos. Se aceptan cambios de peso y/o reacciones de equilibrio en los pies. Las pruebas cronometradas se deben detener si alguno de los pies se mueve en el espacio (deja la superficie de apoyo) y/o se utiliza el apoyo de las extremidades superiores. El mejor de 3 pruebas. (Imagen 5)

4 puntos: capaz de colocar los pies en tándem de forma independiente y mantenerlos durante 30 segundos

3 puntos: capaz de colocar un pie delante del otro de forma independiente y mantenerlo durante 30 segundos

Nota: La longitud del paso debe exceder la longitud del pie estacionario y el ancho de la postura debe aproximarse al ancho de zancada normal del sujeto.

2 puntos: capaz de dar pequeños pasos de forma independiente y mantenerlos durante 30 segundos, o necesita ayuda para colocar un pie delante, pero puede permanecer de pie durante 30 segundos.

1 punto: necesita ayuda para dar un paso, pero puede aguantar 15 segundos

0 puntos: pierde el equilibrio al caminar o estar de pie.

_____Tiempo en segundos

Prueba 9 – De pie sobre una pierna

Equipo: un cronómetro o un reloj con segundero, una línea de cinta adhesiva de 30 cm de largo o dos huellas de pies colocadas de talón a punta. Instrucciones: se le pide al niño que se pare sobre una pierna durante el tiempo que pueda sin agarrarse. Si es necesario, se le puede indicar al niño que mantenga los brazos (manos) en las caderas (cintura). Se puede colocar una línea de cinta adhesiva o huellas de pies en el suelo para ayudar al niño a mantener una posición estacionaria del pie. Se aceptan cambios de peso y/o reacciones de equilibrio en los pies. Los ensayos cronometrados deben detenerse si el pie que soporta el peso se mueve en el espacio (deja la superficie de apoyo), la extremidad superior toca la pierna opuesta o la superficie de apoyo y/o se utilizan las extremidades superiores para apoyarse. Puntuación media de 3 ensayos. (Imagen 6)

4 puntos: capaz de levantar la pierna de forma independiente y mantenerla durante 10 segundos

3 puntos: capaz de levantar la pierna de forma independiente y mantenerla así durante 5 a 9 segundos

2 puntos: capaz de levantar la pierna de forma independiente y mantenerla así durante 3 a 4 segundos

1 punto: intenta levantar la pierna; no puede sostenerla durante 3 segundos pero permanece de pie

0 puntos: no puede intentarlo o necesita ayuda para evitar una caída

Imagen 5-6 De pie, sin apoyo, con un pie al frente y de pie sobre una pierna: pruebas de equilibrio estático

Prueba 10 – Girar 360 grados

Material: cronómetro o reloj con segundero. Instrucciones: se pide al niño que dé una vuelta completa, se DETENGA y luego dé una vuelta completa en la otra dirección.

4 puntos: capaz de girar 360 grados de forma segura en 4 segundos o menos en cada dirección (un total de menos de ocho segundos)

3 puntos: capaz de girar 360 grados de manera segura en una dirección solo en 4 segundos o menos; completar el giro en otra dirección requiere más de cuatro segundos.

2 puntos: capaz de girar 360 grados de forma segura pero lentamente

1 punto: necesita una supervisión cercana (observación) o indicaciones verbales constantes

0 puntos: necesita ayuda para girar

_____Tiempo en segundos

Prueba 11 – Girar para mirar detrás de los hombros izquierdo y derecho mientras se permanece quieto

Material: un objeto de color brillante de al menos dos pulgadas de tamaño, o tarjetas didácticas, una línea de cinta adhesiva de doce pulgadas de largo o dos huellas de pies separadas a la altura de los hombros. Instrucciones: se le pide al niño que se quede de pie

con los pies quietos, fijos en un lugar. "Sigue este objeto mientras lo muevo. Sigue observándolo mientras lo muevo, pero no muevas los pies". (Imagen 7)

4 puntos: mira detrás/por encima de cada hombro; los cambios de peso incluyen la rotación del tronco

3 puntos: mira hacia atrás/por encima de un hombro con rotación del tronco; el cambio de peso en la dirección opuesta es al nivel del hombro; sin rotación del tronco

2 puntos: gira la cabeza para mirar al nivel del hombro; sin rotación del tronco

1 punto: necesita supervisión (observación) al girar; el mentón se mueve más de la mitad de la distancia hasta el hombro

0 puntos: necesita ayuda para no perder el equilibrio o caerse; el movimiento del mentón es menor que la mitad de la distancia hasta el hombro.

Imagen 7 Girar para mirar detrás de los hombros izquierdo y derecho mientras se está parado – prueba de equilibrio estático

Prueba 12 – Recoger un objeto del suelo desde una posición de pie

Material: un borrador de pizarra, una línea con cinta adhesiva o huellas de pies. Instrucciones: se le pide al niño que recoja un borrador de pizarra y lo coloque aproximadamente a la longitud de su pie frente a su pie dominante. En el caso de niños en los que no esté claro cuál es su mano dominante, se le pregunta al niño qué mano quiere usar y se coloca el objeto frente a ese pie.

4 puntos: capaz de coger un borrador de forma segura y sencilla

3 puntos: puede recoger el borrador, pero necesita supervisión (localización)

2 puntos: no puede levantar el borrador, pero alcanza una distancia de 1 a 2 pulgadas del borrador y mantiene el equilibrio de forma independiente.

1 punto: no puede recoger el borrador; necesita supervisión (observación) mientras lo intenta

0 puntos: no puede intentarlo, necesita ayuda para no perder el equilibrio o caerse.

Prueba 13 – Colocar un pie alternado sobre un taburete mientras se está de pie sin apoyo

Equipo: un cronómetro o reloj con segundero, un escalón/taburete de cuatro pulgadas de altura.

Instrucciones: se le pide al niño que coloque cada pie alternativamente sobre el escalón y que continúe hasta que cada pie haya tocado el escalón/escalón cuatro veces. (Imagen 8)

4 puntos: se mantiene de pie de forma independiente y segura y completa 8 pasos en 20 segundos

3 puntos: capaz de permanecer de pie de forma independiente y completar 8 pasos en más de 20 segundos

2 puntos: capaz de completar 4 pasos sin ayuda, pero requiere una supervisión cercana (observación)

1 punto: capaz de completar 2 pasos; necesita asistencia mínima

0 puntos: necesita ayuda para mantener el equilibrio o evitar caerse, no puede intentarlo

_____Tiempo en segundos

Imagen 8 Colocación de un pie alternativo sobre un taburete mientras se está de pie sin apoyo

Prueba 14 – Estirar el brazo hacia adelante mientras se está de pie

Instrucciones generales y preparación: se utilizará una regla de medir fijada a la pared mediante tiras de velcro. Se utilizará una línea con cinta adhesiva o huellas de pies para mantener la posición estacionaria del pie. Se le pedirá al niño que se estire hacia adelante lo

más que pueda sin caerse y sin pasar por encima de la línea. La articulación metacarpofalángica de la mano cerrada del niño se utilizará como punto de referencia anatómico para la medición. Se puede brindar asistencia para colocar inicialmente el brazo del niño a 90 grados. Es posible que no se le proporcione apoyo durante el proceso de alcanzar el brazo. Si no se pueden obtener 90 grados de flexión del hombro, se debe omitir este elemento. Equipo: una regla de medir o de medir, una línea con cinta adhesiva o huellas de pies, un nivel. Instrucciones: Se le pide al niño que levante el brazo de esta manera. "Estire los dedos, haga un puño y estírese hacia adelante lo más que pueda sin mover los pies". Resultados promedio de 3 ensayos. (Imagen 9)

4 puntos: puede alcanzar hacia adelante con confianza más de 10 pulgadas (25,4 cm)

3 puntos: puede alcanzar hacia adelante más de 5 pulgadas de manera segura (12,7 cm)

2 puntos: puede alcanzar hacia adelante más de 2 pulgadas de manera segura (5,08 cm)

1 punto: se estira hacia adelante pero necesita supervisión (observación)

0 puntos: pierde el equilibrio al intentarlo, requiere apoyo externo

_____puntuación total de la prueba

Imagen 9 Estiramiento hacia adelante con el brazo extendido mientras está de pie

Pruebas de equilibrio dinámico

1. **Prueba de salto con una pierna**

Saltar sobre una pierna tantas veces como el niño pueda sin detenerse entre saltos y luego repetir el ejercicio con la otra pierna. Se documenta la mejor medida de tres para cada pierna. El resultado puede compararse con lo que se espera a una edad determinada (Yanovich y Bar-Shalom, 2022).

2. **Marcha en tándem (de talón a punta)**

Caminar en línea recta con el pie delantero colocado de manera que el talón toque la punta del pie de apoyo (sin zapatos). Se utiliza una cinta de 3 metros para trazar la línea. Se considera error: salirse de la línea, perder el equilibrio, no pisar cerca de los dedos del pie con el talón. Mejor de 3 intentos. Se evalúa la calidad del desempeño. El resultado se puede comparar con lo que se espera para una edad determinada (Howell et al., 2019). (Imagen 10)

Imagen 10 Marcha en tándem (talón con punta): el talón toca la punta del pie de apoyo.

3. **Paseo en tándem**

Caminar a lo largo de una viga de equilibrio de 2 m de largo (8 cm de ancho), comenzando con el pie dominante. El participante puede usar zapatos cómodos. La velocidad de la caminata es autoseleccionada, pero se mide el tiempo. 1. Subirse a la viga de equilibrio; 2. caminar a lo largo de la viga de equilibrio; 3. bajarse, darse la vuelta, volver a subirse a la viga de equilibrio; 4. volver a la posición original - registrado en segundos. Fallo en la tarea: bajarse de la viga durante la prueba. Mejor de 3 pruebas. Se evalúa la calidad del desempeño (Hill et al., 2019).

Existen muchas maneras de abordar la evaluación de las habilidades que se están investigando. Es importante que las pruebas sean precedidas por una entrevista detallada con los padres/cuidadores sobre la historia del niño para evaluar la situación actual. Preguntar a los padres/cuidadores o utilizar un cuestionario sobre las actividades diarias del niño es una información adicional importante para planificar la terapia. Las pruebas son breves y se pueden administrar rápidamente pero, como se mencionó anteriormente, debe haber una oportunidad de probar las situaciones de prueba de antemano. Vale la pena permitir un descanso/tiempo de juego libre entre los grupos de prueba, o incluso entre dos sesiones, para garantizar resultados relevantes. En las pruebas presentadas, la calidad de la implementación fue el enfoque principal.

El Cuestionario sobre el Trastorno del Desarrollo de la Coordinación 2007 (DCDQ'07) puede utilizarse como cuestionario para padres. El DCDQ '07 mide tres factores distintos: (1) "Control durante el movimiento", que incluye elementos relacionados con el control motor del niño mientras realiza una tarea motora (p. ej., "Su hijo golpea una pelota o un pájaro que se acerca con un bate o una raqueta con precisión"); (2) elementos relacionados con la "motricidad fina y la escritura" (p. ej., "Su hijo escribe o dibuja con la letra de imprenta o la velocidad suficiente para seguir el ritmo del resto de los niños de la clase"); y (3) "coordinación general", que

incluye elementos sobre deportes, torpeza, fatiga y aprendizaje de nuevas tareas motoras (p. ej., "Su hijo es rápido y competente para ordenar, ponerse los zapatos, atarse los zapatos, vestirse, etc."). Las puntuaciones de tres factores por sí solas no proporcionan ninguna indicación de la presencia o ausencia de TDC, pero el cuestionario proporciona apoyo para la identificación de dificultades en las habilidades motoras exhibidas por el niño (Rivard et al., 2014).

Al completar el cuestionario de coordinación DCDQ'07, después de registrar los datos generales, la tarea del padre/tutor es comparar la coordinación de su hijo con las habilidades de otros niños de la misma edad. Para las 15 afirmaciones, se les pide que marquen con un círculo el número que mejor describa a su hijo. Las 5 opciones son: (1) "Nada como su hijo", (2) "Un poco como su hijo", (3) "Bastante como su hijo", (4) Bastante como su hijo, (5) "Extremadamente como su hijo". Una vez completada la evaluación de las afirmaciones, sigue la hoja de puntuación, en la que se puede calcular la puntuación total en función de los puntos asignados a las categorías de "Control durante el movimiento", "Motricidad fina/escritura" y "Coordinación general". El examinador puede evaluar esto según los rangos de edad (5 años - 7 años 11 meses; 8 años - 9 años 11 meses; 10 años - 15 años). En el rango de edad entre 5 años y 7 años 11 meses, entre 15 y 46 puntos, existe o se sospecha TDC, y entre 47 y 75 puntos, probablemente no existe TDC. (El resto de la información se puede encontrar en el enlace: https://www.dcdq.ca/uploads/pdf/DCDQAdmin-Scoring-02-20-2012.pdf (URL 2))

2.4.2 Otras opciones de prueba y herramientas de evaluación

Existen numerosos tests y paquetes de pruebas (herramientas de evaluación) disponibles para evaluar las habilidades motoras de los niños. A continuación, se presentarán opciones, la mayoría de las cuales no están disponibles de forma gratuita, pero pueden ser adecuadas para la evaluación multiaspectual de las habilidades. Además, existen cuestionarios que abordan la actividad funcional cotidiana del niño y el rendimiento del movimiento desde la perspectiva de los padres, maestros y/o terapeutas, recogiendo así información sobre los factores que limitan la actividad (Dannemiller et al., 2020).

La Batería de Evaluación del Movimiento para Niños (MABC) original fue desarrollada para niños de 4 a 12 años. La nueva versión validada ha sido estandarizada para identificar deficiencias en el desempeño motor de niños y adolescentes de 3 a 16 años. Las tareas y las muestras normativas también están diseñadas para tres grupos de edad (3 a 6, 7 a 10 y 11 a 16 años). Las tareas se refieren a la destreza manual, las habilidades con el balón y el equilibrio. La herramienta de evaluación también incluye una lista de verificación de 60 preguntas. Requiere que un padre o maestro juzgue cualitativamente cómo se desempeñan las habilidades de movimiento del niño en contextos naturales. Según los resultados, el profesional decide si el niño debe ser evaluado utilizando la MABC-2 completa o no. La lista de verificación también tiene una versión donde los ítems se reducen a 30 (Staples et al., 2012; Brown y Lalor, 2009).

La prueba de habilidad motora Bruininks-Oseretsky, segunda edición (BOT-2) es una prueba que utiliza actividades dirigidas a objetivos para medir las habilidades motoras, las habilidades motoras finas y gruesas (eficiencia de las habilidades motoras) en personas de 4 a 21 años. La BOT-2 destaca el rendimiento motor en las áreas funcionales de estabilidad, movilidad, fuerza, coordinación y manipulación de objetos. Esta prueba tiene una amplia aplicación en fisioterapia. Se puede utilizar para controlar la eficiencia motora y puede ayudar en la toma de decisiones para adaptar diferentes programas para niños. La forma corta de la prueba incluye catorce subpruebas para la evaluación de la precisión e integración de la motricidad fina, la coordinación bilateral, el equilibrio, la velocidad de carrera, la agilidad, la coordinación de la parte superior del cuerpo y la fuerza (Deitz et al., 2007; URL 3).

La Escala de desarrollo motor de Peabody, tercera edición (PDMS-3) es un programa de evaluación y desarrollo motor en la primera infancia que se centra en las habilidades motoras gruesas y finas. Esta herramienta mide las habilidades motoras interrelacionadas que se desarrollan en los primeros años de vida. Fue diseñada para evaluar las habilidades en niños desde el nacimiento hasta los 5 años de edad. Las pruebas incluyen la evaluación del control corporal, el transporte corporal, el control de objetos, la manipulación de las manos, la coordinación ojo-mano y la aptitud física como subprueba complementaria (URL 4).

El Test de Desarrollo Motor Grueso (TGMD, por sus siglas en inglés) es un marco de desarrollo para examinar el desempeño de doce habilidades motoras fundamentales que son necesarias para una presencia exitosa en educación física y juegos en patios de recreo. Estas incluyen habilidades locomotoras como correr, galopar, saltar, deslizarse, saltar, saltar y habilidades de control de objetos como golpear y patear una pelota estacionaria, driblar, atrapar, lanzar y rodar. Por lo tanto, se evalúan los movimientos coordinados y la capacidad de jugar y/o manipular pelotas. Este sistema de medición está creado para niños de 3 a 10 años 11 meses (Staples et al., 2012).

El test de coordinación para niños (KTK) mide la coordinación dinámica y el control motor del cuerpo. Puede utilizarse tanto en niños con un desarrollo normal como en niños con daño cerebral, problemas de conducta y dificultades de aprendizaje. El test se centra en la presencia de déficits motores e incluye el análisis del equilibrio, la lateralidad, el ritmo, la velocidad y la agilidad. Se evalúan cuatro tareas: equilibrio (en trayectorias hacia delante y hacia atrás); coordinación de las extremidades inferiores y su potencia dinámica (saltar sobre una pierna sobre un obstáculo); velocidad de ejecución con saltos alternos (saltar lateralmente); lateralidad y estructura espacio-temporal (plataformas móviles). El test está diseñado para el análisis de la coordinación motora de niños de entre 5 y 14 años (Scordella et al., 2015; Biino et al., 2022).

Cuestionario de edades y etapas, tercera edición (ASQ®-3)es una herramienta de detección creada para su uso por educadores de la primera infancia y profesionales de la salud. Evalúa las habilidades motoras finas y gruesas, la comunicación, la resolución de problemas y los aspectos personales y sociales del desarrollo. Está diseñada para hacer un seguimiento del progreso del desarrollo en niños de entre un mes y cinco años y medio. Esta herramienta se basa en las observaciones de los padres sobre sus hijos (Kendall et al., 2019; URL 5).

El DCDDaily-Q es un cuestionario para padres, creado para la investigación de dificultades específicas en las actividades de la vida diaria (AVD) en niños con trastorno del desarrollo de la coordinación (TDC). El cuestionario evalúa el “autocuidado y automantenimiento”, la “productividad y la escuela” y el “ocio y el juego”. El DCDDaily-Q es un complemento del DCDDaily, que es una herramienta de medición con la que los profesionales pueden evaluar la capacidad de los niños en las AVD de forma objetiva. El DCDDaily-Q ha sido diseñado para niños de 5 a 8 años con riesgo de TDC (URL 6).

El uso de juguetes con sensores mejorados tiene muchas ventajas en la detección de problemas de desarrollo motor fino en los niños. Un juguete con sensores mejorados puede medir la suavidad de los movimientos realizados con el juguete o la precisión con la que se jugó el juego, por lo que estos juguetes son adecuados para indicar problemas de desarrollo motor fino en los niños.(Brons y col., 2021).

2.4.3 Pruebas adicionales para evaluar la fuerza y la resistencia muscular

Para descartar por completo la posibilidad de un trastorno del desarrollo de la coordinación (TDC), también es necesario realizar pruebas de fuerza y resistencia muscular en los niños.

El trastorno del desarrollo de la coordinación (DCD) es un trastorno común del desarrollo neurológico asociado con la dificultad para aprender habilidades motoras gruesas o finas. Como resultado, se pueden observar resultados académicos o deterioro funcional de las actividades cotidianas. El diagnóstico se realiza solo si las dificultades motoras no se pueden vincular a una afección o enfermedad médica, como parálisis cerebral (PC) o discapacidad visual, pero el individuo tiene puntajes bajos en pruebas motoras estandarizadas y problemas motores para el desarrollo temprano están en su historial médico (Blank et al., 2019). A continuación, se pueden encontrar algunas opciones de pruebas relacionadas con la medición de la resistencia y la fuerza muscular.

La prueba de marcha de seis minutos (6MWT) es una herramienta de evaluación sencilla para cuantificar la capacidad funcional para el ejercicio. Los requisitos técnicos de la prueba son bajos. Los niños y adolescentes de 3 a 18 años también pueden someterse a esta prueba de evaluación a su propio ritmo. La tarea consiste en caminar lo más rápido posible sin correr sobre una superficie plana en 6 minutos. La distancia recorrida se mide y registra (ATS, 2002; Dannemiller et al., 2020).

Durante la prueba de Cooper reducida, el niño corre o camina alrededor de un rectángulo medido y marcado durante 6 minutos. Se registra la distancia recorrida en metros durante el tiempo determinado (Fjørtoft et al., 2011).

La prueba de potencia muscular en sprint (MPST, por sus siglas en inglés) es una prueba de campo para evaluar el rendimiento anaeróbico en niños y adolescentes (de 6 a 12 años) capaces de caminar, correr o impulsarse por sí mismos en silla de ruedas. Se utiliza habitualmente en niños y adolescentes con un desarrollo normal, así como en niños con

trastorno del desarrollo de la coordinación (DCD, por sus siglas en inglés). La prueba consiste en una prueba de campo anaeróbica que consta de seis sprints cronometrados de 15 metros, con 10 segundos de recuperación entre cada sprint (Verschuren et al., 2007; Dannemiller et al., 2020).

Salto de longitud desde parado (SBJ) es una prueba de campo válida que se utiliza para evaluar la fuerza explosiva de las extremidades inferiores y la aptitud física. Los participantes realizan la prueba sobre una superficie dura, saltando lo más lejos posible desde una posición de pie con los pies paralelos, utilizando un balanceo de brazos libres, y deben aterrizar con ambos pies juntos. La prueba se realiza tres veces con intervalos de descanso de cinco minutos, y se registra la mejor puntuación, medida en centímetros desde la línea de salida hasta el talón más cercano (Thomas et al., 2020).

La Medición de Fuerza Funcional (FSM, por sus siglas en inglés) se puede utilizar para niños de 4 a 10 años. Se trata de una prueba de fuerza funcional que incluye ocho elementos, entre ellos la potencia muscular (lanzamiento por encima y por debajo del brazo, salto de longitud desde parado, pase de pecho) y la resistencia muscular (subir un escalón lateral, sentarse y ponerse de pie, levantar una caja y subir escaleras). No solo es una herramienta de evaluación confiable para niños con un desarrollo normal, sino que también se puede utilizar para niños con problemas motores leves (Aertssen et al., 2016; Dannemiller et al., 2020).

*Dinamometría portátil (HHD)*Se utiliza con frecuencia para evaluar la fuerza muscular y ofrece un método fiable y objetivo cuya interpretación no depende de la gravedad. El dispositivo puede ser utilizado por niños y adolescentes de 4 a 17 años (van den Beld et al., 2006; Dannemiller et al., 2020).

La prueba de organización sensorial (SOT) es una prueba objetiva para identificar disfunciones en los sistemas visual, vestibular y somatosensorial, que requiere la dependencia de una entrada sensorial, como el sistema vestibular, para mantener el control postural. Durante la prueba, se aíslan otras entradas, como la visión y la somatosensibilidad. Esta prueba mide el equilibrio general y el uso de entradas sensoriales específicas a través de la posturografía (Sinno et al., 2022; Dannemiller et al., 2020).

2.4.4 Otros aspectos a considerar – Persistencia de reflejos primitivos

Para obtener una imagen completa del estado del niño, es necesario realizar otras pruebas o analizar los resultados de estas. Los reflejos primitivos desempeñan un papel en el desarrollo, preparando al recién nacido para el movimiento contra la gravedad y lo que lleva al movimiento voluntario en los primeros meses de vida.

Los reflejos primitivos son respuestas motoras involuntarias que se originan en el tronco encefálico y que están presentes durante un período de tiempo relativamente corto después de la muerte.nacimiento, perofacilitan la supervivencia. Estos reflejos, que en realidad son respuestas motoras del sistema nervioso central, se inhiben entre los 4 y 6 meses de edad a

medida que el cerebro madura. Estos movimientos en masa son reemplazados por actividades motoras voluntarias, pero pueden regresar en caso de enfermedad neurológica. El reflejo tónico cervical asimétrico (RTC), el reflejo tónico cervical simétrico (RTS) y el reflejo tónico laberíntico (RTL) influyen en el funcionamiento del sistema vestibular y, además, afectan a su interacción con otros sensores de posición y movimiento (Modrell y Tadi, 2023; Sohn et al., 2011; Mestre y Lang, 2010; Blythe, 2014; Berg, 2014).

Los niños y también los adultos que tienen reflejos primitivos residuales (no inhibidos en el momento adecuado) y/o reacciones posturales subdesarrolladas pueden presentar síntomas como trastornos de conducta, dificultades específicas de aprendizaje, bajo rendimiento y estados de ansiedad. Estos pueden aparecer también en el seno de la familia y en la escuela, en la educación superior. El equilibrio, como se ha mencionado anteriormente, requiere la cooperación entre la propiocepción, el funcionamiento vestibular, los mecanorreceptores y la visión, y una función del cerebelo. El sistema vestibular informa al cerebro sobre dónde se encuentra la cabeza (el punto de referencia) en el contexto del entorno externo. El sistema propioceptivo informa al cerebro sobre dónde se encuentra la cabeza en relación con el resto del cuerpo y con su base de apoyo. El cerebro entiende dónde se encuentra el cuerpo en relación con su soporte estructural. Con esta información, el cerebro puede ubicar la cabeza y el cuerpo en relación con sí mismo y con el entorno externo. Los reflejos primitivos anormales pueden mostrar la falta de integración en el funcionamiento de estos sistemas, que son cruciales para la sensación de posición y estabilidad en el espacio. Pueden presentarse problemas en el control del equilibrio en el campo del control postural, de la coordinación, del control de los movimientos oculares (problemas en la percepción visual); pueden presentarse problemas de percepción (en la sensación de dirección y desorientación), síntomas vegetativos (p. ej. mareos) y signos psicológicos como ansiedad y miedo. (Blythe, 2014). La Tabla 2 muestra los reflejos primitivos más importantes que pueden afectar las habilidades de equilibrio y coordinación.

Tabla 2 Descripción de los efectos de los reflejos primitivos que más afectan el equilibrio y la coordinación (tabla de elaboración propia basada en Blythe, 2014; Blythe, 2015).

Reflejo	El papel después del nacimiento	Consecuencias de los reflejos residuales
Reflejo tónico asimétrico del cuello (ATNR) • **inhibido entre cuatro y seis meses (postnatal)**	• participar en movimientos espontáneos • desarrollando movimientos ipsilaterales • Factor preconsciente en el entrenamiento de la coordinación mano-ojo	Puede interferir con el desarrollo de las capacidades motoras: • darse vuelta, gatear al estilo comando, control del equilibrio erguido cuando la cabeza está girada hacia un lado, capacidad de cruzar la línea media del cuerpo cuando la cabeza está girada hacia el lado afectado, movimientos oculares laterales y coordinación mano-ojo

		• Actividades que implican cruzar la línea media - posición de escritura • lateralidad mixta
Reflejo tónico simétrico del cuello (STNR) • **Presente durante unos días al nacer, reaparece entre los cinco y ocho meses (durante algunas semanas)**	• ayudando a desafiar la gravedad • Aprendiendo a levantarse apoyándose en las manos y las rodillas como preparación para gatear. • tirando para pararse al lado de un mueble	Puede interferir: • con las siguientes etapas de desarrollo de gateo, postura sentada y de pie • coordinación mano-ojo En la escuela: • Problemas con la postura sentada al escribir
Reflejo tónico laberíntico (TLR) • **Adelante: inhibido alrededor de los cuatro meses de edad (postnatal)** • **hacia atrás: inhibido entre seis semanas y tres años**	• Reacción a la gravedad: disminuye a medida que se desarrollan el control de la cabeza, el tono muscular y el control postural. • Afecta el tono muscular en todo el cuerpo	• Los problemas con la postura, el tono muscular, el equilibrio, la coordinación y el control de los movimientos oculares necesarios para leer, escribir, copiar y realizar matemáticas pueden afectar las habilidades espaciales
Reflejo de Moro • **inhibido entre dos y cuatro meses (postnatal)**	• activación del sistema nervioso simpático	• reaccionar exageradamente e hipersensible a estímulos específicos • Respuesta de sobresalto exagerada y mayor propensión a la ansiedad. • falta de equilibrio y coordinación • Problemas con la percepción visual

Los reflejos primitivos debidamente comprobados pueden contribuir a mejorar el desarrollo psicomotor temprano en niños necesitados, previniendo así muchas de las dificultades que los niños pueden encontrar en su vida social y escolar.

Más información sobre los reflejos primitivos, su examen y programa de integración está disponible en la literatura del Instituto de Psicología Neurofisiológica (INPP) (Blythe, 2014; Blythe, 2015).

2.4.5 Banderas rojas: señales de advertencia de retrasos en el desarrollo

A continuación se mencionan síntomas y signos de sospecha que son motivo de preocupación y que pueden llamar la atención de los padres o de los profesionales en relación con el desarrollo de los niños en edad preescolar. Estos signos pueden predecir retrasos en el desarrollo motor y pueden indicar la realización de pruebas específicas, un seguimiento posterior o la intervención de varios especialistas.

A los 4 años, las señales de advertencia incluyen retrasos en las habilidades motoras gruesas, como no poder mantener el equilibrio sobre un pie ni siquiera por un corto tiempo, incapacidad para saltar en el mismo lugar incluso con ambos pies, incapacidad para correr, pedalear un triciclo, atrapar, lanzar o patear una pelota. El niño solo puede bajar escaleras gateando o con ayuda. En cuanto a las habilidades motoras finas, el niño no puede dibujar líneas, círculos o personas, no le gusta dibujar, sostiene un lápiz con el puño en lugar de entre los dedos. El niño tiene dificultad para pasar las páginas y no prefiere jugar con objetos pequeños.

A los 5 años Los signos incluyen falta de equilibrio, torpeza al caminar, correr, subir y bajar escaleras, solo puede bajar con apoyo o asistencia, no puede pararse en un pie ni siquiera brevemente o saltar repetidamente. El niño no salta ni da saltos. Tiene habilidades con la pelota significativamente diferentes en comparación con sus compañeros. El niño es muy torpe y tiene miedo a las alturas, no puede bajar de los juegos del patio de recreo. Las habilidades motoras finas también están retrasadas, el niño no puede dibujar imágenes simples como monigotes, cuadrados o cruces, y en general no le gusta dibujar, todavía sostiene el lápiz con un puño. El niño no come ni se viste de forma independiente, no juega con objetos pequeños y carece de destreza.

A los 6 años, las señales de advertencia incluyen la incapacidad de mantenerse de pie sobre un pie incluso brevemente con los ojos abiertos, no puede bajar escaleras o pendientes sin sujetarse o ayuda, no puede saltar ni dar brincos. El niño es torpe y no disfruta de los deportes o juegos activos (por ejemplo, el escondite, el balón prisionero, la mancha). Tiene poca habilidad para manejar la pelota, no puede dar en un objetivo a 1 metro, no puede lanzar un objeto a más de 1 metro y no puede atrapar una pelota grande. Faltan habilidades motoras finas, con dificultades para dibujar, un agarre inadecuado del lápiz y una continua falta de interés en los juguetes pequeños, con poca destreza manual. El niño no ha desarrollado la lateralización.

A los 7 años Además de los factores anteriores, el niño no puede trepar, es torpe en general, tiene poca coordinación y movimientos "bruscos", y no es capaz de aprender actividades dinámicas como andar en bicicleta. La motricidad fina está poco desarrollada, con poca capacidad para dibujar, desinterés por el dibujo, agarre inmaduro del lápiz y un dibujo significativamente deficiente para su edad. El niño no ha desarrollado la lateralización y la destreza de los dedos es deficiente, lo que demuestra un desarrollo insuficiente.

En cualquier etapa: el niño no alcanza los hitos de desarrollo indicados, pierde habilidades significativamente, la respuesta a los estímulos sonoros o visuales es incompleta o ausente, hay una diferencia entre el lado derecho e izquierdo del cuerpo en la fuerza muscular, el movimiento o el tono muscular (suelto y flácido - tono muscular bajo; rígido y tenso - tono muscular alto) (Scharf et al., 2016; URL 7; URL 8).

2.5 Programa de desarrollo de movimientos y habilidades

Cuando el desarrollo motor está retrasado, la terapia puede ser más efectiva si es personalizada, con sesiones planificadas según el ritmo de desarrollo del individuo, realizadas diariamente y ajustadas continuamente para la ejecución adecuada de los ejercicios.

Los ejercicios de desarrollo del movimiento pueden ser beneficiosos no solo para niños con capacidades diferentes, sino también para niños con un desarrollo normal, ya que promueven un mayor progreso en el desarrollo. En el caso de los niños rezagados, una intervención oportuna puede reducir o, en ocasiones, eliminar la gravedad de los problemas (Király y Szakály, 2011).

El desarrollo del movimiento es el proceso de formación y desarrollo de diferentes formas de movimiento, habilidades motoras, habilidades condicionales y habilidades de coordinación necesarias para su ejecución. El objetivo del programa de desarrollo es reducir las dificultades derivadas de la inmadurez del sistema nervioso, mejorar las habilidades motoras finas y gruesas, desarrollar la coordinación y el equilibrio del movimiento, fortalecer las habilidades básicas, estimular los procesos de aprendizaje, promover la vida emocional y aumentar la confianza en uno mismo. La terapia también desempeña un papel en la mejora de la orientación espacial, los movimientos cruzados, el esquema corporal y la estabilización del dominio lateral. Lo ideal es que estos elementos se incluyan en la educación física preescolar y escolar (Király y Szakály, 2011).

Los dos pilares del desarrollo del movimiento son la elaboración de tareas de movimiento específicas y su práctica diaria. El cuerpo absorbe la información, como resultado de lo cual se activan e integran las diferentes áreas del cerebro y damos una respuesta adaptativa a los estímulos ambientales. El control del movimiento de las partes del cuerpo y el mantenimiento del equilibrio es una habilidad en constante desarrollo para los niños. Es extremadamente importante desarrollar una adecuada coordinación de movimientos, seguridad en el movimiento y equilibrio, ya que todas las habilidades de aprendizaje posteriores se basan en estas habilidades (Gerebenné et al., 2021). La habilidad en el movimiento, como se mencionó anteriormente, significa que se realiza el desafío o la tarea de movimiento en cuestión de manera rápida, eficiente y fluida. La destreza generalmente se puede interpretar en movimientos naturales (Boronyai et al., 2015). La terapia del movimiento a menudo trabaja con herramientas que ayudan a fortalecer la conciencia de las partes del cuerpo y la capacidad de discriminación de la superficie corporal se puede desarrollar involucrando diferentes materiales y aumentando la estimulación sensorial. Estos materiales pueden ser, por ejemplo,

textiles, chales, bufandas, mantas, cuerdas, pelotas de diferentes materiales y tamaños, bandas elásticas, almohadas, etc., que se utilizan para diversos fines de movimiento (Papp, 2020). Durante el entrenamiento propioceptivo, la tarea básica es desarrollar el equilibrio estático y dinámico, desarrollando la terapia desde ejercicios más simples hasta tareas más complejas, aumentando la complejidad de los ejercicios aumentando la velocidad de ejecución de las tareas y, además, aumentando la complejidad de la secuencia de ejercicios eliminando el control visual y aumentando la frecuencia de las tareas dinámicas (Sziliné y Gerencsér, 2005). Entre los métodos de gran éxito en el desarrollo de los niños se encuentran las carreras de obstáculos, ya que este procedimiento afecta directamente y mejora la percepción. Después de las experiencias de movimiento, el niño puede adquirir experiencias tanto sobre su propio cuerpo como sobre su entorno. La carrera de obstáculos puede tener lugar en el interior o al aire libre, y es posible crear pistas con varios diseños construidos a partir de diferentes equipos de gimnasia. Durante las tareas, los niños realizan ejercicios de movimiento planificados y organizados y pueden adquirir muchas experiencias táctiles de su cuerpo, lo que ayuda a reconocer las relaciones de causa y efecto, al desarrollo de la imaginación y la anticipación, y afecta al desarrollo del pensamiento y el habla. El desarrollo del esquema corporal es esencial en el desarrollo del movimiento de los niños en edad preescolar. Significa la adaptación del movimiento de los músculos a la gravedad y al equilibrio del cuerpo. El desarrollo del sistema vestibular determina la calidad del aprendizaje del movimiento (Gerebenné et al., 2021).

La etapa de preescolar también supone un gran reto para los niños. En ella, tienen que aprender a atarse los cordones de los zapatos, a ponerse y quitarse la ropa, a utilizar los cubiertos y a comer de forma autónoma. Hay juegos que pueden desarrollar la motricidad fina de los niños, como construir con bloques o cubos o jugar con rompecabezas (Tóth, 2017).

Los métodos que se describen a continuación, algunos de los cuales son específicos de Hungría, tienen como objetivo apoyar el desarrollo motor y fortalecer el sistema nervioso a través del movimiento. Su objetivo es el desarrollo complejo, el fortalecimiento de las vías neuronales y el apoyo a la presencia funcional del niño en la vida cotidiana.

1. *Método Vojta:*Se trata de un sistema diagnóstico y terapéutico basado en que los patrones de movimiento están codificados genéticamente en el sistema nervioso central. Se trata de un enfoque terapéutico basado en principios neurofisiológicos del control motor y postural. La terapia utiliza la estimulación sensorial táctil y propioceptiva para activar complejos de movimiento innatos en los seres humanos, denominados “patrones innatos” (locomoción refleja – reflejo de gateo y reflejo de rotación). Su objetivo es desarrollar fuerza, coordinación, tono y función muscular (Sánchez-González et al., 2024; Király&Szakály, 2011; Blythe, 2014).

2. *Terapia Ayres - Integración Sensorial Ayres (ASI):* Este método, desarrollado originalmente para abordar problemas de aprendizaje, es eficaz para diversos problemas de desarrollo infantil al proporcionar estímulos sensoriales variados. La teoría de la integración sensorial enfatiza los procesos sensoriomotores activos y dinámicos que respaldan el movimiento y la interacción en entornos sociales y físicos

y actúan como catalizadores del desarrollo. Implica actividades que ofrecen estimulación táctil, propioceptiva y vestibular (Lane et al., 2019; Király&Szakály, 2011; Blythe, 2014).

3. *Instituto de Psicología Neurofisiológica- Terapia INPP (Método Goddard):* Proporciona un sistema único para evaluar y tratar los signos de inmadurez neuromotora tanto en niños como en adultos. El programa INPP integra los reflejos restantes de diferentes maneras según la condición de la persona a tratar. Los ejercicios se basan en los movimientos que realizan los bebés con un desarrollo normal durante su primer año de vida (Blythe, 2014).

4. *Entrenamiento de tareas neuromotoras (NTT)*: El entrenamiento neuromotor en tareas es un enfoque orientado a la actividad desarrollado específicamente para niños con TDC para facilitar la participación en situaciones cotidianas. El NTT se basa en los principios del control motor y el aprendizaje motor, pero también tiene en cuenta la enseñanza motora y los principios motivacionales. Cada actividad o tarea tiene un propósito específico que implica movimiento físico (por ejemplo, saltar la cuerda, lanzar, atarse los cordones, escribir, etc.) y, por lo general, se puede aprender y perfeccionar con la práctica. El objetivo final del tratamiento no es solo mejorar el desempeño de las tareas funcionales durante el tratamiento, sino también transferir las habilidades aprendidas al desempeño de la vida cotidiana (Schoemaker et al., 2003; Smits-Engelsman y Verbecque, 2022).

5. *Una combinación de realidad virtual y actividad física - Videojuego de acción (AVG)*: AVG puede proporcionar un entorno de práctica enriquecedor, que da como resultado una práctica prolongada e intensiva, que puede ayudar a resolver muchos problemas de control motor de una manera divertida. Las tareas en entornos virtuales pueden mejorar el aprendizaje de las habilidades motoras al integrar múltiples procesos sensoriales, como la información propioceptiva, visual, auditiva y vestibular, en los procesos cognitivos. Visualizar los movimientos del cuerpo en una pantalla puede ayudar al desempeño en tareas de equilibrio. Los niños reciben retroalimentación inmediata y segura a través de la pantalla (Smits-Engelsman y Verbecque, 2022).

6. *Método Dévény (Técnica Manual Especial Dévény, DSGM):* La esencia de la técnica manual es el tratamiento iniciado a una edad temprana, que restablece el movimiento normal y el desarrollo del mismo. El principio del método es garantizar un efecto directo sobre el sistema nervioso y restablecer el estado patológico de los músculos y tendones. El objetivo del método gimnástico, que utiliza gimnasia individual y sesiones grupales musicales, es desarrollar un movimiento consciente, preciso, oportuno y armonioso (URL 9; URL 10; Király&Szakály, 2011).

7. *Terapia básica:* es una terapia compleja que desarrolla el sistema nervioso, que se basa en el desarrollo del movimiento. Su objetivo es "reiniciar" la secuencia de movimientos de desarrollo humano, desarrollando así las habilidades motoras. El desarrollo puede comenzar a la edad de 5 años (de 5 a 16 años), ya que este método

requiere sentido de responsabilidad y compromiso. Fue desarrollado en Hungría basándose en el método Delacato (Marton Dévényi et al., 2002; URL 11).

8. *Modelo BHRG - Gimnasia de rehabilitación hidroterapéutica de Budapest*:Este modelo incluye HRG (Gimnasia de Rehabilitación Hidroterapéutica) para el desarrollo en el agua y TSMT (Entrenamiento Sensoriomotor Planificado) para ejercicios en tierra. El primero es un programa complejo de desarrollo del movimiento realizado en el agua, que tiene un efecto beneficioso sobre las funciones físicas y psicológicas. TSMT es un procedimiento de desarrollo del movimiento dirigido a la integración sensorial, que se utiliza en niños de 0,5 a 12 años que presentan un desarrollo del movimiento retrasado, que se caracterizan por problemas de tono muscular, mala coordinación de movimientos, deterioro de las habilidades del habla, trastornos del comportamiento y escasas habilidades motoras finas. Su propósito es mejorar los procesos de maduración del sistema nervioso, para alcanzar el nivel de rendimiento motor, psicológico, cognitivo y social esperado para una edad determinada. (URL 12; Király&Szakály, 2011).

2.6 Comunicación

En esta parte de la lección aprenderá cómo comunicarse con un niño de 5 años ansioso y desconfiado y su madre, y qué reglas culturales y de comunicación se deben aplicar en tal caso.

Los profesionales sanitarios se enfrentan a diversos problemas de comunicación cuando se comunican con pacientes de distintas edades. Comunicarse con una persona mayor, un adolescente o un niño pequeño, incluso un bebé, tiene características y dificultades completamente diferentes. El objetivo de esta lección es mostrar qué puede dificultar y qué puede ayudar a la hora de comunicarse con niños, especialmente con un niño de 5 años ansioso y desconfiado y su madre.

La comunicación entre el fisioterapeuta y el paciente es uno de los elementos más importantes del proceso de atención sanitaria. Además de proporcionar información correcta, una comunicación eficaz entre el fisioterapeuta y el paciente implica ofrecer ánimo y apoyo, aumentando así la confianza, la motivación y la autoeficacia del paciente, ya sea un adulto o un niño. La evaluación (auto)positiva positiva que el paciente hace de su estado de salud puede influir en su desarrollo futuro.

En lo que respecta a la comunicación con los niños, promover una comunicación adecuada es un elemento esencial para crear una cultura de atención sanitaria que se preocupe por los pacientes y se centre en ellos y en sus necesidades. La información debe proporcionarse de forma clara y adecuada a la edad, lo que permite que los niños y sus familias sean socios competentes en el proceso de consulta.

La comunicación con el niño debe ser

- **Abierto y completo,** de acuerdo con las necesidades y características del desarrollo de los niños
- **Basado en la dignidad y el respeto** (el fisioterapeuta escucha al paciente y tiene en cuenta sus antecedentes culturales, creencias y preferencias al desarrollar el plan de salud)
- **Participativo-** Se anima tanto al niño como a los padres/cuidadores a participar en el proceso de evaluación y toma de decisiones.
- **Colaborativo-** Los fisioterapeutas, los pacientes y sus familias trabajan juntos para lograr un rendimiento y una eficiencia de alta calidad. (Kolucki y Lemish, 2011)

Los temas específicos que analizamos para el desarrollo de la comunicación son:

- Comprender el desarrollo psicológico y cognitivo de un niño de una determinada edad.
- ¿Cuáles son las dificultades en la comunicación con los niños? (por ejemplo, comprender las emociones que afectan el cuidado de los niños, involucrar al niño en el tratamiento, etc.)
- Tríada niño-padre-fisioterapeuta (video 4)
- ¿Qué puede ayudar a la comunicación con el niño? (p. ej. preparación previa del niño, creación de un entorno adecuado para el niño, contacto, método de toma de anamnesis, uso de técnicas de comunicación apropiadas para la edad que se puedan utilizar durante el examen) (videos 1 y 2)
- Detalles de la información al niño y de su participación en su propio tratamiento.
- La importancia y el método de la alabanza (video 3)

Características del desarrollo psicológico y cognitivo en niños preescolares

Los niños tienen características diferentes según su edad. Existen muchos enfoques diferentes para describir estas características. Para poder comunicarnos con un niño de una determinada edad de la forma más adecuada, necesitamos saber cuáles son sus características de desarrollo promedio: cómo piensa, cuáles son sus funciones cognitivas, cómo se relaciona con el entorno social, qué es importante en términos de desarrollo de su personalidad. En la siguiente descripción, hay aspectos que pasan a primer plano en la caracterización de un niño en edad preescolar y que definitivamente vale la pena recordar como fisioterapeuta durante un examen o tratamiento. Después de la descripción general, veremos los elementos individuales en detalle:

Durante los años preescolares, el niño continúa desarrollándose, volviéndose más independiente y abierto al mundo. Las emociones juegan un papel importante en la vida de

un niño en edad preescolar, influyendo en todo su comportamiento y acciones. En la vida cotidiana, este proceso puede caracterizarse como "elegir con el corazón". Entre los procesos cognitivos, la imaginación y la fantasía juegan un papel destacado, con cuya ayuda intenta explicar cosas que no conoce. Su gran amor por los cuentos de hadas también está relacionado con sus emociones e imaginación.

El niño en edad preescolar es más propenso a prestar atención y recordar aquello que le resulta emocionalmente atractivo e intrigante. Recordará principalmente cosas con una carga emocional muy positiva o muy negativa. Su característica es la atención y la memoria involuntarias. La motivación desempeña un papel importante en las actividades de los niños en edad preescolar.

Su principal forma de actividad es el juego, en el cual le gusta imitar a los adultos, en su juego intenta participar independientemente en sus vidas y actividades, intenta tener las experiencias que le atraen en el comportamiento de los adultos.

1. Desarrollo del movimiento y del sistema nervioso.

La necesidad de movimiento y acción del niño en edad preescolar es grande, y el adulto debe satisfacer esta necesidad ofreciendo al niño la posibilidad de practicar diferentes formas de movimiento, según su edad y con la mayor seguridad posible. El movimiento del niño se enriquece constantemente y se vuelve cada vez más variado gracias a las numerosas actividades y juegos.

Como resultado del intenso desarrollo del sistema nervioso del niño en edad preescolar, éste aprende rápidamente, pero para retener los conocimientos, necesita mucha repetición y práctica. La plasticidad del sistema nervioso (maleabilidad, conformabilidad, flexibilidad) es grande. La formación de conexiones nerviosas condicionales es rápida, corta y efectiva. Entre los procesos del sistema nervioso, predomina la estimulación sobre la inhibición, lo que explica la gran necesidad de movimiento en los niños de esta edad. En la mitad de la etapa de la vida, en paralelo a la maduración continua del sistema nervioso, la estimulación y la inhibición se equilibran mutuamente y los niños se vuelven cada vez más tranquilos y serenos.

2. Percepción y cognición

Entre los procesos perceptivos de los niños en edad preescolar, la percepción visual desempeña el papel más importante. Al principio de este período, el sincretismo emocional (énfasis en la base emocional) es característico de la percepción de la forma y la figura. Al final del período, esto se transforma en sincretismo intelectual, es decir, mientras que al principio observa ese detalle, a menudo un rasgo insignificante del objeto observado, que por alguna razón lo ha cautivado emocionalmente, su observación posterior se vuelve más consciente, más intencionada, más planificada, ya no enfatiza lo que le resulta interesante, sino lo que considera lógico e importante.

El desarrollo de la percepción espacial depende del desarrollo del esquema corporal. El esquema corporal es el conocimiento de las relaciones espaciales entre el organismo y su entorno, así como entre el organismo y sus partes; la información derivada de estas se denomina organización en esquemas perceptivos.

Como resultado de un largo proceso de aprendizaje, adquiere conciencia visual y cinestésica de cómo llena el espacio con su propio cuerpo y experimenta sus límites. La calidad de la lectura y la escritura desempeñan un papel decisivo en el aprendizaje de la lectura y la escritura en la escuela.

El sentido del tiempo en los niños en edad preescolar está al principio poco desarrollado. Ya conocen el concepto de "ahora", pero las expresiones "ayer", "mañana", "más tarde", etc. aún no les resultan claras. Esto empieza a cristalizar hacia el final de la etapa, alrededor de los 6 años.

3. Atención y memoria

Los niños en edad preescolar, de 3 a 4 años aproximadamente, se caracterizan por una atención involuntaria en grupos pequeños. Son capaces de prestar atención a lo que les ha cautivado emocionalmente, a lo que ha despertado suficientemente su interés, por lo que es importante que el adulto les proporcione motivación y una base emocional. La atención de un niño en edad preescolar tiende a fluctuar (divagar) y a distraerse. Por ello, no basta con motivarle una vez durante una actividad, sino mantener su atención con cada vez más "favores". Al final de esta etapa (5-6 años), su atención se vuelve más sostenida.

En la edad preescolar, la atención del niño a menudo se desvía (se queda estancada) en una u otra cosa o evento que lo ha ocupado emocionalmente, por lo que le resulta más difícil cambiar a otra cosa para observar, por lo que su división de la atención es débil al principio. Signos externos de atención concentrada: pupilas dilatadas, postura rígida, labios abiertos. La atención involuntaria se convierte en atención consciente cuando el niño reconoce el interés del objeto observado y lo intelectualiza.

Al igual que la atención, la memoria también se caracteriza por la espontaneidad, involuntaria, es decir, sus imágenes de memoria se graban de forma involuntaria, principalmente registra cosas e historias que lo atrapan emocionalmente. A partir de los cinco años, la memoria involuntaria se sustituye por una memoria deliberada, se concentra de forma consciente y deliberada e intenta recordar cosas. El mismo cambio cualitativo hace que, además de su memoria mecánica, su memoria lógica desempeñe un papel cada vez más importante, es decir, interpreta las cosas que hay que recordar, lo que hace que su memoria sea más eficiente. La memoria del niño en edad preescolar no es fiable, su desarrollo está incrustado en el proceso de aprendizaje del lenguaje activo. En la edad preescolar, la memoria puede ser mucho más efectiva si está vinculada a la acción. Si puede manipular y jugar con un objeto, puede recordarlo mejor que si solo escucha su nombre. La actividad de la memoria es más efectiva en una situación de juego que en una situación de tarea directa.

4. Imaginación

*La actividad imaginativa es una forma única de procesar la realidad.*El cerebro reorganiza de una manera especial las experiencias previamente acumuladas y almacenadas en la memoria. Aunque la imaginación de un niño no está más desarrollada que la de un adulto (tiene menos experiencia, conocimientos y recuerdos, por lo que dispone de menos elementos sobre los que construir), su imaginación a menudo parece más rica porque el niño es capaz de compensar sus conocimientos incompletos, hacer realidad sus deseos irrealizables y movilizar su imaginación con mucha más valentía y coraje que un adulto. Aunque tiene menos experiencia y memoria, utiliza sus conocimientos limitados con mucha más valentía que los adultos, que se aferran a la realidad. Los años preescolares se caracterizan por las mentiras fantásticas que se utilizan para satisfacer deseos o para compensar conocimientos incompletos. Esto no se hace de forma deliberada o consciente, porque el niño cree en la mentira, que está divorciada de la realidad.

5. Desarrollo del pensamiento

En los niños en edad preescolar, el proceso de pensamiento comienza con la aparición de una necesidad, una aspiración y un deseo de resolver una tarea práctica o de salir de una situación problemática. Una situación problemática surge cuando el niño quiere alcanzar un objetivo pero no sabe o conoce solo parcialmente el camino para llegar a la solución.

En esta etapa de la vida, el pensamiento no puede estudiarse de manera aislada, sino únicamente a través del complejo sistema de toda la actividad cognitiva, ya que el pensamiento aún no es una actividad mental independiente. A medida que pasan los años, se puede observar un cambio cualitativo importante en el pensamiento de los niños de 3 a 6 años. Del pensamiento de perspectiva activa, se pasa gradualmente al nivel del pensamiento visual-imaginativo y, finalmente, al nivel del lenguaje abstracto. Esto significa que un niño en edad preescolar en el nivel de pensamiento de perspectiva activa comprende únicamente la situación problemática que está vinculada a la acción y la perspectiva, es decir, puede actuar y observar la situación problemática dada por sí mismo. Por ejemplo, ¿cabe el cubo rojo más grande en el cubo verde más pequeño? Esto solo lo entenderá si puede probarlo, es decir, si actúa, escucha y observa.

En el nivel de pensamiento visual-imaginativo, ya no es necesaria ninguna manipulación específica, basta con visualizar la situación problemática y llevar a cabo la solución en la mente. En este caso, incluso sin una prueba práctica, se puede ver cuál es el cubo más pequeño y cuál encaja en el otro.

El pensamiento del niño se vuelve más efectivo a medida que se desarrolla su lenguaje.Cuanto más puede procesar todo verbalmente, más va más allá de los niveles de pensamiento acción-perspectiva y visual-imaginario. Así es como se llega al pensamiento lingüístico abstracto, donde ni siquiera se necesitan elementos visuales o ilustraciones para resolver un problema. En este punto, todo lo hace en su cabeza.

(Lightfoot, Cole y Cole, 2018; Leman, 2019; Keil, 2013; Thavakugathasalingam, 2022).

El psicólogo suizo Jean Piaget (1896-1980) ha escrito la descripción más completa e influyente del desarrollo intelectual de los niños.El tema básico de su teoría es el desarrollo como una serie de cambios cualitativos sucesivos. En su opinión, el desarrollo intelectual se produce en varias etapas sucesivas, cuyo comienzo y fin pueden variar, pero cuya secuencia es constante. En las etapas de Piaget, las capacidades cognitivas se forman de manera relativamente independiente del entorno, como resultado de la maduración interna, y alcanzan la forma característica de los adultos a través de la experiencia activa.

Divide el desarrollo intelectual en cuatro etapas principales y varias subetapas. Las etapas principales son la etapa sensoriomotora (0-2 años), la etapa preoperacional (2-6 años), la etapa de operaciones concretas (6-12 años) y la etapa de operaciones formales (12-18 años).

La etapa típica de la educación preescolar es la etapa preoperacional. Piaget dice que el pensamiento del niño en edad preescolar es egocéntrico, no puede adoptar el punto de vista de otras personas, no es capaz de descentrarse, no es capaz de cambiar la perspectiva mental, le resulta difícil aprender relaciones, aún no tiene invariancia. Más concretamente, todo esto significa que las operaciones simbólicas se desarrollan en el segundo año de vida. El niño comienza a hablar, los objetos y las palabras pueden simbolizar otro objeto. Aparecen imágenes internas y el pensamiento intuitivo postural se vuelve característico. El niño es incapaz mentalmente de separarse de lo que está disponible para sus sentidos, sus experiencias disponibles desvían su pensamiento. Por ejemplo, si vertemos agua de un vaso alto y delgado en un vaso bajo y grueso, un adulto sabe que la cantidad de agua no ha cambiado (principio de conservación) y que se podría volver a verter la misma cantidad de agua, mientras que el niño cree que la cantidad de agua ha disminuido. Según Piaget, en un proceso de conservación, el niño no es capaz de tener en cuenta más de una de las magnitudes que caracterizan a un objeto al mismo tiempo (pensamiento unidimensional), es decir, toma como base una u otra, porque aún no reconoce la reversibilidad de las secuencias de acción y pensamiento, es decir, aún no es capaz de utilizar las operaciones lógicas esenciales para el pensamiento. Por ejemplo, si se coloca un fajo de billetes en línea recta, el niño cree que en él hay más fichas que en el fajo, porque sólo tiene en cuenta la magnitud más característica para él, la longitud. Esta es una de las características básicas de la fase preoperacional. (Figura 1)

Figura 1 Conservación (fuente: PreOperational Stage: Definition & Examples (simplypsychology.org))

La otra es el egocentrismo, es decir, una especie de egocentrismo; el niño no es capaz de imaginar más de un punto de vista de una situación, y este único punto de vista es su propio punto de vista (piensa que todos piensan como él; todos ven y sienten lo que él hace). (Figura 2)

Figura 2 Egocentrismo (fuente aka pastor guy Three Mountains and the Echo Chambers We Live In (jphdenis.com))

Dificultad para distinguir entre apariencia y realidad: no saber qué es la realidad objetiva y qué es "como si". Razonamiento precausal: incapacidad para ver relaciones de causa y efecto y utilizar dicho razonamiento. "Queremos ir en trineo, por eso está nevando".

En esta etapa, el desarrollo no solo afecta a la comprensión del mundo físico, sino también al mundo social. En esta etapa, el niño se caracteriza por el realismo moral, creyendo que la moral y las reglas son verdades constantes e inmutables; por ejemplo, si ofende a sus padres, será castigado inmediatamente, incluso si sus padres no lo castigan. Para el niño, las leyes morales son leyes tanto como leyes físicas.

(Piaget, 1966, Mooney, 2000, Parrat-Dayan, 2023)

6. Desarrollo del habla

Durante los años preescolares, la actividad lingüística del niño aumenta a pasos agigantados. Entra en contacto con innumerables estímulos, actividades, personas, objetos y conocimientos nuevos que le hacen pensar y, por tanto, hablar. El habla es la expresión lingüística del pensamiento, por lo que estas dos cosas se desarrollan juntas, en paralelo, es decir, cuanto más habla y se comunica, más moviliza y desarrolla su pensamiento. En la edad de los grupos pequeños, el habla situacional es aún más característica, y en la edad preescolar más avanzada, el habla se transforma gradualmente en un lenguaje autointerpretable, conectado, llamado lenguaje contextual. El lenguaje contextual se desarrolla solo cuando el pensamiento del niño ha ido más allá del nivel de acción-concepto, es decir, la acción concreta no es un requisito previo para su pensamiento.

Alrededor de los 3-4 años comienza la "primera era del porqué". Se caracteriza por una serie interminable e ininterrumpida de preguntas en las que una pregunta sigue a otra, pero ocurre que, por ejemplo, la quinta pregunta no tiene nada que ver con la primera. El adulto debe reconocer la motivación detrás de las preguntas, que el niño no quiere estar solo, y mantiene la relación de comunicación con preguntas continuas para que el adulto no pueda ignorarlo. Por eso, el fenómeno se llama porqué social. Si el niño experimenta rechazo y nunca o muy raramente recibe respuestas a sus preguntas, por un lado dejará de hacer preguntas (lo que pone en peligro la intimidad de la relación padre-hijo), y por otro lado pueden surgir diversos problemas psicológicos debido a la pérdida de su sensación de seguridad.

7. El desarrollo emocional del niño

Las emociones juegan un papel importante en la vida de un niño en edad preescolar, todas sus acciones y comportamientos pueden ser influenciados o abordados a través de sus emociones. En esta etapa, sus emociones aún son lábiles (pueden estar felices y equilibrados en un momento y completamente desesperados al siguiente) o polarizadas (pueden pasar de un extremo al otro con extrema rapidez), pero esto no significa que el niño sea caprichoso o histérico.

El desarrollo de las emociones del niño en edad preescolar se refleja en un alto grado de diferenciación e intelectualización gradual de las emociones. A esta edad, el niño se caracteriza por un alto grado de irritabilidad emocional y una baja estabilidad emocional. En comparación con la infancia, las emociones del niño se expanden, incluyendo las llamadas emociones superiores: emociones intelectuales, morales-sociales y estéticas.

8. La vida volitiva del niño

Las actividades del niño en edad preescolar se caracterizan por la voluntariedad, pero también hay áreas de su vida en las que tiene que adaptarse a ciertas reglas. Se produce un aumento de la expresión de las emociones en su comportamiento, que es cada vez más diferenciado, sostenido y rico en contenido. Se caracteriza por un mayor esfuerzo por la independencia y, según sus características individuales, no tolera la ayuda de su entorno. Sin embargo, el desarrollo de sus capacidades no siempre es proporcional a sus aspiraciones, deseos e ideas, por lo que a menudo sufre fracasos, pero no siempre es capaz de afrontar adecuadamente la frustración. O bien no hace nada, se vuelve inactivo, o se desencadena una reacción desafiante. El autocontrol aumenta significativamente durante los años preescolares, al final de los cuales es capaz de gestionar adecuadamente su voluntad y emociones, los motivos propios son reemplazados por motivos sociales (mientras que al principio de los años preescolares las emociones todavía dominan la voluntad, al final de los años preescolares la exclusividad de las emociones deja de ser activa en la motivación y el control de la conducta). Es importante desarrollar un sentido de responsabilidad que prepare al niño para la vida escolar. El miembro del grupo pequeño no amasa, juega y construye por el placer de la función, la actividad en sí, no por el resultado, sino que el miembro del grupo grande ya se esfuerza por terminar su creación. En el curso de sus actividades, es capaz de superar dificultades crecientes por la alegría de completar las tareas. El logro del juego y el objetivo del trabajo es satisfactorio incluso sin elogios u otras recompensas, y la finalización de la tarea en sí lo motiva (sin embargo, en actividades a más largo plazo, necesita ser motivado varias veces). El trabajo y el propósito del trabajo son la fuente de placer, por lo que lo experimentan como una recompensa en sí mismo. Conciencia de las reglas. En preescolar hay reglas definidas, y aunque estas reglas a menudo no corresponden a los intereses del niño, sin embargo, se convierten en motivos para sus acciones, porque el niño quiere asegurarse el amor, el reconocimiento y el elogio del adulto a través de la obediencia. Al repetir estas acciones varias veces, el niño se acostumbra a ellas, no sólo de forma automática, sino también imaginando lo que debe hacer y lo que no debe hacer. Más tarde, la conciencia se une a la acción y la regla se vuelve poco a poco consciente. La capacidad de adaptarse a las reglas se vuelve cada vez más característica a la edad de 5-6 años, cuando las sigue incluso cuando no le son favorables.

(Lightfoot, Cole y Cole, 2018; Leman, 2019; Keil, 2013; Thavakugathasalingam, 2022).

La teoría del desarrollo psicosocial de Erikson

El modelo de desarrollo de ocho etapas de Erikson, que también incluye la edad adulta, se denomina teoría del desarrollo psicosocial y es una de las teorías menos controvertidas y populares. Su popularidad se debe a que considera a la persona como un ser creativo que siempre desarrolla nuevas y nuevas fortalezas a lo largo de su vida, que es capaz de cambios positivos y de gestionar activamente su vida. En cada etapa de la vida, experimentamos crisis y conflictos psicosociales, que deben resolverse adecuadamente para poder pasar a la siguiente etapa de la vida. La división de Erikson se basa en las crisis y los valores alcanzables típicos de la edad en cuestión. Los límites de las etapas son aproximados, no es posible vincularlos a la edad exacta, porque cada persona progresa según un ritmo diferente. (Figura 3)

fases	conflicto básico	virtud	descripción
Infancia 0-1 año	confianza versus desconfianza	esperanza	confianza (o desconfianza) en que se cubrirán las necesidades básicas, tales como alimentase y tener afecto
Niñez temprana 1-3 años	autonomía versus vergüenza/duda	deseo (como sentimiento)	desarrollar un sentido de independencia en muchas tareas
Edad de jugar 3-6 años	iniciativa versus culpa	propósito	tomar iniciativa en algunas actividades - puede desarrollar culpa cuando no se consigue algo o surgen barreras
Edad escolar 7-11 años	industria versus inferioridad	competencia	desarrollar autoconfianza en habilidades cuando se es competente o desarrollar inferiordiad cuando no
Adolescencia 12-18 años	identidad versus confusión	fidelidad	experimentr con o desarrollar identidad y roles
Adulto joven 19-29 años	intimidad versus aislamiento	amor	establecer intimidad y relaciones con otras personas
Adulto intermedio 30-64 años	productividad versus estancamiento	cuidado	contribuir socialmente y ser parte de una familia
Adulto mayor 65 años hacia adelante	integridad versus desesperación	sabiduría	valorar y tener un sentido de la vidad y un significado de estar contribuyendo

Figura 3 Erikson's Stages of Development (fuente: Erikson's Stages of Development (simplypsychology.org))

La tercera etapa se puede asignar a la edad preescolar (3-6 años) y se puede interpretar en términos de la dimensión de la iniciativa o culpa. La iniciativa, basada en la autonomía, proporciona al niño el conocimiento de la intención, el esfuerzo, la planificación, donde la

intención se construye a partir del juego, la fantasía, los intentos exitosos y menos exitosos. De esta manera aprende el propósito de las cosas, aprende a regular sus relaciones sociales, en el juego de roles puede experimentar sentimientos que no están disponibles de manera realista en el mundo adulto, la continuidad de las intenciones pasadas, presentes y futuras. A esta edad, el niño comienza a separarse de su entorno, se vuelve independiente y muestra una gran iniciativa. Quiere experimentar todo e iniciar acciones independientes. Si no hay obstáculos y se le da al niño la oportunidad de trabajar de forma independiente, más tarde se convertirá en un iniciador, será creativo y disfrutará de sus logros. De lo contrario, estará acompañado por un sentimiento de culpa constante, siempre tendrá miedo de no estar haciendo algo bien, tendrá dudas sobre sus propios recursos.

(Erikson, 1950, Erikson, 1998, Lightfoot, Cole y Cole 2018, Mooney, 2000, Maree, 2021,Orenstein, 2022; Okunev, 2023).

¿Cuáles son las dificultades en la comunicación con los niños?

1. Emociones que afectan el cuidado

Los niños evocan emociones fuertes en la mayoría de las personas. Por lo general, pensamos en ellos con cariño, pensamos en ellos como dulces, amables y felices. Sin embargo, un niño enfermo que lucha con problemas de salud evoca sentimientos negativos: puede hacer que los adultos se sientan tristes, compasivos, frustrados o serviciales. Además, un niño que lucha con un problema y se siente mal o con dolor es probable que esté ansioso, tenso, nervioso e incluso enojado. Los niños también pueden tener miedo de los entornos desconocidos, pueden ser despectivos con las personas que no conocen y pueden tener miedo especialmente del personal médico con el que pueden haber tenido muchas experiencias desagradables. Por esta razón, los niños pueden ser despectivos y hostiles hacia los fisioterapeutas.

Los niños pueden por tanto generar muchas emociones.lo que puede afectar la relación con ellos, la comunicación e incluso su atención. De igual forma, el fisioterapeuta puede verse afectado por las fuertes preocupaciones y expectativas de los padres sobre el tratamiento. Por ello, el fisioterapeuta necesita estar constantemente atento a sus emociones y al impacto de las mismas para evitar la posibilidad de cometer errores relacionados con ellas, ya sea por trivializar los problemas de un niño que se comporta de forma desagradable, o por tratarlo en exceso debido a la ansiedad del niño o a la fuerte preocupación de los padres. (Pilling, 2020.)

2. *Dificultades de adaptación a diferentes edades*

Los bebés, los niños pequeños, los niños en edad preescolar y los adolescentes pueden y deben recibir comunicaciones en diferentes niveles y de diferentes maneras. Pero esta diversidad también es una dificultad. Según las investigaciones, es un problema común que el personal médico/fisioterapeuta no se comunique con los niños de acuerdo con su edad, desarrollo cognitivo y nivel de conocimiento. (Pilling, 2020.)

3. Utilizar métodos de comunicación inadecuados

Existen muchos métodos de comunicación que se utilizan en ocasiones con los niños en el ámbito sanitario, pero su uso no es en absoluto recomendable. Muchas personas incluso balbucean a los niños en edad preescolar, hablándoles en un tono de voz mucho más alto que el habitual. Este estilo de hablar condescendiente y artificial suele ser confuso; sería suficiente hablarle al niño en un tono cálido.

Existen otras formas de comunicación que pueden resultar directamente perjudiciales. Por ejemplo, es habitual intentar engañar al niño antes de un examen doloroso diciéndole "no tengas miedo, no te va a doler". Esta mentira socava fundamentalmente la confianza del niño en el personal sanitario y en los adultos, socava la confianza y, en el futuro, también tendrá miedo de exámenes que en realidad no sean dolorosos. Nunca se debe amenazar falsamente al niño con graves consecuencias. Si, por ejemplo, el personal sanitario dice: "Si no dejas de llorar, te va a doler más", para conseguir la cooperación del niño, al mismo tiempo está poniendo en duda la legitimidad de los sentimientos del niño y provocando más ansiedad. Este tipo de frases son especialmente dañinas (Pilling, 2020).

4. Falta de implicación del niño

El personal médico se comunica principalmente con los padres, el niño queda mayoritariamente excluido de la comunicación. Se realizó un análisis en clínicas pediátricas para ver qué porcentaje de todas las expresiones verbales en las clínicas pediátricas eran hacia/desde el niño. El niño habló solo en el 4 por ciento del tiempo dedicado a la comunicación verbal; en la investigación, casi dos tercios del tiempo los médicos dominaron las conversaciones y casi un tercio del tiempo los padres hablaron. En el treinta y seis por ciento de las consultas, los niños que ya podían hablar no hablaron en absoluto. Hoy en día, es más probable que el profesional de la salud informe al niño a un nivel apropiado para su edad y trate de involucrarlo en su propio tratamiento. (Pilling, 2020., Howells & Lopez, 2008. Pérez-Duarte Mendiola, 2024.)

5. Dificultades en la relación con los padres

El fisioterapeuta casi siempre entra en contacto con los padres cuando examina o trata a un niño. Para la mayoría de los fisioterapeutas, comunicarse con ellos es mucho más difícil que comunicarse con el niño. Los padres suelen estar muy preocupados por su hijo, lo cual es fácil de entender, pero al mismo tiempo, las emociones exacerbadas y las expectativas parentales excesivas y a menudo bastante estrictas pueden ser la fuente de muchas dificultades de comunicación. Otro factor que complica la situación es que la presencia simultánea del niño y los padres crea una relación triádica, que puede ser la fuente de muchos problemas de comunicación (cuándo y con quién debe hablar el especialista, a quién preguntar, a quién y cómo proporcionar información). Si el fisioterapeuta no es capaz de manejar bien estas situaciones, el padre estará menos satisfecho y lo más probable es que no siga las recomendaciones de la terapia.

Puede resultar más fácil comunicarse con los padres si conocemos los tipos de comportamiento parental que se dan cuando se presentan problemas de salud en un niño. Distinguimos los siguientes cuatro tipos de comportamiento parental:

- El padre que brinda apoyo es comprensivo y tranquilo. Observa y reconoce la experiencia del niño con los procedimientos y las condiciones del hospital. Con palabras dice: "Estoy aquí contigo, cálmate" y con lenguaje corporal dice: "Sé que te sientes mal o que tienes dolor ahora mismo, pero estoy aquí contigo y juntos superaremos esto".

- El padre que normaliza actúa como si el tratamiento hospitalario fuera una tarea cotidiana nueva, aunque desconocida, que se puede llevar a cabo de forma rutinaria (por ejemplo, no tengo ganas de lavarme los dientes en casa por la noche). Mantiene al niño ocupado con actividades interesantes, desvía su atención de los procedimientos, el dolor y el aburrimiento y, al mismo tiempo, valora enormemente los logros del niño, por ejemplo, en la tolerancia al dolor o en el cumplimiento de las instrucciones médicas y de enfermería.

- El padre distante (aparentemente) se retira de las situaciones incómodas, tanto emocional como físicamente, por ejemplo, abandona la habitación cuando se inicia la infusión o se inserta la sonda de alimentación. En una situación hospitalaria, no es capaz de acercarse a su hijo de la forma habitual porque siempre se centra (y le sugiere este patrón a su hijo) en "lo que se espera, lo que tenemos que hacer". Esto es lo que dice la literatura: "coopera pasivamente": está con su hijo pero no toma la iniciativa. Al mismo tiempo, coopera activamente con el personal médico y otros familiares, incluso alentándolos. Este patrón se alimenta de la experiencia adulta de tener que lidiar solo con las situaciones de la vida. Como resultado, el padre se presenta como un "familiar externo" en lugar de un familiar cercano, sugiriendo: "Estás en esta situación, es tu trabajo y no podré estar allí todo el tiempo".

- El padre invalidante duda y “sobrescribe” la autenticidad de las experiencias de su hijo o, incluso si las reconoce, las considera una tarea educativa. Se irrita por la ansiedad del niño, el miedo a la intervención o las señales de dolor, o no responde en absoluto, o se burla o trivializa las reacciones del niño. El mensaje inconsciente es: “La vida es dura, no huyas, no finjas, soporta lo que tengas que soportar, igual que yo”. Obviamente, los mensajes de este tipo de padres reflejan sus propios patrones infantiles.

El impacto de los patrones de comunicación:

Según la encuesta, el modelo de crianza más utilizado fue el de apoyo, seguido del de normalización, el de distanciamiento y el de invalidación. Los patrones de comunicación individuales también cambiaron según la fase del tratamiento.

Los hijos de padres "apoyadores" reportaron menos dolor. Los resultados de los padres "invalidadores" fueron mejores que los de los padres "invalidadores", pero no se diferenciaron de los de los padres "distantes" o "normalizadores". Los peores resultados los obtuvo el grupo "invalidador". Por tanto, el papel de los padres es crucial en el triángulo, y por ello el pediatra

debe observar el comportamiento de los padres e intentar fomentar un comportamiento "de apoyo". Si hay signos de comportamiento "invalidador", es aconsejable hablar con los padres por separado e intentar persuadirlos para que cooperen con el fin de logran una terapia existosa. (Imagen 11)

Imagen 11 La proximidad solidaria del padre

Durante un examen más largo, el fisioterapeuta también debe asegurarse de que el niño pueda descansar y satisfacer sus necesidades fisiológicas si lo necesita (la fatiga, el hambre, etc. son factores que pueden afectar el resultado del examen).

(Pilling, 2020., Wassmer et al., 2004., Howells & Lopez, 2008., Kolucki & Lemish, 2011., Pérez-Duarte Mendiola, 2024.)

Las reglas generales de la comunicación

Para ofrecer las estrategias de comunicación más eficaces, es importante comprender algunos detalles sobre el niño pequeño y el padre o cuidador. A continuación, se indican algunas preguntas que conviene tener en cuenta:

- Las técnicas de comunicación varían según la edad del niño, su etapa de desarrollo, su personalidad y su estado emocional.
- Comprender elementos conductuales específicos que el niño está experimentando actualmente puede ayudar a adaptar la comunicación.

- Comprender los antecedentes culturales de los padres/cuidadores permitirá comprender más fácilmente sus normas culturales e incluso el motivo de las diferencias de desarrollo del niño.

- Siempre vale la pena destacar los cambios positivos en el comportamiento y reconocer los esfuerzos de los padres/cuidadores.

- Tenga siempre en cuenta las creencias y prácticas culturales en materia de disciplina. Si es necesario, ofrezca alternativas culturalmente más apropiadas.

- Evite términos técnicos o jerga desconocida para el profano.Utilice un lenguaje claro y conciso y proporcione información y recursos adaptados a su nivel de comprensión. Evite sobrecargarlos con teorías complicadas; hablemos despacio. Las imágenes y las herramientas de demostración pueden ser útiles para los niños, pero también para los adultos que absorben la información visual con mayor facilidad. Así que tratemos de compartir la información de diferentes maneras y modalidades.

- evaluar siempre el conocimiento de los padres sobre el progreso del desarrollo del niño y los posibles retrasos

- Sea paciente y utilice preguntas abiertas y esclarecedoras. Escuche las inquietudes subyacentes y utilice preguntas abiertas para alentar la elaboración de las mismas.

- Proporcionar un espacio seguro para preguntas e inquietudes. Validar sus sentimientos y reconocer su papel en el manejo de la conducta.

- Recuerde que una comunicación eficaz requiere una escucha activa, empatía y respeto por el papel y los sentimientos de los padres o cuidadores. Al adaptar su enfoque a la situación, puede generar confianza y ayudar a crear un entorno colaborativo para abordar la conducta del niño que está complicando la evaluación o la terapia.

(Pilling, 2020., Wassmer et al., 2004., Howells & Lopez, 2008., Kolucki & Lemish, 2011., Pérez-Duarte Mendiola, 2024.)

¿Qué puede ayudarle a comunicarse con los niños?

1. Preparación del niño para el examen

- Si es posible, pedimos a los padres que preparen al niño para la visita al fisioterapeuta y el examen durante la consulta previa. Es bueno que el niño sepa a dónde va, cuál es el objetivo y, en general, qué sucederá. Los libros ilustrados sobre el cuerpo humano, el problema específico y su tratamiento pueden ayudar a prepararlo. (Pilling, 2020.)

-

2. Cree un entorno adecuado para los niños

- Las paredes decoradas con personajes de cuentos de hadas y dibujos de colores hacen que el centro sanitario y la sala de reconocimiento sean más acogedores para los niños. El predominio de los colores azul y verde y la preferencia por los materiales naturales tienen un efecto tranquilizador.

- Como la bata blanca provoca ansiedad en muchos niños, es útil que, por ejemplo, el fisioterapeuta lleve ropa colorida, quizá decorada con dibujos bonitos.

- Es importante que en la sala de espera y en la sala de exploración haya juguetes, material didáctico y libros para niños de distintas edades. Puede ser útil colocarlos a distintas alturas, por ejemplo en estanterías, para que cada niño pueda encontrar juguetes y herramientas adecuados a su edad. (Pilling, 2020.) (Imagen 12)

Imagen 12 Ambiente amigable para los niños (fuente: Improve the Experience of Pediatric Therapy Patients | IDS Blog (idskids.com))

3. Establecer una relación

- Introducción - saludar al niño llamándolo por su nombre, preferiblemente por el nombre que le llaman habitualmente (por ejemplo, "Hola, Andris") y luego presentarse. Ya en esta etapa es posible evaluar cómo se siente el niño respecto a la situación y respecto a nosotros. (Imagen 13)

Imagen 13 "…y ¿cómo puedo llamarte?"

- **Siguiendo y liderando**- Una de las mejores maneras de conectar. El punto es entrar primero en el mundo del niño. Hablemos con él sobre ello y sólo cuando se haya establecido la relación adecuada podremos empezar a dirigir la conversación hacia la dirección que sea más importante para nosotros. Por ejemplo, podríamos empezar elogiando su ropa o preguntándole por el juguete que tiene en la mano y luego sugerirle que haga lo que queremos, como entrar con nosotros a la sala de reconocimiento.

- **Sí-establecido-** En la comunicación con el niño, los métodos de comunicación sugestivos pueden ser especialmente eficaces, y un niño ansioso puede ser especialmente receptivo a lo que le dice el fisioterapeuta debido a su estado emocional. El método del sí se puede utilizar haciendo preguntas que probablemente se respondan con un sí. Por ejemplo: "Hola, ¿me llamo Andris?" "¿Soy tu madre?" "¿Vas a la guardería?" "¿Has venido en tranvía?" y luego, como preguntas 3, 4, 5 (cuando sentimos que hemos conseguido que el niño diga que sí) ya hay una pregunta que hace avanzar el trabajo con el niño: "¿Quieres venir al gimnasio conmigo?"

- **Presentando el medio ambiente-** Puede resultar muy útil que el niño conozca primero el entorno. Este método funciona bien con el método de seguir y guiar.

(Pilling, 2020.)

4. Toma de anamnesis

- Hablar con el niño a la altura de los ojos.Siéntese a la misma altura que el niño o agáchese junto a él. Evite agacharse y, si es posible, no le hable desde arriba. (Imagen 14)

Imagen 14 Hable siempre al niño a la altura de los ojos.

- **Pedirle al niño información personal** En el caso de los niños mayores de tres años, también solicitamos información personal como el nombre, la fecha de nacimiento y la dirección. Esto es importante para establecer una relación con el niño y para su participación, también debido a la colaboración.

- **Haz preguntas sencillas** Las primeras preguntas deben ser suficientemente abiertas, por ejemplo: "¿Cuéntame qué te pasó?" "¿Cómo te lastimaste la pierna?"

- Siempre pregunta una cosa a la vez.

(Pilling, 2020.)

5. Comunicación durante el examen o tratamiento

- **La presencia de los padres proporciona tranquilidad**.Los bebés o niños pequeños deben ser examinados en el regazo del padre, y los niños pequeños con el padre a su lado.

- **Observar la comunicación no verbal**. En muchos casos, la observación cuidadosa de la comunicación no verbal del niño puede tener valor diagnóstico. El niño mostrará la gravedad de su afección, la ansiedad que siente por el examen o la preocupación que

siente por la situación, y un fisioterapeuta atento también puede notar signos que sean resultado de cambios asociados con la afección en cuestión.

- **Desarrollar la cooperación pidiendo ayuda al niño**.Durante la exploración o el tratamiento no se deben hacer cosas en contra del niño, sino preferiblemente con su participación activa. Esto lo hacemos pidiendo previamente su ayuda, por ejemplo: “Quiero ayudarte para que no te duelan los pies. Quiero examinarte primero. ¿Me ayudas?” (No preguntes a los niños pequeños si podemos examinarlos, ya que probablemente dirán que no).

- **Doble vínculo**. Le damos al niño dos alternativas, ambas buenas, cualquiera que elija. Sin embargo, una vez que se le permite elegir, ya no es un participante pasivo, sino activo. Por ejemplo, "¿Con qué pierna quieres saltar primero?"

- **Alegría**. Los niños están mucho más dispuestos a participar en la investigación si la forma es lúdica, por ejemplo se pueden utilizar comparaciones como “Ahora estírate alto como un gigante” o “Ponte de pie sobre una pierna como una cigüeña”. También podemos utilizar elementos lúdicos. (Imagen 15)

Imagen 15 “Nuestras manos se convertirán en grandes, grandes arañas”

- **Uso de analogías.** Cuando el fisioterapeuta tiene que hablar con el niño sobre exámenes con los que quizás no esté familiarizado, podemos utilizar analogías que hagan comprensible para el niño la esencia del examen.

- **Método decir-mostrar-hacer**. Empecemos explicando brevemente lo que sucederá a un nivel adecuado a la edad del niño. Por ejemplo, “Ahora voy a ver por qué te duele la pierna”. El siguiente paso, si es posible, es mostrar la herramienta que vamos a utilizar. El tercer paso es el examen en sí, que puede realizarse con el conocimiento, consentimiento y cooperación del niño. (Imagen 16)

Imagen 16 "Estamos jugando a Superman... así es como hay que inclinarse hacia delante"

- **Distracción.** Es un método que se puede utilizar principalmente para exámenes breves. Nuevamente, primero hay que decirle al niño lo que vamos a hacer. Sin esto, no se puede utilizar el método de distracción porque estaríamos engañando al niño, lo que lleva a una pérdida de confianza. Entonces podemos desviar la atención del niño del examen en sí. Por ejemplo, podemos darle una tarea que lo mantenga ocupado temporalmente, como sujetar su oreja izquierda con la mano derecha y su oreja derecha con la mano izquierda, o iniciar una conversación con él sobre un tema que ya haya mencionado.

- **Dale el control al niño.** En caso de un examen o procedimiento largo e incómodo, es importante darle al niño el control sobre lo que está sucediendo. Hablemos con él sobre una señal que puede usar para hacerlo. Por ejemplo, "Quiero ayudarte, así que voy a examinar tu pierna. Si quieres, podemos parar un rato. Simplemente levanta la mano". En la mayoría de los casos, los niños intentarán ver si estamos diciendo la verdad y usarán la señal acordada. En tales casos, por supuesto, realmente hay que detenerse, elogiar al niño y luego continuar con las mismas reglas.

(Pilling, 2020., Wassmer et al., 2004., Howells & Lopez, 2008., Kolucki & Lemish, 2011., Pérez-Duarte Mendiola, 2024.)

6. Informar al niño

- **El niño tiene derecho a ser informado.**Los profesionales sanitarios suelen hacer preguntas al niño. Es mucho menos frecuente que le informen sobre los resultados de la exploración y el tratamiento propuesto. Esta información se suele facilitar únicamente a los padres. No cabe duda de que, en el caso de un niño, los padres deben disponer de la información necesaria, pero los niños también tienen derecho a la información. El artículo 13, punto 5, de la Ley de Salud de 1997 establece lo siguiente: "Los menores incapacitados, los menores con capacidad jurídica limitada y los enfermos mentales deberán ser informados". (Según la legislación húngara, un niño se considera incapacitado hasta los 14 años y entre los 14 y los 18). Por supuesto, a los niños no se les debe informar sobre la patofisiología de su enfermedad; lo que más les interesa son cuestiones prácticas

como la frecuencia con la que deben acudir al fisioterapeuta, el tiempo que deben hacer los ejercicios en casa o si su problema mejorará.

- **Proporcionar información apropiada para la edad**. Por supuesto, el niño necesita recibir información a un nivel adecuado a su edad. En este caso, debemos utilizar expresiones sencillas y transmitir la información más lentamente y en fragmentos más pequeños. ¡Animemos a los niños a hacer preguntas!

- **Involucre al niño en su propio tratamiento**. El tratamiento puede ser más eficaz si el niño también coopera. Pídale al niño que colabore con el tratamiento. Por ejemplo, dígale lo siguiente: "Para ayudar a que tu pierna sane, necesitas hacer algunos ejercicios todos los días. Por favor, recuérdale a tus padres que harás ejercicios todas las tardes.

- **Celebración del contrato.**Pedimos la colaboración del niño a cambio de una recompensa futura. Por ejemplo: “Solo quedan dos tareas y luego iremos al trampolín”. (Pilling, 2020.) (Imagen 17)

Imagen 17 Siempre debemos cumplir nuestras promesas al niño.

7. La importancia de los elogios

Los elogios son importantes para todos los niños, pero especialmente para los más pequeños. En el caso de pruebas más largas, puede ser muy importante un feedback positivo, general y sencillo: "qué listo eres", "ya está, lo estás haciendo muy bien". Con esto podemos mantenerlos motivados, pero puede que no sea suficiente por sí solo. Al mismo tiempo, el feedback positivo también es muy importante desde el punto de vista de la relación fisioterapeuta-niño-paciente, para que el niño se sienta seguro al recibir feedback y, por tanto, responda positivamente a los comentarios del fisioterapeuta.

Comentarios específicos y positivos. Esto es lo que claramente puede darle al niño algo a lo que aferrarse en una situación de tarea, ya que le dice y enfatiza lo que el niño ha hecho bien. Por ejemplo, "¡Lanzaste la pelota con la cantidad justa de fuerza para que cayera en el

taburete!" "¡Fue genial cómo prestaste atención todo el tiempo que estabas cortando con las tijeras!"

Retroalimentación constructiva y correctiva. No es una retroalimentación negativa, sino una frase como "¡No balanceaste bien la pierna!" en lugar de "¡Balancea las piernas más alto, Hanna!", que incluye el método de corrección.

El denominado "modelo sándwich" puede ayudarle a aprender esto. Según este, la retroalimentación consta de tres pasos en un orden específico:

1. declaración positiva

2. retroalimentación del desarrollo

3. alabanza

"¡Hannah! El lanzamiento fue bueno, pero el arco del lanzamiento fue un poco plano. Esfuérzate más para que la pelota suba en tu próximo intento. ¡Eres muy buena!"

(Arends, 1994, Tates & Meeuwesen, 2001) (Figura 4)

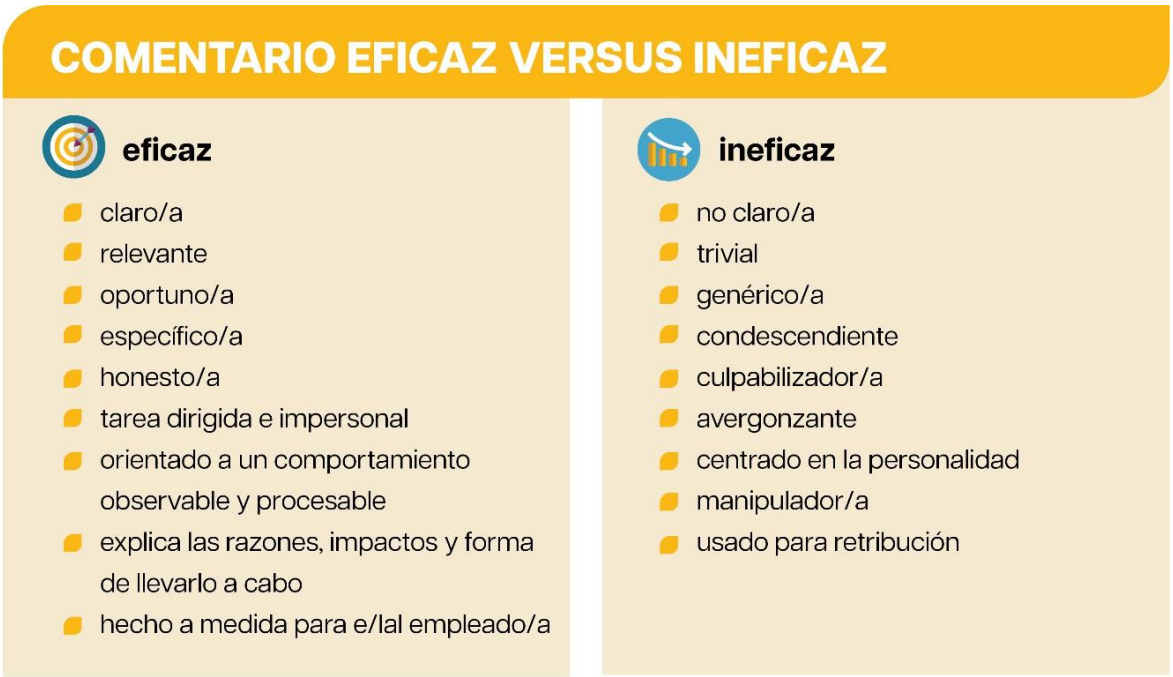


Figura 4. Retroalimentación efectiva e ineficaz (fuentes: Effective vs ineffective feedback in the workplace between employees (symondsresearch.com))

REFERENCIAS:

Aertssen W. F. M., Ferguson G. D. & Smits-Engelsman B. C. M. (2016). Reliability, structural and construct validity of the Functional Strength Measurement (FSM) in children aged 4-10 years. Physical Therapy 96, 888–97.
Arénás, R. (1994). Learning to Teach. New York: McGraw-Hill Inc.

Arya, K. N., & Pandian, S. (2014). Interlimb neural coupling: implications for poststroke hemiparesis. Annals of physical and rehabilitation medicine, 57(9-10), 696–713. https://doi.org/10.1016/j.rehab.2014.06.003

ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories (2002). ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. American journal of respiratory and critical care medicine, 166(1), 111–117. https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102

Berg, B. (2014). Brain Development, Normal Postnatal. In: Encyclopedia of the Neurological Sciences (Second Edition).
Bielefeldt, E. (2020). Tapintás és érzés. Budapest, Medicina Könyvkiadó Zrt.

Biino, V., Giustino, V., Guidetti, L., Lanza, M., Gallotta, M. C., Baldari, C., ... & Schena, F. (2022). Körperkoordinations test für Kinder: A short form is not fully satisfactory. In Frontiers in Education (Vol. 7). Frontiers Media SA.

Blank, R., Barnett, A. L., Cairney, J., Green, D., Kirby, A., Polatajko, H., Rosenblum, S., Smits-Engelsman, B., Sugden, D., Wilson, P., & Vinçon, S. (2019). International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder. Developmental medicine and child neurology, 61(3), 242–285. https://doi.org/10.1111/dmcn.14132

Blythe, S.G. (2006, 2015). Reflexek, tanulás és viselkedés. Budapest, Medicina Könyvkiadó Zrt.

Blythe, S.G. (2014). Neuromotor Immaturity in Children and Adults: The INPP Screening Test for Clinicians and Health Practitioners. Neuromotor Immaturity in Children and Adults: The INPP Screening Test for Clinicians and Health Practitioners. 1-124. 10.1002/9781118736906.

Blythe, S.G. (2014). Akaratlagos figyelem, biztos egyensúly, csodálatos összhang. Budapest, Medicina Könyvkiadó Zrt.

Bobbio, T., Gabbard, C., Cacola, P. (2009). Interlimb Coordination: An Important Facet of Gross-Motor Ability. Early Childhood Research & Practice, 11(2)

Bondi, D., Prete, G., Malatesta, G., & Robazza, C. (2020). Laterality in Children: Evidence for Task-Dependent Lateralization of Motor Functions. International journal of environmental research and public health, 17(18), 6705. https://doi.org/10.3390/ijerph17186705

Boronyai Z., Király T., Pappné Gazdag ZS., Csányi T. (2015). A mozgásfejlődés és ügyességfejlesztés elméleti és gyakorlati háttere. In Csányi T. (szerk.), Mozgásfejlesztés, ügyességfejlesztés mozgáskoncepciós megközelítésben (pp.6-14). Budapest, Magyar Diáksport Szövetség.

Brons, A., de Schipper, A., Mironcika, S., Toussaint, H., Schouten, B., Bakkes, S., & Kröse, B. (2021). Assessing Children's Fine Motor Skills With Sensor-Augmented Toys: Machine Learning Approach. Journal of medical Internet research, 23(4), e24237. https://doi.org/10.2196/24237

Brown, T., & Lalor, A. (2009). The Movement Assessment Battery for Children--Second Edition (MABC-2): a review and critique. Physical & occupational therapy in pediatrics, 29(1), 86–103. https://doi.org/10.1080/01942630802574908

Candy, T. R., & Cormack, L. K. (2022). Recent understanding of binocular vision in the natural environment with clinical implications. Progress in retinal and eye research, 88, 101014. https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2021.101014

Cano-de-la-Cuerda, R., Molero-Sánchez, A., Carratalá-Tejada, M., Alguacil-Diego, I. M., Molina-Rueda, F., Miangolarra-Page, J. C., & Torricelli, D. (2015). Theories and control models and motor learning: clinical applications in neuro-rehabilitation. Neurologia (Barcelona, Spain), 30(1), 32–41. https://doi.org/10.1016/j.nrl.2011.12.010

Casale, J., Browne, T., Murray, I. V., & Gupta, G. (2023). Physiology, Vestibular System. In StatPearls. StatPearls Publishing.

Cools, W., Martelaer, K. D., Samaey, C., & Andries, C. (2009). Movement skill assessment of typically developing preschool children: a review of seven movement skill assessment tools. Journal of sports science & medicine, 8(2), 154–168.

Crow, T. J., Crow, L. R., Done, D. J., & Leask, S. (1998). Relative hand skill predicts academic ability: global deficits at the point of hemispheric indecision. Neuropsychologia, 36(12), 1275–1282. https://doi.org/10.1016/s0028-3932(98)00039-6

Dannemiller, L., Mueller, M., Leitner, A., Iverson, E., & Kaplan, S. L. (2020). Physical Therapy Management of Children With Developmental Coordination Disorder: An Evidence-Based Clinical Practice Guideline From the Academy of Pediatric Physical Therapy of the American Physical Therapy Association. Pediatric physical therapy : the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association, 32(4), 278–313. https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000753

Darvik, M., Lorås, H., & Pedersen, A. V. (2018). The Prevalence of Left-Handedness Is Higher Among Individuals With Developmental Coordination Disorder Than in the General Population. Frontiers in psychology, 9, 1948. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01948
Deitz, J. C., Kartin, D., Kopp, K. (2007). Review of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency, (BOT-2). Physical & occupational therapy in pediatrics, 27(4), 87-102.

Denysschen, M., Coetzee, D., & Smits-Engelsman, B. C. M. (2021). Children with Poor Motor Skills Have Lower Health-Related Fitness Compared to Typically Developing Children. Children (Basel, Switzerland), 8(10), 867. https://doi.org/10.3390/children8100867

Dorka, P., Molnár, A., & Orbán, K. (2013). Motoros képességek és tesztek, edzéstani alapok. Szegedi Tudományegyetem.

Dubecz J. (2009). Általános edzéselmélet és módszertan. Budapest, Rectus Kft.

Dulházi F. (2018). A vizuális és vesztibuláris rendszerek egyensúlybeli szerepének vizsgálata táncosok és tánctapasztalattal nem rendelkező nők szempontjából. Biomechanica Hungarica, 9 (2), 85-92.

Erikson, E. H. (1950). Childhood and society. New York: W. W. Norton & Co.

Erikson, E.H. (1998). The Life Cycle Completed. New York: W.W. Norton & Co.

Farmosi I. (1999): Mozgásfejlődés. Budapest–Pécs, Dialóg Campus Kiadó. 47. p.

Farmosi I. (2011). Mozgásfejlődés. Budapest-Pécs, Dialóg Campus Kiadó.

Farmosi I. (2021). Mozgásfejlődés. Budapest, Flaccus Kiadó.

Farmosi I., Gaál Sándorné (2007). Óvodások és kisiskolások testi és mozgásfejlődése. Pécs, Dialóg Campus Kiadó.

Ferrero, M., West, G., & Vadillo, M. A. (2017). Is crossed laterality associated with academic achievement and intelligence? A systematic review and meta-analysis. PloS one, 12(8), e0183618. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183618

Fischer, U., Suggate, S. P., & Stoeger, H. (2020). The implicit contribution of fine motor skills to mathematical insight in early childhood. Frontiers in Psychology, 11, 508640.

Fischer, U., Suggate, S. P., & Stoeger, H. (2022). Fine motor skills and finger gnosia contribute to preschool children's numerical competencies. Acta psychologica, 226, 103576. https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2022.103576

Fitts, PM., & Posner, MI. (1967). Human Performance. Brooks/Cole Pub. Co; Belmont, CA.

Fjørtoft, I., Pedersen, A. V., Sigmundsson, H., & Vereijken, B. (2011). Measuring physical fitness in children who are 5 to 12 years old with a test battery that is functional and easy to administer. Physical therapy, 91(7), 1087–1095. https://doi.org/10.2522/ptj.20090350

Franjoine, M. R., Darr, N., Held, S. L., Kott, K., & Young, B. L. (2010). The performance of children developing typically on the pediatric balance scale. Pediatric physical therapy: the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association, 22(4), 350–359. https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e3181f9d5eb
Gentile, AM. (1972). A working model of skill acquisition with application to teaching. Quest. 17(1), 3-23.

Gerber, R. J., Wilks, T., & Erdie-Lalena, C. (2010). Developmental milestones: motor development. Pediatrics in review, 31(7), 267–277. https://doi.org/10.1542/pir.31-7-267

Gerebenné Várbíró K., Reményi, T., & Rosta, K. (2021). Szenzoros információfeldolgozás, mozgás, nyelvi képesség. Budapest, Gondolat Kiadói Kör Kft.

Grillner, S., & El Manira, A. (2020). Current Principles of Motor Control, with Special Reference to Vertebrate Locomotion. Physiological reviews, 100(1), 271–320. https://doi.org/10.1152/physrev.00015.2019

Grissmer, D., Grimm, K. J., Aiyer, S. M., Murrah, W. M., & Steele, J. S. (2010). Fine motor skills and early comprehension of the world: two new school readiness indicators. Developmental psychology, 46(5), 1008–1017. https://doi.org/10.1037/a0020104

Hamar P. (2008). Testnevelés- elmélet Sportismeretek I. Csanádi Árpád Általános Iskola és Pedagógiai Intézet.

Hill, M. W., Wdowski, M. M., Pennell, A., Stodden, D. F., & Duncan, M. J. (2019). Dynamic Postural Control in Children: Do the Arms Lend the Legs a Helping Hand?. Frontiers in physiology, 9, 1932. https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01932

Howell, D. R., Brilliant, A. N., & Meehan, W. P., 3rd (2019). Tandem Gait Test-Retest Reliability Among Healthy Child and Adolescent Athletes. Journal of athletic training, 54(12), 1254–1259. https://doi.org/10.4085/1062-6050-525-18

Howells, R., Lopez, T. (2008) Better communication with children and parents. Paediatrics and Child Health. 18(8):381-385 https://doi.org/10.1016/j.paed.2008.05.007

Jimsheleishvili, S., & Dididze, M. (2023). Neuroanatomy, Cerebellum. In StatPearls. StatPearls Publishing.

Keil, F. (2013) Developmental Psychology: The Growth of Mind and Behavior. New York: W.W. Norton & Co.

Kendall, S., Nash, A., Braun, A., Bastug, G., Rougeaux, E., & Bedford, H. (2019). Acceptability and understanding of the Ages & Stages Questionnaires®, Third Edition, as part of the Healthy Child Programme 2-year health and development review in England: Parent and professional perspectives. Child: care, health and development, 45(2), 251–256. https://doi.org/10.1111/cch.12639

Király T., Szakály Z. (2011). Mozgásfejlődés és a motorikus képességek fejlesztése gyermekkorban. Pécs, Dialóg Campus Kiadó.

Kolucki, B., Lemish, D. (2011) Communicating with children: Principles and practices to nurture, inspire, excite, educate and heal. UNICEF

Lane, S. J., Mailloux, Z., Schoen, S., Bundy, A., May-Benson, T. A., Parham, L. D., Smith Roley, S., & Schaaf, R. C. (2019). Neural Foundations of Ayres Sensory Integration®. Brain sciences, 9(7), 153. https://doi.org/10.3390/brainsci9070153

Leman, P. (2019) Developmental Psychology. London: McGraw-Hill Education

Lightfoot, C., Cole, M., Cole, S. (2018) The Development of Children. Macmillan Learning,

Luo, Z., Jose, P. E., Huntsinger, C. S., & Pigott, T. D. (2007). Fine motor skills and mathematics achievement in East Asian American and European American kindergartners and first graders. British Journal of Developmental Psychology, 25(4), 595-614.

Magill, R., & Anderson, D. I. (2010). Motor learning and control. New York: McGraw-Hill Publishing.

Marcori, A. J., Grosso, N. D. S., Porto, A. B., & Okazaki, V. H. A. (2019). Beyond handedness: assessing younger adults and older people lateral preference in six laterality dimensions. Laterality, 24(2), 163–175. https://doi.org/10.1080/1357650X.2018.1495725

Maree, J. G. (2021). The psychosocial development theory of Erik Erikson: critical overview. Early Child Development and Care, 191(7–8), 1107–1121. https://doi.org/10.1080/03004430.2020.1845163

Marton Dévényi É., Szerdahelyi M., Tóth G., Keresztes K. (2002): Alapozó Terápia tanulmány, Alapozó Terápiák Alapítvány, Budapest.

McClure, P., Tevald, M., Zarzycki, R., Kantak, S., Malloy, P., Day, K., Shah, K., Miller, A., & Mangione, K. (2021). The 4-Element Movement System Model to Guide Physical Therapist Education, Practice, and Movement-Related Research. Physical therapy, 101(3), pzab024. https://doi.org/10.1093/ptj/pzab024

Mestre, T., & Lang, A. E. (2010). The grasp reflex: a symptom in need of treatment. Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society, 25(15), 2479–2485. https://doi.org/10.1002/mds.23059

Meszler B., Tékus É. (2015). Pályatesztek a mozgáskoordináció mérésére. In: Dr. Váczi Márk (ed.) Motorikus képességek mérése (pp.3-97). Pécs.

Meszler, B., Tékus, É., & Váczi, M. (2015). A motorikus képességek mérése. Pécs: Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar Sporttudományi és Testnevelési Intézet.

Modrell, A. K., & Tadi, P. (2023). Primitive Reflexes. In StatPearls. StatPearls Publishing.

Mooney, C. G. (2000) Theories of Childhood: An Introduction to Dewey, Montessori, Erickson, Piaget and Vygotsky. St. Paul, MN: Redleaf Press

Nádori L. (1991): Az edzés elmélete és módszertana. Magyar Testnevelési Egyetem, Budapest.

Okunev, R. (2023). Erikson's Life and Psychosocial Developmental Stages. In: The Psychology of Evolving Technology. Apress, Berkeley, CA. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-8686-9_7

Orenstein, G. A., & Lewis, L. (2022). Eriksons Stages of Psychosocial Development. In StatPearls. StatPearls Publishing.

Papp Zs. (2020). Mozgásterápiák gyermekeknek. Budapest, Pactum Kiadó.

Pappné Gelencsér Zs. (2023). Egyensúlyozás, koordinációs kompetenciák fejlesztése. Budapest, Flaccus Kiadó.

Parrat-Dayan, S. (2023). Why Piaget Enchants Me? The Importance of Piaget's Theory. In: Campos, R.H.d.F., Lourenço, É., Ratcliff, M.J. (eds) The Transnational Legacy of Jean Piaget . Latin American Voices. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-38882-8_2

Pérez-Duarte Mendiola P. How to communicate with children, according to Health Play Specialists in the United Kingdom: A qualitative study. Journal of Child Health Care. 2024;28(1):166-180. doi:10.1177/13674935221109113

Peterburs, J., & Desmond, J. E. (2016). The role of the human cerebellum in performance monitoring. Current opinion in neurobiology, 40, 38–44. https://doi.org/10.1016/j.conb.2016.06.011

Petermann, F. (2011). M-ABC 2–Movement Assessment Battery for Children Second Edition. In:. Pearson Assessment.

Piaget, J. (1966). The Psychology of Intelligence and Education. Childhood Education, 42(9), 528. https://doi.org/10.1080/00094056.1966.10727991

Pilling, J. (2020.) Medical Communication in Practice. Budapest: Medicina Kiadó

Polgár T., Szatmári Z. (2011). Koordinációs képességek. In Polgár, T. (ed.), A motoros képességek. (pp. 9-50). Pécs, Dialóg Campus Kiadó.

Porkolábné Balogh K. (1995). Mozgás – Testkép – Énkép. Mozgásfejlesztés és értelmi fejlődés összefüggései. Fejlesztő Pedagógia, 6(2-3), 33-34.

Rachwani, J., Santamaria, V., Saavedra, S. L., & Woollacott, M. H. (2015). The development of trunk control and its relation to reaching in infancy: a longitudinal study. Frontiers in human neuroscience, 9, 94.

Radanović, D., Đorđević, D., Stanković, M., Pekas, D., Bogataj, Š., & Trajkovic, N. (2021). Test of Motor Proficiency Second Edition (BOT-2) Short Form: A Systematic Review of Studies Conducted in Healthy Children. Children (Basel, Switzerland), 8(9), 787. https://doi.org/10.3390/children8090787

Rivard, L., Missiuna, C., McCauley, D., & Cairney, J. (2014). Descriptive and factor analysis of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ'07) in a population-based sample of children with and without Developmental Coordination Disorder. Child: care, health and development, 40(1), 42–49. https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2012.01425.x

Rizzo, J. R., Beheshti, M., Naeimi, T., Feiz, F., Fatterpekar, G., Balcer, L. J., Galetta, S. L., Shaikh, A. G., Rucker, J. C., & Hudson, T. E. (2020). The complexity of eye-hand coordination: a perspective on cortico-cerebellar cooperation. Cerebellum & ataxias, 7(1), 14. https://doi.org/10.1186/s40673-020-00123-z

Rizzo, J. R., Beheshti, M., Shafieesabet, A., Fung, J., Hosseini, M., Rucker, J. C., Snyder, L. H., & Hudson, T. E. (2019). Eye-hand re-coordination: A pilot investigation of gaze and reach biofeedback in chronic stroke. Progress in brain research, 249, 361–374. https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2019.04.013

Rose, D. K., & Winstein, C. J. (2013). Temporal coupling is more robust than spatial coupling: an investigation of interlimb coordination after stroke. Journal of motor behavior, 45(4), 313–324. https://doi.org/10.1080/00222895.2013.798250

Rösch, S., Bahnmüller, J., Barrocas, R., Fischer, U., & Möller, K. (2021). Die Bedeutung von Fingergnosie und Fingerbeweglichkeit für die Rechenfähigkeit im Kindergartenalter: The relevance of finger gnosis and fine motor skills for basic arithmetic in kindergarten. Empirische Pädagogik-Landau: Empirische Pädagogik eV,, 35(3). pp. 5-23

Sánchez-González, J. L., Sanz-Esteban, I., Menéndez-Pardiñas, M., Navarro-López, V., & Sanz-Mengíbar, J. M. (2024). Critical review of the evidence for Vojta Therapy: a systematic review and meta-analysis. Frontiers in neurology, 15, 1391448. https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1391448

Sánchez-González, M. C., Palomo-Carrión, R., De-Hita-Cantalejo, C., Romero-Galisteo, R. P., Gutiérrez-Sánchez, E., & Pinero-Pinto, E. (2022). Visual system and motor development in children: a systematic review. Acta ophthalmologica, 100(7), e1356–e1369. https://doi.org/10.1111/aos.15111

Scharf, R. J., Scharf, G. J., & Stroustrup, A. (2016). Developmental Milestones. Pediatrics in review, 37(1), 25–47. https://doi.org/10.1542/pir.2014-0103

Schoemaker, M. M., Niemeijer, A. S., Reynders, K., & Smits-Engelsman, B. C. (2003). Effectiveness of neuromotor task training for children with developmental coordination disorder: a pilot study. Neural plasticity, 10(1-2), 155–163. https://doi.org/10.1155/NP.2003.155

Scordella, A., Di Sano, S., Aureli, T., Cerratti, P., Verratti, V., Fanò-Illic, G., & Pietrangelo, T. (2015). The role of general dynamic coordination in the handwriting skills of children. Frontiers in psychology, 6, 580. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00580

Seo S. M. (2018). The effect of fine motor skills on handwriting legibility in preschool age children. Journal of physical therapy science, 30(2), 324–327. https://doi.org/10.1589/jpts.30.324

Shaffer, S.W., Harrison, A.L. (2007). Aging of the somatosensory system: A translational perspective. Physical Therapy & Rehabilitation Journal, 87 (2), 193-207.

Shi, P., & Feng, X. (2022). Motor skills and cognitive benefits in children and adolescents: Relationship, mechanism and perspectives. Frontiers in psychology, 13, 1017825. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1017825

Sibley, K. M., Beauchamp, M. K., Van Ooteghem, K., Straus, S. E., & Jaglal, S. B. (2015). Using the systems framework for postural control to analyze the components of balance evaluated in standardized balance measures: a scoping review. Archives of physical medicine and rehabilitation, 96(1), 122–132.e29. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.06.021

Sinno, S., Najem, F., Dumas, G., Abouchacra, K. S., Mallinson, A., & Perrin, P. (2022). Correlation of SVINT and Sensory Organization Test in Children with Hearing Loss. Audiology research, 12(3), 316–326. https://doi.org/10.3390/audiolres12030033

Sisti, H. M., Beebe, A., Bishop, M., & Gabrielsson, E. (2022). A brief review of motor imagery and bimanual coordination. Frontiers in human neuroscience, 16, 1037410. https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.1037410

Smits-Engelsman, B., & Verbecque, E. (2022). Pediatric care for children with developmental coordination disorder, can we do better?. Biomedical journal, 45(2), 250–264. https://doi.org/10.1016/j.bj.2021.08.008

Sohn, M., Ahn, Y., & Lee, S. (2011). Assessment of Primitive Reflexes in High-risk Newborns. Journal of clinical medicine research, 3(6), 285–290. https://doi.org/10.4021/jocmr706w

Staples, K. L., MacDonald, M., & Zimmer, C. (2012). Assessment of motor behavior among children and adolescents with autism spectrum disorder. In International review of research in developmental disabilities (Vol. 42, pp. 179-214). Academic Press.

Sziliné Hangay Á., Gerencsér Zs. (2005). Mit tudhatunk a proprioceptív tréningről. Mozgásterápia, 14(3), 3-9.

*Thavakugathasalingam, M., Schwind, J. K. (2022) Experience of childhood cancer: A narrative inquiry, Journal for Specialists in Pediatric Nursing, 10.1111/jspn.12367, **27**, 2,*

Thomas, E., Petrigna, L., Tabacchi, G., Teixeira, E., Pajaujiene, S., Sturm, D. J., Sahin, F. N., Gómez-López, M., Pausic, J., Paoli, A., Alesi, M., & Bianco, A. (2020). Percentile values of the standing broad jump in children and adolescents aged 6-18 years old. European journal of translational myology, 30(2), 9050. https://doi.org/10.4081/ejtm.2019.9050

Tóth, R. (2017): Improvement of fine motor skills in cerebral paretic patients. Különleges Bánásmód, III. évf. 2017/1. szám, 79-85. doi 10.18458/kb.2017.1.79

van den Beld, W. A., van der Sanden, G. A., Sengers, R. C., Verbeek, A. L., & Gabreëls, F. J. (2006). Validity and reproducibility of hand-held dynamometry in children aged 4-11 years. Journal of rehabilitation medicine, 38(1), 57–64. https://doi.org/10.1080/16501970510044043

Vass Z. (2020). Mozgásfejlődés, mozgástanulás, mozgástanítás – Elméleti alapok és módszertani megfontolások. Budapest, Magyar Diáksport Szövetség.

Vekerdy-Nagy, Z. (2019). A gyermekrehabilitáció sajátosságai. (Z. Vekerdy-Nagy, Ed.). Budapest, Medicina Könyvkiadó.

Veldman, S. L., Jones, R. A., & Okely, A. D. (2016). Efficacy of gross motor skill interventions in young children: an updated systematic review. BMJ open sport & exercise medicine, 2(1), e000067. https://doi.org/10.1136/bmjsem-2015-000067

Verschuren, O., Takken, T., Ketelaar, M., Gorter, J. W., & Helders, P. J. (2007). Reliability for running tests for measuring agility and anaerobic muscle power in children and adolescents with cerebral palsy. Pediatric physical therapy : the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association, 19(2), 108–115. https://doi.org/10.1097/pep.0b013e318036bfce

Yanovich, E., & Bar-Shalom, S. (2022). Static and Dynamic Balance Indices among Kindergarten Children: A Short-Term Intervention Program during COVID-19 Lockdowns. Children (Basel, Switzerland), 9(7), 939. https://doi.org/10.3390/children9070939

Zarzycki, R., Malloy, P., Eckenrode, B. J., Fagan, J., Malloy, M., & Mangione, K. K. (2022). Application of the 4-Element Movement System Model to Sports Physical Therapy Practice and Education. International journal of sports physical therapy, 17(1), 18–26. https://doi.org/10.26603/001c.30173

Moraal-van der Linde, B. W., van Netten, J., & Schoemaker, M. M. (2018). DCDDaily Manual. Groningen. Available at http://dcddaily.com/assets/manual_dcddaily_feb2018.pdf (accessed June 14, 2024).

The Developmental Coordination Disorder Questionnaire 2007©©© (DCDQ'07). (n.d.). Available at https://www.dcdq.ca/uploads/pdf/DCDQAdmin-Scoring-02-20-2012.pdf (accessed June 14, 2024).

Bruininks, R. H., & Bruininks, B. D. (n.d.). BOT-2™ Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition Complete Form Report. Available at https://www.pearsonassessments.com/content/dam/school/global/clinical/us/assets/bot-2/bot-2-complete-form-sample-report.pdf (accessed June 8, 2024).

Folio, M. R., & Fewell, R. (n.d.). PDMS-3 Online Scoring and Report System Detailed Narrative Report. Available at https://www.pearsonassessments.com/content/dam/school/global/clinical/us/assets/pdms/pdms-3-detailed-narrative-report.pdf (accessed June 8, 2024).

ASQ-3 - Ages and Stages. (n.d.). Available at https://agesandstages.com/products-pricing/asq3/ (accessed June 8, 2024).

Moraal-van der Linde, B. W., van Netten, J., & Schoemaker, M. M. (2018). DCDDaily Manual. Groningen. Available at http://dcddaily.com/assets/manual_dcddaily_feb2018.pdf (accessed June 8, 2024).

The Royal Australian College of General Practitioners. (2018). Guidelines for preventive activities in general practice (9th edn, updated). East Melbourne, Vic: The Royal Australian College of General Practitioners Ltd. Available at https://www.racgp.org.au/getattachment/21c724bc-9280-4262-814f-77366aa9e640/Appendix-3A.pdf.aspx (accessed June 12, 2024).

Gyermek-alapellátási útmutató a 0–7 éves korú gyermekek szűrési vizsgálatainak elvégzéséhez, 2., javított kiadás. (n.d.). Available at http://www.gyermekalapellatas.hu/ (accessed June 12, 2024).

Dévény módszer – DSGM. (n.d.). Available at https://dsgm.eu/deveny-modszer/ (accessed June 12, 2024).

A Dévény-módszer. (n.d.). Available at https://www.deveny.hu/a-deveny-modszer (accessed June 12, 2024).

3 DEFORMIDADES DEL PIE EN EL CONTEXTO DE LA POSICIÓN DE LOS MIEMBROS INFERIORES Y LA PELVIS EN UN PACIENTE CON ENFERMEDAD DERMATOLÓGICA

Katarzyna Wódka

3.1 Introducción

El hombre es el único mamífero que ha dominado la función de caminar bípedo. La formación de las curvaturas de la columna vertebral, la posición alta del centro de gravedad general y los cambios en el pie deben haber conllevado una serie de cambios en la disposición de todo el esqueleto. A este último (pie) se le asignan funciones importantes: soporte, amortiguación y locomoción. Las lesiones, los trastornos de la estructura o función de los pies pueden contribuir a las anomalías de los segmentos superiores. Estas anomalías pueden manifestarse no solo en la posición incorrecta observada durante el examen en estática (p. ej. posicionamiento de los pies en rotación externa excesiva en relación con la parte inferior de la pierna, disfunciones del antepié, posición en valgo del retropié), sino también, como indican las investigaciones, pueden contribuir a un cambio en el patrón de movimiento, p. ej. la marcha. Esto, a su vez, puede ser la causa del dolor mínimo referido por el paciente, la aparición de cambios degenerativos previos. Por otra parte, la posición de los pies en bipedestación y marcha puede estar condicionada por la estructura anatómica específica de los miembros inferiores por encima de las articulaciones del tobillo. Esto puede explicar por qué algunas personas caminan con los pies hacia fuera y otras hacia dentro (esguince femoral excesivo, torsión de tibia). También conviene tener en cuenta la posición de los demás elementos del miembro inferior en la valoración de los pies.

3.1.1 Desarrollo y cambios fisiológicos en el miembro inferior

Desde el momento de la concepción, se producen una serie de cambios en el cuerpo de una personita en crecimiento. Las tres capas germinales básicas del endodermo, el ectodermo y el mesodermo forman todo el cuerpo humano. A partir de este último se desarrollan las extremidades. Los primordios de las extremidades aparecen en la tercera o cuarta semana de embarazo y las articulaciones en la sexta semana de embarazo. Las extremidades inferiores al nacer representan aproximadamente el 15% de la longitud corporal, y en el momento de alcanzar la madurez esquelética representan el 30% (Dormans et al., 2019; Napiontek, 2021, Bartel 2004). Junto con los cambios en la longitud de las extremidades, también se observan cambios fisiológicos en la posición de todas las extremidades inferiores. Estos cambios se refieren, por ejemplo, a la inclinación del ángulo femoral, la antetorsión

femoral y el ángulo tibiofemoral, que cambian con el crecimiento de la extremidad. La inclinación del ángulo femoral después del nacimiento es de aproximadamente 135°, posteriormente al final del segundo año de vida aumenta a 150°, y luego al final del crecimiento alcanza el valor de aproximadamente 125° (Zukunft-Huber, 2013).

Según otros investigadores, la inclinación del ángulo femoral en un recién nacido es de 150° y comienza a disminuir con la carga estática (Bochenek et al. 1968; Platzer, 1997). El valor medio de la antetorsión femoral después del nacimiento es de unos 30-40° y disminuye gradualmente a medida que el niño crece hasta alcanzar un valor de entre 8 y 14° en la edad adulta (Gulan et al., 2000; Scorcelletti et al., 2020). Por otra parte, el ángulo tibiofemoral desde el nacimiento hasta el primer año de vida del niño presenta un varo significativo (valor superior a 175°), entre 1,5 y 2 años de edad los miembros inferiores se posicionan de forma neutra, y luego entre los 2 y 3 años de edad este ángulo cambia a valores que indican la posición de los miembros inferiores en valgo (valor inferior a 175°) de modo que en la edad escolar, es decir alrededor de los 7 años de edad, puede autocorregirse y permanecer en la posición neutra (Dormans et al., 2019; Zukunft-Huber, 2013). En el caso del pie, estos cambios se refieren a la longitud, la altura del arco longitudinal, la posición del retropié. El pie es la primera estructura que sufre un salto ascendente de la pubertad. En un adulto, la longitud del pie es de aproximadamente el 15% de la longitud del cuerpo. El aumento más intenso de la longitud del pie se observa en los tres primeros años del niño y durante la pubertad. El cambio en la apariencia del arco longitudinal depende de muchos factores, entre los que se encuentran los siguientes: remodelación y desaparición del tejido adiposo (almohadilla de grasa de Spitzy) ubicado en la parte medial del pie y cambios histológicos y funcionales en el tejido conectivo (la construcción de colágeno, que tiene un número mucho menor de conexiones). Como indica la literatura disponible, la formación del arco longitudinal está influenciada por muchos factores como: edad, sexo, raza, calzado utilizado y edad en la que se inició el uso de zapatos (Razeghi et al., 2002; Hoey et al., 2023, Napiontek, 2021). Según Kapahdi, existen 3 tipos de pies, cuya estructura específica puede predisponer a la aparición de ciertas patologías dentro de los pies. Entre ellos se encuentran: el pie griego (el segundo dedo es el más largo, y el dedo gordo y el tercer dedo tienen una longitud similar), el egipcio (el dedo más largo es el dedo y los dedos posteriores se caracterizan por una longitud cada vez más corta, terminando en el quinto dedo) y el polinesio (o cuadrado: al menos los tres primeros dedos tienen una longitud similar). Como el más susceptible a la aparición de deformidades en el antepié, el autor señala el pie egipcio, que puede predisponer a la aparición de tales deformidades, como: hallux valgus, hallux rigidus (Kapandji , 2014).

3.1.2 Vínculos entre los trastornos de la estructura o función del pie y los efectos sobre elementos superiores

El desarrollo dinámico de la ciencia cita numerosos estudios que indican la existencia de conexiones entre los tejidos. Diferentes autores presentan estas conexiones de diferentes maneras. Parece que el pie, que es el primer eslabón de la cadena biocinemática del miembro inferior, puede tener una importancia clave. Los estudios indican que la presencia de anomalías en el pie (deformidades del pie, así como lesiones) puede estar asociada a cambios

degenerativos previos, dolor, cambios en la postura corporal, pero también a una disminución de la calidad de vida en sentido amplio. En la literatura disponible, hay informes que indican vínculos entre trastornos de la estructura o función de los pies y su posible impacto en los segmentos superiores. Sin embargo, no hay consenso entre los investigadores y el posible impacto debe considerarse caso por caso. Los investigadores indican que la presencia de hallux valgus a menudo puede estar asociada con: cambios degenerativos previos en la articulación de la rodilla, dolor patelofemoral, mayor rotación interna en la articulación de la cadera, valores más altos del ángulo Q, mayor valgo del retropié, flexibilidad reducida de la banda iliotibial, inclinaciones corporales anteroposteriores más altas y un mayor riesgo de cambios degenerativos en la columna en comparación con el grupo de control. Otra anomalía en el pie que puede resultar en un impacto potencial en los segmentos superiores es la presencia del límite del dedo del pie. Su aparición da como resultado una rotación interna reducida en la articulación de la cadera, un rango diferente de movimiento dentro de la articulación del tobillo y la pelvis durante la marcha en comparación con el grupo de control. Las lesiones de torsión en la articulación del tobillo, por otro lado, pueden dar lugar a problemas relacionados con el dolor en la columna y la articulación de la rodilla, y la aparición de pies planos a menudo puede estar asociada con: dolor de rodilla, dolor en la columna lumbar y aparición más frecuente de cambios degenerativos en las articulaciones de la cadera. Por lo tanto, parece que cubrir al paciente con una evaluación holística ampliamente entendida es crucial.A continuación se muestra un resumen de problemas seleccionados que ocurren en el antepié y su posible impacto en otros elementos del cuerpo.

Tabla 1. Trastornos seleccionados del pie y su posible impacto en otros elementos del cuerpo: una revisión de la literatura.

Autor	Título	Diario	La muestra	Disfunción en el pie u otra parte de la extremidad inferior	Efectos en otras partes del cuerpo
Kaya, D., Atay, O. A., Callaghan, M. J., Cil, A., Cağlar, O., Citaker, S., Yuksel, I., & Doral, M. N. (2009)	4. Hallux valgus en pacientes con síndrome de dolor patelofemoral	*Cirugía de rodilla, traumatología deportiva, artroscopia: revista oficial de la ESSKA*	99 sujetos (24 hombres, 75 mujeres); edad media 43 años	Hallux valgus	Las personas con hallux valgus tienen más probabilidades de tener dolor patelofemoral.
Steinberg, N., Finestone, A., Noff, M., Zeev, A., & Dar, G. (2013).	Relación entre la alineación de las extremidades inferiores y el hallux valgus en mujeres.	Pie y tobillo internacional	49 mujeres (25 mujeres con hallux valgus, 24 mujeres sin hallux valgus); edad media entre 51 y 80 años sin y con hallux valgus	Hallux valgus	Las mujeres con HV se caracterizan por una rotación interna significativamente mayor en la articulación de la cadera, valores más elevados del ángulo Q, valores más elevados del rango de movimiento en la

					articulación del tobillo (flexión y extensión) y en la articulación en la articulación metatarsofalángica I. Además, estas mujeres se caracterizan por una posición del retropié más valgo en comparación con el grupo de control.
Kim, S. J., You, K. J., & Jung, D. Y. (2018).	Comparaciones entre lados de la flexibilidad de la banda iliotibial y el ángulo de torsión tibial en sujetos con un ángulo de hallux valgus asimétrico	Revista de ciencia y tecnología musculoesquelética	14 sujetos (número necesario calculado en base a la potencia del test) (5 mujeres 10 m). Edad media 33,0 ± 10,3 años	Hallux valgus	La flexibilidad de la banda iliotibial fue significativamente menor en el lado con mayor hallux valgus. Los ángulos de torsión tibial no difirieron significativamente entre los dos lados.
Roddy, E., Zhang, W., & Doherty, M. (2008)	Prevalencia y asociaciones del hallux valgus en una población de atención primaria	*Arthritis Care & Research: Revista oficial del Colegio Americano de Reumatología*	Cuestionario realizado a un grupo de 1.194 personas con hallux valgus, edad media 63,2±13,4, 2.674 personas del grupo control 54,5 ±14	Hallux valgus	El hallux valgus se asocia con la aparición de osteoartritis y dolor de rodilla.
Kozáková, J., Janura, M., Svoboda, Z., Elfmark, M., & Klugar, M. (2011).	La influencia del hallux valgus en el movimiento de la pelvis y las extremidades inferiores durante la marcha.	Acta Gymnica	17 sujetos (6 pacientes con deformidad HV bilateral – edad media 57,8 ± 5,64, 11 pacientes sin deformidad de hallux valgus – edad media 50,7 ± 4,41)	Hallux valgus	Los sujetos con deformidad en hallux valgus bilateral difieren significativamente en: el rango de movimiento alcanzado en la articulación del tobillo (mayor flexión plantar durante la fase St (LR), menor dorsiflexión durante la fase St), el rango de movimiento de extensión en la articulación de la rodilla (fase de balanceo) y el rango de movimiento en la articulación de la cadera. Además, se observaron valores significativamente

					más bajos de movilidad pélvica en todos los planos durante la marcha en comparación con los sujetos del grupo de control.
Shih, K. S., Chien, H. L., Lu, T. W., Chang, C. F., & Kuo, C. C. (2014).	Los cambios en la marcha en individuos con hallux valgus bilateral reducen la carga del primer metatarsofalángico pero aumentan los momentos abductores de la rodilla	Marcha y postura	12 mujeres con deformidad de hallux valgus bilateral (edad media 45,5 ± 9,2 y 12 mujeres sin esta anomalía; edad media 46,8 ± 9,8 años	Hallux valgus	En sujetos con deformidad en hallux valgus, se encontró un desplazamiento lateral del COP alejándolo de la primera articulación metatarsofalángica (AMF). Esta estrategia aumentó los momentos de abducción en la rodilla, un índice estrechamente correlacionado con la carga medial en la rodilla y un predictor del inicio y la progresión de la osteoartritis medial de la rodilla.
Fotoohabadi, M., Spink, M. J., & Menz, H. B. (2021).	Relación entre la fuerza muscular de los miembros inferiores y la gravedad del hallux valgus en personas mayores.	El pie	157 personas (99 mujeres y 58 hombres) con edades comprendidas entre 65 y 91 años. Se encontró deformidad de hallux valgus en 54 sujetos, mientras que no se encontró deformidad en 103 pacientes.	Hallux valgus	Cuanto mayor sea el valor del hallux valgus, menor será la fuerza de los músculos de flexión plantar del hallux.
Omae H., Ohsawa T., Hio N., Tsunoda K., Omodaka T., Hashimoto S., Ueno A., Tajika T., Iizuka Y., Chikuda H.	Deformidad del hallux valgus y desequilibrio postural: un estudio transversal.	Trastornos musculoesqueléticos de la BMC.	169 personas (106 mujeres, 63 hombres) edad media: 66,0 ± 12,4 años. Se encontró deformidad de hallux valgus en 44 sujetos, mientras que no se encontró	Hallux valgus	Las personas con deformidad en hallux valgus se caracterizan por una inclinación postural anteroposterior significativamente mayor que el grupo de control. La masa muscular de las extremidades inferiores en el grupo

			deformidad en 125 pacientes.		con hallux valgus fue significativamente menor que en el grupo sin hallux valgus.
Hsu, T. L., Lee, Y. H., Wang, Y. H., Chang, R., & Wei, J. C. C. (2023	Asociación del hallux valgus con enfermedades degenerativas de la columna vertebral: un estudio de cohorte de base poblacional	Revista internacional de investigación ambiental y salud pública	Estudio de cohorte retrospectivo (del 01.01.2000 al 31.12.2015). 1000 personas con deformidad de hallux valgus y 1000 personas del grupo de control.	Hallux valgus	Los investigadores observaron una relación entre la presencia de hallux valgus y un mayor riesgo de desarrollar enfermedades degenerativas de la columna vertebral (riesgo 1,7 veces mayor), un mayor riesgo de espondilosis y enfermedades del disco intervertebral.
Lafuente, G., Munuera, P. V., Dominguez, G., Reina, M., & Lafuente, B. (2011)	Hallux limitus y su relación con el patrón rotacional interno del miembro inferior	Revista de la Asociación Médica Podológica Estadounidense	80 sujetos (45 pacientes con un dedo del pie ligeramente rígido y 35 controles) de edades comprendidas entre 20 y 45 años	Hallux rigidus	Las personas con hallux rigidus tenían una rotación interna significativamente menor en la articulación de la cadera. Cuanto mayor era la restricción de la rotación, más limitado era el movimiento de dorsiflexión del dedo gordo.
Cansel, AJ, Stevens, J., Bijnens, W., Witlox, AM y Meijer, K. (2021).	El hallux rigidus afecta la cinemática de las extremidades inferiores evaluada con el Gait Profile Score.	Marcha y postura,	15 pacientes con hallux rigidus (edad media 63,7 ± 10,5 años y 15 controles (59,1 ± 5,1 años).	Hallux rigidus	La presencia de hallux rigidus afecta la cinemática de los miembros inferiores, donde se produce una compensación en muchos niveles.
O'Leary, C. B., Cahill, C. R., Robinson, A. W., Barnes, M. J., & Hong, J. (2013)	Una revisión sistemática: los efectos de las desviaciones podiátricas en el dolor lumbar crónico inespecífico	Revista de rehabilitación musculoesquelética y de espalda	Revisión de literature	Diversas anomalías y deformidades dentro del pie.	La sobrepronación del pie puede estar asociada con dolor lumbar.
Brantingham, J. W., Lee Gilbert, J., Shaik, J. y Globe, G. (2006)	Bloqueo del plano sagital del pie, tobillo y hallux y alineación del pie: prevalencia y asociación con dolor lumbar.	Revista de medicina quiropráctica,	100 personas con enfermedades crónicas	Brantingham, J. W., Lee Gilbert, J., Shaik, J. y Globe, G. (2006)	Bloqueo del plano sagital del pie, tobillo y hallux y alineación del pie: prevalencia y asociación con dolor lumbar.

Friel, K., McLean, N., Myers, C. y Cáceres, M. (2006)	Debilidad del abductor de cadera ipsilateral después de un esguince de tobillo por inversión	Revista de entrenamiento atlético	23 sujetos con esguince de tobillo crónico unilateral (edad media 26,65 ± 8,35 años)	Esguince de tobillo	En el caso del esguince de tobillo, los investigadores observaron una reducción en la fuerza del músculo abductor de la cadera y un menor rango de flexión plantar en la articulación del tobillo.
Powers, CM, Ghoddosi, N., Straub, RK y Khayambashi, K. (2017).	La fuerza de la cadera como predictor de esguinces de tobillo en jugadores de fútbol masculinos: un estudio prospectivo.	Revista de entrenamiento atlético,	185 hombres de clubes de fútbol de diferentes categorías de edad con edades comprendidas entre 14 y 34 años. En 25 personas se registró un esguince de tobillo sin contacto, mientras que el resto estaba en el grupo de control.	Esguince de tobillo	La fuerza isométrica reducida de los abductores de cadera predispone a los jugadores de fútbol masculinos a sufrir esguince de tobillo lateral sin contacto
Theisen, A., y Day, J. (2019).	La inestabilidad crónica del tobillo conduce a cambios cinemáticos en las extremidades inferiores durante las tareas de aterrizaje: una revisión sistemática.	Revista internacional de ciencias del ejercicio	Estudio de revisión: el objetivo de este estudio fue proporcionar una revisión sistemática de los estudios realizados sobre la inestabilidad crónica del tobillo (ICA) y la cinemática de las extremidades inferiores durante las tareas de aterrizaje. Los 6 estudios identificados involucraron a 338 personas.	Inestabilidad crónica del tobillo	Se observó que los sujetos con inestabilidad crónica del tobillo durante las tareas de aterrizaje tenían una flexión de rodilla reducida en comparación con el grupo de control. Se ha demostrado que la flexión de rodilla reducida es un factor de riesgo clave para las lesiones de rodilla sin contacto.

Pawłowska, K., Pawłowski, J., Mazurek, T., Piotr, A., Kołodziej, Ł. y Grochulska, A. (2019)	Deformidades de los pies en pacientes con artrosis de cadera	Revista de investigación médica	60 personas con artrosis de cadera de edades comprendidas entre 52 y 84 años. El grupo control estuvo formado por 32 personas sin artrosis de cadera de edades comprendidas entre 50 y 74 años.	Forma de la parte plantar de los pies	En personas con osteoartritis de cadera se observaron valores más bajos del índice de Wejsflog, valores más bajos del ángulo de Clarke y valores más altos del ángulo del hallux valgus.
Amraee, D., Alizadeh, MH, Minoonejhad, H. et al.(2017)	Factores predictores de desalineación de las extremidades inferiores y lesiones del ligamento cruzado anterior sin contacto en deportistas masculinos	Cirugía de rodilla, traumatología deportiva, artroscopia: revista oficial de la ESSKA	53 hombres de 25 ± 4,83 años de edad tras lesión completa del ligamento cruzado anterior	Se tomaron 8 mediciones de alineación de miembros inferiores: prueba de Craig, medición de rotación de cadera, ángulo pie-muslo, posición de la articulación de la rodilla, ángulo Q, prueba de caída del hueso navicular, rango de dorsiflexión del tobillo,	Amraee, D., Alizadeh, MH, Minoonejhad, H. et al.(2017)
Dahle, LK, Mueller, M., Delitto, A. y Diamond, JE (1991).	Evaluación visual del tipo de pie y relación del tipo de pie con la lesión de la extremidad inferior	Revista de fisioterapia ortopédica y deportiva	77 atletas (68 hombres y 7 mujeres) de entre 13 y 18 años	Posicionamiento del pie en pronación, supinación y neutralidad	Los atletas con una posición del pie demasiado pronador o supinador pueden ser más propensos a sufrir dolor de rodilla que los atletas con una posición del pie demasiado pronador.

3.1.3 Otros factores que afectan la posición de los miembros inferiores

A la hora de valorar la posición de los miembros inferiores conviene recordar que la forma de estar de pie y de caminar puede estar condicionada no solo por disfunciones localizadas en el pie, sino también por la estructura anatómica específica de los miembros inferiores por

encima de las articulaciones del tobillo. Un ejemplo es la anteversión femoral, cuyo tamaño cambia con el crecimiento y alcanza un valor fisiológico de 10°-15° alrededor de los 12 años. En caso de una anteversión femoral excesiva, tanto la rótula como los pies apuntarán hacia dentro al caminar (Harris, 2013). La anteversión femoral suele ser hereditaria y se observa en ambas extremidades. Como indica la literatura, su presencia puede estar asociada a la presencia de diversos problemas funcionales, entre ellos caídas más frecuentes, fatiga más rápida al recorrer distancias más largas, sentarse en posición de "W". Algunos autores destacan que la presencia de anteversión femoral puede incidir en la aparición de síntomas como: dolor localizado en la parte anterior de la rodilla, inestabilidad rotuliana, pinzamiento fémoro-acetabular y desgarro del labrum (Leblebici et al., 2019; Qiao et al., 2022; Eckhoff et al., 1996; Scorcelletti, 2022). Otros investigadores indican que los niños con anteversión femoral se caracterizan por un peor equilibrio corporal (Tuncer et al., 2019). Otros encuentran vínculos entre el pie plano y la anteversión femoral en niños de entre 3 y 6 años (Zafiropoulos et al., 2009). Como indica la literatura, la presencia de una anteversión femoral excesiva se asocia a un mayor riesgo de lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) sin contacto. En la situación contraria, es decir, en retroversión femoral, los pacientes se caracterizarán por el patrón opuesto. (Lerch et al., 2022). Los pacientes con retroversión femoral se caracterizan por una rotación interna reducida en las articulaciones de la cadera. A menudo se informa dolor en la parte anterior de la articulación de la cadera debido al pinzamiento femoroacetabular (Meier et al., 2022). Además, la investigación realizada por Tsagkaris et al. indica que la posición posterior de la cabeza femoral en relación con el eje que pasa por los cóndilos puede afectar la marcha y los patrones de carrera (Tsagkaris et al., 2024).

Con esta información en mente, intenta mirar la posición de tus pies de una manera un poco más amplia, teniendo en cuenta la posición y el impacto de un elemento sobre otro.

3.2 Trastornos del pie: epidemiología

En los adultos, las anomalías y el dolor en los pies son un problema común. Según la literatura, el dolor en los pies se observa en el 13%-36% de los encuestados. Se observa con mayor frecuencia en mujeres, en personas obesas (IMC > 30,0 kg/m²). Estas dolencias tienden a intensificarse con la edad. En dos grandes estudios de cohorte realizados en caucásicos, el dolor apareció en el 13% (Estudio de 1000 mujeres de Chingford) al 36% (Proyecto de osteoartritis del condado de Johnston). En estos estudios recientes, la frecuencia del dolor en caucásicos en comparación con los afroamericanos. La prevalencia en estos grupos fue comparable (35% a 36%, respectivamente). El dolor menos frecuente se informó en asiáticos (Gates et al., 2019).

Las anomalías más comunes en el antepié incluyen: hallux valgus, hallux rigidus, dedos en martillo, callosidades (Nix et al., 2010). Su frecuencia de aparición, según la literatura, es la siguiente: hallux valgus 23% (y aumenta con la edad: después de los 65 años - 35,7%), dedos en martillo 8,9%, dedo rígido y doloroso (se cree que afecta al 1% de las personas mayores de 30 años). Las investigaciones indican que la presencia de estas anomalías puede afectar: la calidad de vida, puede estar asociada a la aparición de dolor, reducción de la calidad de funcionamiento y puede crear dificultades para elegir calzado cómodo (DiGiovanni et al., 2018;

Nix et al., 2010; Şaylı et al., 2018). Otra disfunción igualmente común dentro del pie es el pie plano. Salinas-Torres, VM et al. (2023) realizaron una revisión sistemática de la literatura sobre la prevalencia de pie plano. Analizaron 12 publicaciones que incluían 2509 casos de pie plano en la evaluación. Los resultados de su investigación indican que el pie plano es más común entre los hombres, los individuos más jóvenes (3-5 años, 11-17 años), los asiáticos y los obesos. Las mujeres y los caucásicos están menos asociados con el pie plano (Salinas-Torres et al., 2023). La literatura indica que una de las lesiones más comunes en la articulación del tobillo es la lesión por torsión por inversión de la articulación del tobillo. Se estima que una de cada mil personas sufre una lesión durante el día debido a esguinces o dislocaciones de tobillo y aproximadamente el 6% de los jóvenes representantes de los atletas (Doherty et al., 2014; Bilewicz et al., 2012)

3.2.1 Consecuencias de las anomalías del pie

Las anomalías en los pies pueden afectar a diversas áreas de la vida. La literatura sobre el tema indica que las anomalías en el pie pueden estar asociadas a:aparición de dolor, reducción de la calidad de vida (López-López et al., 2018; Jalali et al., 2021; Menz et al., 2006), limitaciones funcionales (Badlissi et al., 2005; Nix et al., 2012), problemas para elegir el calzado adecuado (Menz et al., 2005; Dawson et al., 2002), problemas estéticos (Menz, 2022), deterioro de la calidad de la marcha y en personas mayores con mayor riesgo de caídas (Menz, 2006). Las anomalías más frecuentemente mencionadas dentro del pie incluyen: dolor, pie plano longitudinal y transversal, posición de pronación excesiva del pie, anomalías del antepié (hallux valgus, dedo en martillo, callosidades, hallux rigidus).

3.3 Pruebas diagnósticas utilizadas en la evaluación de la forma del pie

En la práctica clínica, el estándar de oro para diagnosticar disfunciones del pie y de las extremidades inferiores es la radiografía. En la práctica de fisioterapia, se pueden utilizar podoscopios para evaluar la forma de la planta del pie. Después del examen, se obtiene información sobre: la longitud y la anchura del pie, la calidad del arco longitudinal y transversal, la posición del dedo gordo y del quinto dedo. Para complementar la prueba de alineación del pie, vale la pena utilizar la prueba FPI (Foot Posture Index), de uso común y muy fiable. (Oleksy et al., 2010; Redmond et al., 2008).

3.3.1 Evaluación de la forma de las tasas mediante el cuestionario FPI

Esta prueba es sencilla y rápida y no requiere ningún equipo adicional. Este examen evalúa la alineación de seis elementos (palpación de la cabeza del astrágalo, curvaturas por debajo y por encima del maléolo lateral, posición del calcáneo, convexidad de la articulación tobillo-navicular, arco longitudinal medial del pie, aducción/abducción del antepié en relación con el retropié). Para cada elemento de la prueba, la persona examinada recibe un cierto número de

puntos, y la suma de los puntos obtenidos permite clasificar el pie en una de las categorías. Se adoptó una escala de cinco puntos (-2 a +2) para evaluar la posición de cada uno de los elementos evaluados. Los valores negativos indican una posición más supinada del elemento, mientras que los valores positivos indican una posición de pronación. En el caso de una posición neutral, el sujeto recibe 0 puntos. La suma de los puntos permite clasificar el pie evaluado en una de las cinco categorías siguientes: pie bien colocado (de 0 a +5 puntos), pie ligeramente pronado (de +6 a +9 puntos), pie muy pronado (de +10 a +12 puntos), pie ligeramente supinado (de -1 a -4 puntos), pie muy supinado (de -5 a -12 puntos). A continuación, se muestra una evaluación de los elementos individuales del pie:

Tabla 2. Cuestionario FPI – fuente propia basada en Oleksy et al. 2010

Posición inicial del paciente	**Posición inicial del terapeuta**	**Artículo calificado**	**Ajuste de supinación**		**Neutral**	**Posicionamiento de pronación**	
			-2 puntos	**- 1 punto**	**0 puntos**	**+1 punto**	**+2 puntos**
De pie, habitualmente, con los brazos a lo largo del cuerpo.	El terapeuta, frente al paciente, coloca el pulgar y el índice en los lados lateral y medial de la cabeza del astrágalo.	Palpación de la cabeza del astrágalo*	cabeza del astrágalo claramente palpable en el lado lateral e imperceptible en el lado medial;	cabeza del astrágalo palpable después lado y desmayo en el lado de la medio	cabeza del astrágalo palpable De manera similar en los lados lateral y medial.	cabeza del astrágalo palpable después Lado medial y ligeramente palpable en el lado lateral.	cabeza del astrágalo claramente palpable en el lado medial e imperceptible en el lado lateral
	El terapeuta se coloca detrás del paciente y observa la apariencia de la línea por encima y por debajo del tobillo lateral.	Curvas por encima y por debajo del tobillo lateral.	curva debajo del tobillo lateral plano o convexo	curva debajo del maléolo lateral cóncava, pero más plano que por encima del tobillo	curvas por encima y por debajo del tobillo lo mismo	curva debajo del tobillo lateral más cóncava que la curva sobre el tobillo	curva debajo del tobillo lateral claramente más cóncava que por encima del tobillo
	El terapeuta se coloca detrás del paciente y evalúa la trayectoria del eje calcáneo en relación con	Alineación del calcáneo	más de 5° varo;	entre la configura	alineación	entre la configuraci	más de 5° valgo

	el eje de la parte inferior de la pierna.			ción correcta un varo de 5°	correcta (vertical) calcáneo	ón correcta y 5° valgo	
	El terapeuta observa el área de la articulación tobillo-navicular.	Convexidad en la zona de la articulación tobillo-navicular (TJ)	Zona de la articulación del tobillo y el escafoides claramente cóncava	Zona de la articulación del tobillo y el escafoides ligeramente cóncavo	Zona de la articulación del tobillo y el escafoides departamento	zona de la articulación tobillo-navicular ligeramente convexo	El área TNJ es claramente convexa.
	El terapeuta evalúa la altura del arco longitudinal medial del pie.	Arco del arco longitudinal medial	Un arco alto y claramente curvado. cerca del final del arco medial	El arco es moderadamente alto, ligeramente afilado. hacia atrás	arco de la altura correcta, suavemente doblado a lo largo de toda su longitud	Arco rebajado con aplanamiento en el medio. regiones	Arco fuertemente rebajado con un claro aplanamiento. En la parte media
	El terapeuta se coloca detrás del paciente y evalúa la posición del antepié en relación con el retropié.	Aducción/ abducción del antepié en relación con el retropié	dedos en el costado invisibles/ Los dedos del lado medial son claramente visibles.	dedos en el lado medial más visibles que los dedos del costado	dedos en los lados lateral y medial igualmente visible	Los dedos en los costados son más visibles. que los dedos del lado medial	dedos del lado medial invisibles/ Dedos del lado lateral claramente visibles.

* Palpación del hueso astrágalo – para palpar la cabeza y el cuello del astrágalo, coloque el dedo índice de una de sus manos transversalmente sobre la parte delantera de la articulación del tobillo, directamente frente a la tibia. En esta posición, su dedo está sobre el cuello del astrágalo. Al colocar su dedo medio contra su dedo índice, lo colocará directamente sobre el hueso navicular. Observe cómo la cabeza del astrágalo sobresale claramente medialmente durante el movimiento de giro y hacia el lado lateral durante el movimiento de inversión del pie (Jorritsma, 2004).

3.3.2 Evaluación del arco

Prueba de línea de Feiss

Esta prueba se utiliza para evaluar la altura y la flexibilidad del arco longitudinal. El paciente se sienta en una camilla. El terapeuta marca tres puntos en el lado medial del pie: la parte superior del maléolo medial, la tuberosidad del hueso navicular y la cabeza del primer hueso metatarsiano. Luego, el paciente se pone de pie sobre ambos pies, distribuyendo uniformemente el peso del cuerpo en ambos pies, el terapeuta vuelve a marcar la tuberosidad del hueso navicular. Correctamente en la posición de descarga, la tuberosidad del hueso navicular se encuentra en la línea de Feiss. Un resultado positivo de la prueba se evidencia por una marcada disminución de la tuberosidad del hueso navicular por debajo de la línea de Feiss después de que el paciente asume una posición de pie. Esto indica un pie plano funcional. La ubicación de la tuberosidad navicular por debajo de la línea de Feiss, tanto en relieve como en carga, indica un pie plano permanente.

3.1 a 3.1b

Imagen 3.1 a, b. Prueba de la línea de Feiss: cómo realizarla

Prueba diferencial funcional y estructural del pie plano

Esta prueba permite diferenciar el pie plano funcional del pie plano estructural. El sujeto se apoya sobre ambos pies, se pone de puntillas y luego se sienta con las pantorrillas y los pies colgando libremente. El terapeuta evalúa visualmente la altura del arco. El pie plano longitudinal se considera funcional, resultante de la debilidad muscular y ligamentosa, si el arco medial, bajado o abolido al estar de pie, aparece en posición sentada o al subir de puntillas. El pie plano longitudinal se considera estructural si no se nota ningún cambio en la forma del arco durante la prueba, a pesar del cambio de posición.

3.2 a 3.2 b 3.2 c

Imagen 3.2 a, b, c Prueba de diferenciación entre pie plano funcional y pie plano estructural

Índice de arco longitudinal

Esta prueba permite evaluar el arco longitudinal. El sujeto se coloca de pie y luego se sienta en una silla. El terapeuta se coloca al lado del sujeto. El terapeuta mide la altura del pie en el medio de su longitud total y la longitud del pie sin dedos. Luego divide la altura del pie por la longitud del pie sin dedos. El valor correcto del índice es de aproximadamente 0,33 en posición de pie y 0,36 en posición sentada, y es similar en cada grupo de edad.

Imagen 3.3 Índice del arco longitudinal

Prueba de elevación del hallux valgus (prueba del gato)

Esta prueba se utiliza para diagnosticar la causa del pie plano longitudinal. El paciente se sienta en una silla, con los pies apoyados en el suelo. El terapeuta eleva pasivamente el dedo gordo del pie hacia la extensión en la articulación metatarsofalángica del dedo gordo. Esta prueba utiliza un mecanismo de molinete. Si la causa del pie plano longitudinal es el descenso de los huesos navicular y cuneiforme medial, la extensión pasiva del dedo gordo provoca la elevación del arco del pie. Sin embargo, si el descenso del arco medial se debe a una posición incorrecta del astrágalo, no se observarán cambios. El mecanismo de molinete no crea suficiente palanca para levantar el hueso navicular, ya que está bloqueado por la cabeza del astrágalo que está demasiado vertical.

Imagen 3.4 Prueba de elevación del hallux (prueba del gato)

Prueba de alineación navicular

Esta prueba se utiliza para evaluar el arco longitudinal. El paciente se coloca en posición de tándem (el talón de la pierna adelantada toca los dedos de la pierna torcida). El terapeuta marca tres puntos en el pie: la cabeza y el hueso metatarsiano, la tuberosidad del hueso navicular y el punto por encima del tendón de Aquiles en la parte superior del tobillo lateral. Luego mide el ángulo entre la línea que une la cabeza del hueso metatarsiano con la tuberosidad del hueso navicular y la tuberosidad del hueso navicular con el punto por encima del tendón de Aquiles a la altura del vértice del maléolo lateral. El eje del goniómetro se coloca sobre la tuberosidad del hueso navicular y un brazo apunta a la cabeza del primer hueso metatarsiano, mientras que el otro al punto por encima del tendón de Aquiles a la altura de la parte superior del maléolo lateral. En el caso de una formación correcta del arco longitudinal, el ángulo descrito es cercano a cero.

Imagen 3.5 Prueba de alineación navicular

3.3.3 Pruebas del retropié

Prueba de bloque de Coleman

Esta prueba se utiliza para evaluar la corrección del pie varo. El paciente se encuentra de pie, el terapeuta coloca un bloque de madera de 2,5 cm de alto debajo del borde lateral del pie del paciente. Los huesos metatarsianos I-III permanecen sin apoyo. Si, después de colocar la polea, el talón vuelve a la posición correcta o se posiciona en valgo, la deformación del retropié es funcional y resulta de trastornos permanentes a nivel del antepié (Bac et al., 2022).

3.6 a 3.6 b

Imagen 3.6 a, b Prueba de Coleman: cómo realizarla

Síntoma de demasiados dedos

Esta prueba se utiliza para evaluar el pie plano valgo abducido. El paciente se coloca en una posición habitual y el terapeuta observa la posición de los pies. En una situación normal, al mirar desde atrás, se ven el quinto dedo y la mitad del cuarto dedo en el lado lateral del talón. Un resultado positivo de la prueba se indica por la posición del antepié en abducción excesiva, la posición de la tibia en rotación externa excesiva y la posición del calcáneo en valgo. El terapeuta, mirando desde atrás, ve más dedos en el lado lateral. Mirando desde atrás, en el lado del talón, ¿cuántos dedos notas?

Imagen 3.7 Síntoma de demasiados dedos

Prueba de puntillas

Esta prueba se utiliza para evaluar la función y la eficiencia del músculo tibial posterior. El paciente se coloca de pie con los dedos de los pies separados a la altura de las caderas y mirando hacia la pared. Se coloca sobre las puntas de ambos pies y el terapeuta observa la posición del retropié. Luego, repite la misma tarea, pero de pie sobre las puntas de uno de sus pies, tratando de no doblar la rodilla, el torso y no apoyar los dedos de los pies contra la pared. Repite la misma tarea con el otro pie. Si no se observa una inversión simétrica del retropié durante la prueba de los dedos de ambos pies, indica insuficiencia del tendón y del músculo tibial posterior. ¿Qué cambio observó en la posición de su retropié al pararse sobre las puntas de ambos pies? ¿El cambio fue simétrico?

Picture 3.8 a, b, c Tiptoe Stand Test

3.3.4 Pruebas del antepié

Prueba de Morton (prueba de agarre de Gänsslen)

Esta prueba se utiliza para provocar dolor en el antepié. El paciente se coloca en posición de acostado boca arriba en la camilla. El terapeuta estabiliza el pie desde el lado medial con una mano. Con la otra mano, el terapeuta aprieta el antepié a la altura del primer y quinto metatarsiano. Si el paciente refiere dolor en la zona de las cabezas de los metatarsianos durante la prueba, puede indicar la presencia de neuralgia de Morton o pie plano transversal grave. En caso de neuralgia, el dolor puede irradiarse a los dedos adyacentes.

Imagen 3.9 Prueba de Morton: cómo realizarla

Prueba de caída del hueso navicular

Esta prueba se utiliza para evaluar la sobrepronación del antepié. El paciente se coloca de pie en una posición habitual. El terapeuta marca un punto a la altura de la tuberosidad del hueso navicular con un marcador y luego mide la distancia de este punto desde el suelo. Luego, el paciente coloca el pie en una posición neutra y el terapeuta vuelve a tomar la medida desde el suelo hasta el punto marcado. Si la diferencia entre las medidas es mayor de 10 mm, indica una pronación excesiva del antepié.

Imagen 3.10 Prueba de caída del hueso navicular: posición habitual

Imagen 3.10 b Prueba de caída del hueso navicular: posición neutra

3.3.5 Pruebas de flexibilidad muscular

Prueba de Silfverskiöld

Esta prueba se utiliza para evaluar la elasticidad de los músculos gastrocnemio y sóleo. El paciente está en decúbito dorsal. El terapeuta, de pie al lado del paciente, estabiliza con una mano la zona justo por encima de la articulación de la rodilla. La otra mano cubre la zona del retropié, apoyando la parte plantar del pie contra su antebrazo y colocando el pie en una posición neutra. En caso de deformidades, p. ej. pie plano-valgo, el terapeuta corrige hasta una posición neutra. A continuación, realiza una dorsiflexión pasiva en la articulación del tobillo. Manteniendo la posición anterior, dobla la extremidad del paciente en la articulación de la rodilla hasta un ángulo de 90° y vuelve a realizar una dorsiflexión pasiva máxima de la articulación del tobillo. En caso de flexibilidad normal del músculo tríceps de la pantorrilla, el rango de dorsiflexión es de aproximadamente 10° en la posición de la articulación de la rodilla recta y de 20° en la posición de flexión de la articulación de la rodilla.

Imagen 3.11 a Prueba de Silfverskiöld: evaluación del músculo tríceps de la pantorrilla

Imagen 3.11 b Prueba de Silfverskiöld: evaluación del músculo sóleo

3.3.6 Pruebas para evaluar la dinámica del trabajo del pie y de los miembros inferiores

Prueba de pronación

Esta prueba se utiliza para evaluar la dinámica del pie y de toda la extremidad inferior durante la transferencia del peso corporal a la extremidad de apoyo. El sujeto se pone de pie dando un pequeño paso e intenta separar el talón de la pierna torcida y trasladar el peso del cuerpo de la pierna a la pierna adelantada. Una reacción fisiológica durante la transferencia del peso corporal a la extremidad adelantada (debida a la estructura de la articulación) es la inclinación del calcáneo hacia dentro, lo que fuerza la rotación medial del astrágalo. Esto, a su vez, permite el movimiento de pronación. La presencia de este movimiento desencadena el movimiento dentro del hueso de la parte inferior de la pierna y más allá del fémur (Earls J. et al., 2017).

Imagen 3.12 a, b, c, d Prueba de pronación: cómo realizarla

Prueba de supinación

Esta prueba se utiliza para evaluar la dinámica del pie y de toda la extremidad inferior durante el movimiento de supinación. El sujeto está en una posición de estocada pequeña. La pierna examinada se coloca al frente. El paciente intenta realizar un movimiento de estocada combinado con rotación de la extremidad y rotación pélvica externa con la pierna de la entrepierna. Desde el lado, desde el lado examinado, el terapeuta observa el movimiento del peroné combinado con la rotación externa del calcáneo (en el lado de la pierna examinada, derecho) (Earls J. et al., 2017).

Imagen 3.13 a, b, c Prueba de supinación: cómo realizar la prueba

Prueba de sentadilla

Esta prueba se utiliza para evaluar el control del movimiento de toda la extremidad inferior. El sujeto está en posición de pie habitual. La tarea del sujeto es realizar 1/4 de la sentadilla. El paciente flexiona las extremidades inferiores de manera triarticular, tratando de no levantar los pies del suelo, las rodillas no sobrepasan la línea de los dedos de los pies. Desde el lado lateral del paciente, el terapeuta observa la movilidad en el talón y la zona lateral del tobillo. También presta atención a la calidad y cantidad del movimiento realizado. Fisiológicamente, como resultado del peso del cuerpo y las fuerzas que actúan allí, el calcáneo debe retraerse. ¿Observa cómo se colocan tus rodillas durante el examen? ¿Cómo se alinean las tuberosidades de la tibia? ¿Se "escapan" hacia adentro? ¿Notas alguna asimetría en el trabajo entre las rodillas? Mirando a la persona examinada de lado, observa qué rango de movimiento en la articulación del tobillo logra la persona examinada en el lado derecho y qué rango de movimiento en el lado izquierdo. ¿Notas alguna asimetría?

Imagen 3.14 Prueba de sentadilla

3.3.7 Evaluación del miembro inferior en el contexto de la posición del pie

La prueba de Craig

Esta prueba se utiliza para evaluar la inclinación anterior/posterior del cuello femoral. El paciente se coloca en decúbito prono. El terapeuta flexiona la extremidad examinada hasta un ángulo de 90° en la articulación de la rodilla, con la otra mano palpa la zona del trocánter mayor** del fémur del lado examinado. A continuación, el terapeuta realiza un movimiento lento de rotación interna y externa en la articulación de la cadera, buscando la posición en la que el trocánter sea más palpable. El resultado de la prueba es el valor del ángulo entre el eje de la parte inferior de la pierna y la línea vertical. En adultos, este ángulo debe estar entre 8 y 15° de rotación interna. Valores inferiores a 8° indican que la cabeza femoral está posicionada hacia atrás en relación con el eje que pasa por los cóndilos (retroversión). Valores superiores a 15° indican que la cabeza femoral está en anteroversión.

Imagen 3.15 Prueba de Craig: cómo realizarla

** El trocánter mayor se encuentra a una distancia de la cresta ilíaca hacia abajo, a un palmo de distancia, y es la estructura ósea situada más lateralmente en la zona de la articulación de la cadera. La posición del trocánter mayor suele ser visible en posición de pie, cuando el paciente realiza un movimiento de abducción con una de las piernas. Directamente por encima del trocánter y debajo de la cresta ilíaca, se ve una depresión (fosa glútea). Además, pídale al sujeto que alterne el movimiento de rotación externa e interna: notará y sentirá fácilmente el movimiento del trocánter mayor del fémur (Jorritsma, 2004).

Prueba - ángulo pie-fémur

Esta prueba proporciona una evaluación indicativa de la torsión en las tibias. El sujeto de prueba está en posición supina, con las extremidades flexionadas en un ángulo de 90° en las articulaciones de la rodilla, el tobillo y la tibia. Los pies del paciente se colocan en una posición intermedia entre el valgo y el astrágalo. Se evalúa el ángulo comprendido entre el eje largo del muslo y el eje del pie determinado por el segundo radio. En condiciones normales, el pie debe estar torcido hacia afuera entre 10° y 20°.

Imagen 3.16 Prueba del ángulo pie-fémur: resultado incorrecto

3.4 Evaluación de la forma de la parte plantar de los pies

La forma de la planta del pie se puede estudiar mediante la impresión de la planta del pie. La impresión de la planta del pie se puede obtener de varias formas. Una de ellas es la impresión de la planta del pie previamente pintada con pintura sobre papel. Por otro lado, en los ensayos clínicos, se suele utilizar una impresión electrónica (informática) obtenida durante un examen con el uso de un podoescáner. Independientemente de la forma elegida de la impresión, el resultado obtenido permite determinar varios indicadores que describen la forma de la planta del pie, como: longitud del pie, anchura del pie, arco longitudinal, arco transversal, posición del dedo gordo y del quinto dedo. En el caso de utilizar subescáneres, las posibilidades de diagnóstico pueden ser mucho mayores y permiten, por ejemplo, cooperar con el software para el diseño de plantillas ortopédicas. A continuación se muestran indicadores seleccionados que permiten evaluar la forma de la planta del pie.

Imagen 3.17 Método para determinar la longitud del pie

Longitud del pie– se determina midiendo entre el extremo del dedo más largo y la parte más saliente del talón

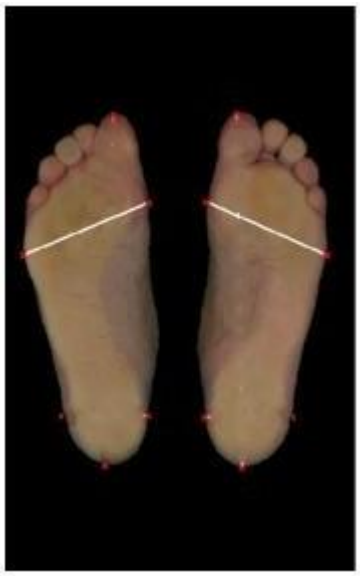


Imagen 3.18 Cómo se determina el ancho del pie

Ancho del pie- se determina midiendo la parte más ancha del antepié entre el punto que sobresale medial y lateralmente.

Índice de Wejsflog– permite evaluar el arco transversal y refleja la proporción entre la longitud y el ancho del pie. Lo ideal es que esta relación sea de 3:1. Se supone que los valores entre 2,55 y 3,00 indican un arco transversal correcto. Los valores por debajo de este rango indican pie plano transversal (Kasperczyk, 2004)

Imagen 3.19 El ángulo de Clarke

El ángulo de Clarke- es el ángulo que se determina entre la tangente del borde medial del pie y la línea que une el punto de mayor depresión y contacto de la tangente medial con el borde del antepié. Se asume que para los adultos, valores entre 42 y 54° indican un arco longitudinal correcto y superiores a 55° indican un pie cavo. Valores entre 31 y 41° indican una disminución del arco longitudinal, mientras que valores inferiores a 31° indican un pie plano (Bac et al., 2020)

Imagen 3.20 Método de determinación del ángulo de hallux valgus (α) y varo del quinto dedo. (β)

El ángulo del hallux valgus α– es el ángulo que se forma entre la tangente al borde medial del pie y la tangente que va desde el punto más ancho del antepié hasta el borde exterior del dedo gordo. La norma para este ángulo es de 0 a 9°. Los valores superiores a 9° indican hallux valgus.

El ángulo en varo del quinto dedo β es el ángulo medido entre la tangente al borde lateral del pie y la tangente trazada desde el punto más ancho del antepié hasta el borde exterior del quinto dedo. La norma para el ángulo beta es un valor entre 0 y 5°. Valores superiores a 5° indican una posición en varo del quinto dedo.

3.5 Transmitir noticias desfavorables

Para la mayoría de las personas, acudir a un especialista (médico, fisioterapeuta) supone un reto. Para la mayoría de nosotros, puede estar asociado a mucha ansiedad y estrés. Por eso es tan importante ofrecer a la persona examinada un ambiente agradable, una sensación de comodidad y seguridad. A continuación, se ofrecen algunos consejos de ejemplo que pueden resultarle útiles a la hora de realizar la exploración.

Durante el examen y la terapia, intente proporcionar la mayor comodidad posible, teniendo en cuenta el sentido de dignidad e intimidad. En la práctica, esto significa:

- crear un espacio adecuado para que el paciente pueda prepararse libremente para el examen (vestuario)
- garantizar la comodidad durante el examen (separar el espacio con una mampara, no contestar el teléfono por parte del examinador)
- evitar dirigirse al paciente como "usted". En Polonia, nos dirigimos a un adulto utilizando las palabras "Sr.", "Sra."
- referirse a la otra persona con el debido respeto
- evitar hacer comentarios sobre la apariencia, el estilo de vida y la visión del mundo del paciente en cuestión
- Es una buena práctica durante el examen informar al paciente sobre las actividades que se están realizando (por ejemplo, en un momento realizaré una evaluación de la movilidad de las articulaciones sacroilíacas)
- Si se utiliza monitorización, se requiere el consentimiento del paciente.
- no tener terceras personas presentes durante el examen (a menos que la persona examinada esté de acuerdo)
- no compartir registros médicos con personal no médico.

En ocasiones, durante una visita, tenemos que transmitir noticias desfavorables a la persona que se está examinando. La transmisión de información desfavorable supone un gran desafío tanto para el comunicador como para el paciente. Desde el punto de vista del paciente (cliente), la información desfavorable para el paciente es cualquier noticia que cambie material

y negativamente la percepción que el paciente tiene de su propio futuro. Recuerde que la recepción por parte del paciente de una información desfavorable se asocia a un gran estrés para él. Puede encontrar una variedad de reacciones desde la sorpresa momentánea (shock), la incredulidad, la negación hasta la liberación de emociones (llanto, ira, enfado, ansiedad, miedo). Cada uno de nosotros en situaciones difíciles necesita tiempo para familiarizarse con la nueva situación difícil, así como para aceptar las "nuevas condiciones". Recuerde que cada uno de nosotros reacciona de manera diferente a las situaciones difíciles. Al comunicar noticias desfavorables, preste atención a:

- el lugar, el momento y el entorno en que se transmitirá dicha información,
- tratar de hablar con calma y seguridad,
- evitar el uso de jerga médica incomprensible para el paciente. Al transmitir la información, utilizar un lenguaje claro y sencillo que el paciente pueda comprender.
- el lenguaje corporal del terapeuta también es transmisión de información - trate de mantener el contacto visual, sea sincero y empático,
- Al compartir noticias inútiles, trate de dividirlas en "porciones" más pequeñas,
- permitir que el paciente sea emocional,
- expresar comprensión,
- presentar un plan de acción (tratamiento),
- preguntar si la información proporcionada es entendida por el paciente

3.5.1 Protocolos de ejemplo para la transmisión de mensajes desfavorables

Si le resulta difícil enviar mensajes desfavorables, puede utilizar protocolos especialmente preparados para este propósito.Los protocolos organizan la forma en que se transmiten las malas noticias (difíciles, desfavorables). Se trata de una especie de conjunto de consejos y sugerencias para diversas situaciones que se pueden presentar. Comunicar la noticia de un mal pronóstico es difícil tanto para el paciente como para quien se la comunica. Tal vez le resulte más fácil imaginar esta difícil situación e intentar ponerse en el lugar de un paciente que simplemente está esperando información.

Uno de los protocolos más utilizados en la comunicación médica es el protocolo SPIKES según Baile (Baile et al., 2000). Consta de seis etapas de comunicación de información desfavorable, que incluyen las siguientes partes:

- Etapa uno - **Preparación** de la entrevista, es decir, se trata de elegir el lugar adecuado para generar una sensación de intimidad y seguridad, reservar suficiente tiempo solo para el paciente, si el paciente lo desea, involucrar a alguien de su entorno inmediato para que esté a su lado, adoptar una posición sentada al hablar con el paciente, tratar de mantener el contacto visual.

- Segunda etapa: evaluación de la **percepción** del paciente. En esta etapa de la conversación, intente hacer preguntas abiertas sobre la percepción del paciente de su situación médica y su actitud ante el problema al que se enfrenta. Puede preguntar: "¿Qué le han dicho sobre su situación médica hasta ahora?" o "¿Cómo entiende las razones por las que le hicimos una resonancia magnética?".

- Tercera etapa: obtención de la **invitación** del paciente. En esta parte del diálogo, se averigua hasta qué punto el paciente desea obtener información completa sobre su salud. Algunos pacientes no quieren hablar de los resultados de las pruebas y prefieren que esta noticia se comunique a alguien cercano. Las preguntas pueden ser útiles: "¿Quiere que le explique en detalle los resultados del estudio?" o "¿Quiere que le dé toda la información o prefiere que le explique brevemente los resultados y que dedique más tiempo a discutir el plan de tratamiento?"

- Etapa cuatro: **proporcionar conocimientos e información** al paciente. En esta etapa le proporcionamos al paciente información sobre su estado de salud. Trate de utilizar un vocabulario sencillo y comprensible, evite la jerga médica, transmita la información en porciones "pequeñas", trate de observar al paciente para ver si lo entiende, evite la franqueza excesiva.

- Etapa cinco: **abordar las emociones del paciente con respuestas empáticas**. Trate de comprender con qué emociones está lidiando el paciente, dele tiempo para que se acostumbre a la nueva situación, muestre comprensión ante estas emociones y reaccione con empatía.

- Etapa seis – **Estrategia y resumen**. En esta etapa de la conversación, trate de asegurarse de que el paciente comprenda por completo la información que le brinda y luego presente opciones de tratamiento y proporcione acciones simples y específicas.

3.5.2 Recomendaciones para la transmisión de información desfavorable, incluida la comunicación intercultural

En el contexto polaco, las malas noticias se comunican de forma directa. Si bien se le ofrecen al paciente posibilidades de tratamiento posterior, se le deja claro que su objetivo es preservar el estado actual en lugar de mejorarlo. Algunos problemas de salud (por ejemplo, infecciones por hongos) se consideran vergonzosos para el paciente. Incluso una conversación sobre

ellos con un terapeuta puede hacer que el paciente se sienta incómodo. Es importante mantener la conversación sobre estos problemas de salud lo más privada posible.

Recomendaciones de comunicación intercultural:

- Los fisioterapeutas deberían recibir formación o asistir a talleres sobre sensibilidad y diversidad cultural. Esto puede ayudarlos a comprender cómo los antecedentes culturales pueden influir en las percepciones de los pacientes sobre la salud, la enfermedad y el tratamiento.
- Si existe una barrera lingüística, es fundamental recurrir a intérpretes profesionales o servicios de traducción para garantizar una comunicación precisa. Evite depender de miembros de la familia, ya que es posible que no proporcionen traducciones imparciales o que no dominen la terminología médica.
- Tenga en cuenta las señales no verbales, como el lenguaje corporal y los gestos, que pueden variar según la cultura. Lo que puede considerarse apropiado en una cultura puede resultar ofensivo o malinterpretado en otra.
- Tómese el tiempo necesario para entablar una buena relación con el paciente antes de hablar de cuestiones delicadas. Establecer un clima de confianza y comodidad puede fomentar una comunicación abierta.
- Al hablar sobre deformidades de los pies e infecciones fúngicas, utilice un lenguaje claro y sencillo para explicar la afección, las opciones de tratamiento y los resultados esperados. Evite la jerga médica que puede resultar confusa o intimidante.
- Algunas culturas valoran mucho la modestia y la privacidad. Observe las reacciones del paciente y asegúrese de que se sienta cómodo con el nivel de exposición requerido para el examen o el tratamiento.
- Anime a los pacientes a compartir sus inquietudes y preferencias haciéndoles preguntas abiertas. Esto les permitirá expresar sus pensamientos y sentimientos sin sentirse presionados ni apurados.
- Practique la escucha activa para comprender plenamente la perspectiva del paciente. Valide sus experiencias y sentimientos y muestre empatía hacia sus preocupaciones.
- Esté preparado para adaptar su enfoque en función de los antecedentes culturales y las preferencias de cada paciente.
- En algunas culturas, los pacientes pueden preferir ser tratados por profesionales de la salud de su mismo género. Respete estas preferencias siempre que sea posible.

REFERENCES

Amraee, D., Alizadeh, M. H., Minoonejhad, H., Razi, M., & Amraee, G. H. (2017). Predictor factors for lower extremity malalignment and non-contact anterior cruciate ligament injuries in male athletes. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 25, 1625-1631.

Bac, A., Jankowicz-Szymańska, A., Liszka, H., & Kaczor, S. (2020). Fizjoterapia w dysfunkcjach stopy i stawu skokowo-goleniowego. PZWL.

Bac, A., Jankowicz-Szymańska, A., Liszka, H., & Wódka, K. (2022). Diagnostyka narządu ruchu w fizjoterapii (Vol. 1). Edra Urban & Partner.

Badlissi, F., Dunn, J. E., Link, C. L., Keysor, J. J., McKinlay, J. B., & Felson, D. T. (2005). Foot musculoskeletal disorders, pain, and foot-related functional limitation in older persons. Journal of the American Geriatrics Society, 53(6), 1029-1033.

Baile, W. F., Buckman, R., Lenzi, R., Glober, G., Beale, E. A., & Kudelka, A. P. (2000). SPIKES—a six-step protocol for delivering bad news: application to the patient with cancer. The oncologist, 5(4), 302-311.

Bartel H. (2004). Embriologia. Podręcznik dla studentów. PZWL Wydawnictwa Lekarskie.

Bilewicz M., Stebel R., Czerkies A. Skręcenie stawu skokowego i następstwa jego leczenia PrzypadkiMedyczne.pl, e-ISSN 2084–2708, 2012; 23:88–92

Bochenek, A., & Reicher, M. (2002). Anatomia człowieka tom I. Wyd. Lek. PZWL Warszawa.

Brantingham, J. W., Lee Gilbert, J., Shaik, J., & Globe, G. (2006). Sagittal plane blockage of the foot, ankle and hallux and foot alignment-prevalence and association with low back pain. Journal of chiropractic medicine, 5(4), 123–127. https://doi.org/10.1016/S0899-3467(07)60144-X

Cansel, A. J. M., Stevens, J., Bijnens, W., Witlox, A. M., & Meijer, K. (2021). Hallux rigidus affects lower limb kinematics assessed with the Gait Profile Score. Gait & posture, 84, 273–279. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2020.12.017

Dahle, L. K., Mueller, M., Delitto, A., & Diamond, J. E. (1991). Visual assessment of foot type and relationship of foot type to lower extremity injury. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 14(2), 70-74.

Dawson, J., Thorogood, M., Marks, S. A., Juszczak, E., Dodd, C., Lavis, G., & Fitzpatrick, R. (2002). The prevalence of foot problems in older women: a cause for concern. Journal of Public Health, 24(2), 77-84.

DiGiovanni, C. W., & Greisberg, J. (2018). Stopa i staw skokowo-goleniowy: core knowledge in orthopaedics. Elsevier Urban & Partner.

Doherty C, Delahunt E, Caulfield B, Hertel J, Ryan J, Bleakley C. The incidence and prevalence of ankle sprain injury: a systematic review and meta-analysis of prospective epidemiological studies. Sports Med. 44(1), 123-40. doi: 10.1007/s40279-013-0102- 5. PMID: 24105612.

Dormans, J. P., Marczyński, W., & Urban, E. (Eds.). (2019). Ortopedia pediatryczna: core knowledge in orthopaedics. Edra Urban & Partner.

Eckhoff, D. G., Montgomery, W. K., Kilcoyne, R. F., & Stamm, E. R. (1994). Femoral morphometry and anterior knee pain. Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007), 302, 64-68.

Fotoohabadi, M., Spink, M. J., & Menz, H. B. (2021). Relationship between lower limb muscle strength and hallux valgus severity in older people. Foot (Edinburgh, Scotland), 46, 101751. https://doi.org/10.1016/j.foot.2020.101751

Friel, K., McLean, N., Myers, C., & Caceres, M. (2006). Ipsilateral hip abductor weakness after inversion ankle sprain. Journal of athletic training, 41(1), 74–78.

Earls J., Myers T. (2017). Rozluźnianie powięziowe dla równowagi strukturalnej. Wyd. II rozszerzone. Wydawnictwo WSEiT

Gates, L. S., Arden, N. K., Hannan, M. T., Roddy, E., Gill, T. K., Hill, C. L., ... & Golightly, Y. M. (2019). Prevalence of foot pain across an international Consortium of Population-Based cohorts. Arthritis care & research, 71(5), 661-670.

Gulan, G., Matovinović, D., Nemec, B., Rubinić, D., & Ravlić-Gulan, J. (2000). Femoral neck anteversion: values, development, measurement, common problems. Collegium antropologicum, 24(2), 521-527.

Harris, E. (2013). The intoeing child: etiology, prognosis, and current treatment options. Clinics in podiatric medicine and surgery, 30(4), 531-565.

Hoey, C., Wang, A., Raymond, R. J., Ulagenthian, A., & Okholm Kryger, K. (2023). Foot morphological variations between different ethnicities and sex: a systematic review. Footwear Science, 15(1), 55-71.

Hsu, T. L., Lee, Y. H., Wang, Y. H., Chang, R., & Wei, J. C. (2023). Association of Hallux Valgus with Degenerative Spinal Diseases: A Population-Based Cohort Study. International journal of environmental research and public health, 20(2), 1152. https://doi.org/10.3390/ijerph20021152

Jalali, M., Mojgani, P., Saeedi, H., Azadinia, F., Niksolat, M., & Ghorbani, F. (2021). The relationship between common foot problems with falls and quality of life in older people. International journal of older people nursing, 16(6), e12402. https://doi.org/10.1111/opn.12402

Jorritsma, W. (2004). Anatomia na żywym człowieku. Wrocław: Elsevier Urban & Partner.

Kapandji, A. I. (2014). Anatomia funkcjonalna stawów. Wrocław: Wydawnictwo Urban & Partner.

Kasperczyk Tadeusz (2004). Wady postawy ciała. Diagnostyka i leczenie. Firma Handlowo-Usługowa" KASPER".

Kaya, D., Atay, O. A., Callaghan, M. J., Cil, A., Cağlar, O., Citaker, S., Yuksel, I., & Doral, M. N. (2009). Hallux valgus in patients with patellofemoral pain syndrome. Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA, 17(11), 1364–1367. https://doi.org/10.1007/s00167-009-0775-3

Kim, S. J., You, K. J., & Jung, D. Y. (2018). Between-side comparisons of iliotibial band flexibility and the tibial torsion angle in subjects with an asymmetric hallux valgus angle. Journal of Musculoskeletal Science and Technology, 2(1), 11-15.

Kozáková, J., Janura, M., Svoboda, Z., Elfmark, M., & Klugar, M. (2011). The influence of hallux valgus on pelvis and lower extremity movement during gait. Acta Gymnica, 41(4), 49-54.

Lafuente, G., Munuera, P. V., Dominguez, G., Reina, M., & Lafuente, B. (2011). Hallux limitus and its relationship with the internal rotational pattern of the lower limb. Journal of the American Podiatric Medical Association, 101(6), 467–474. https://doi.org/10.7547/1010467

Leblebici, G., Akalan, E., Apti, A., Kuchimov, S., Kurt, A., Onerge, K., ... & Miller, F. (2019). Increased femoral anteversi on-related biomechanical abnormalities: lower extremity function, falling frequencies, and fatigue. Gait & Posture, 70, 336-340.

Lerch, T. D., Boschung, A., Leibold, C., Kalla, R., Kerkeni, H., Baur, H., ... & Liechti, E. F. (2022). Less in-toeing after femoral derotation osteotomy in adult patients with increased femoral version and posterior hip impingement compared to patients with femoral retroversion. Journal of Hip Preservation Surgery, 9(1), 35-43.

López-López, D., Becerro-de-Bengoa-Vallejo, R., Losa-Iglesias, M. E., Palomo-López, P., Rodríguez-Sanz, D., Brandariz-Pereira, J. M., & Calvo-Lobo, C. (2018). Evaluation of foot health related quality of life in individuals with foot problems by gender: a cross-sectional comparative analysis study. BMJ open, 8(10), e023980.

Meier, M. K., Reche, J., Schmaranzer, F., von Tengg-Kobligk, H., Steppacher, S. D., Tannast, M., ... & Lerch, T. D. (2022). How frequent is absolute femoral retroversion in symptomatic patients with cam-and pincer-type femoroacetabular impingement?. Bone & joint open, 3(7), 557-565.

Menz, H. B. (2022). Foot problems. Pathy's Principles and Practice of Geriatric Medicine, 2, 1007-1017.

Menz, H. B., & Morris, M. E. (2005). Footwear characteristics and foot problems in older people. Gerontology, 51(5), 346-351.

Menz, H. B., Morris, M. E., & Lord, S. R. (2006). Foot and ankle risk factors for falls in older people: a prospective study. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 61(8), 866-870.

Menz, H. B., Tiedemann, A., Kwan, M. M. S., Plumb, K., & Lord, S. R. (2006). Foot pain in community-dwelling older people: an evaluation of the Manchester Foot Pain and Disability Index. Rheumatology, 45(7), 863-867.

Napiontek M. (2021). Stopa dziecięca w praktyce ortopedycznej. PZWL Wydawnictwo Lekarskie

Nix, S. E., Vicenzino, B. T., & Smith, M. D. (2012). Foot pain and functional limitation in healthy adults with hallux valgus: a cross-sectional study. BMC musculoskeletal disorders, 13, 1-10.

Nix, S., Smith, M., & Vicenzino, B. (2010). Prevalence of hallux valgus in the general population: a systematic review and me ta-analysis. Journal of foot and ankle research, 3, 21. https://doi.org/10.1186/1757-1146-3-21

O'Leary, C. B., Cahill, C. R., Robinson, A. W., Barnes, M. J., & Hong, J. (2013). A systematic review: the effects of podiatr ical deviations on nonspecific chronic low back pain. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation, 26(2), 117–123. https://doi.org/10.3233/BMR-130367

Oleksy, Ł., Mika, A., Łukomska-Górny, A., & Marchewka, A. (2010). Foot Posture Index (FPI-6) w badaniu stóp u dzieci i młodzieży–rzetelność testu powtarzanego przez tego samego badającego. Rehabilitacja Medyczna, 14(4), 18-28.

Omae, H., Ohsawa, T., Hio, N., Tsunoda, K., Omodaka, T., Hashimoto, S., Ueno, A., Tajika, T., Iizuka, Y., & Chikuda, H. (2021). Hallux valgus deformity and postural sway: a cross-sectional study. BMC musculoskeletal disorders, 22(1), 503. https://doi.org/10.1186/s12891-021-04385-4

Pawłowska, K., Pawłowski, J., Mazurek, T., Piotr, A., Kołodziej, Ł., & Grochulska, A. (2019). Feet deformities in patients with hip osteoarthritis. Medical Research Journal, 4(2), 67-71.

Powers, C. M., Ghoddosi, N., Straub, R. K., & Khayambashi, K. (2017). Hip Strength as a Predictor of Ankle Sprains in Male Soccer Players: A Prospective Study. Journal of athletic training, 52(11), 1048–1055. https://doi.org/10.4085/1062-6050-52.11.18

Platzer W. (1997). Podręczny atlas anatomii człowieka: narząd ruchu. Wydawnictwo Medyczne Słowiński Verlag, 2.

Qiao Y, Xu J, Zhang X, et al. (2022). Correlation of Tibial Torsion With Lower Limb Alignment and Femoral Anteversion in Patients With Patellar Instability. Orthopaedic Journal of Sports Medicine, 10(12). doi:10.1177/23259671221141484

Razeghi, M., & Batt, M. E. (2002). Foot type classification: a critical review of current methods. Gait & posture, 15(3), 282-291.

Redmond, A. C., Crane, Y. Z., & Menz, H. B. (2008). Normative values for the Foot Posture Index. Journal of foot and ankle research, 1(1), 6. https://doi.org/10.1186/1757-1146-1-6

Redmond, A. C., Crosbie, J., & Ouvrier, R. A. (2006). Development and validation of a novel rating system for scoring standing foot posture: the Foot Posture Index. Clinical biomechanics, 21(1), 89-98.

Roddy, E., Zhang, W., & Doherty, M. (2008). Prevalence and associations of hallux valgus in a primary care population. Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology, 59(6), 857-862.

Salinas-Torres, V. M., Salinas-Torres, R. A., Carranza-García, L. E., Herrera-Orozco, J., & Tristán-Rodríguez, J. L. (2023). Prevalence and Clinical Factors Associated With Pes Planus Among Children and Adults: A Population-Based Synthesis and Systematic Review. The Journal of foot and ankle surgery : official publication of the American College of Foot and Ankle Surgeons, 62(5), 899–903. https://doi.org/10.1053/j.jfas.2023.05.007

Şaylı U, Altunok EÇ, Güven M, Akman B, Biros J, Şaylı A.(2018). Prevalence estimation and familial tendency of common forefoot deformities in Turkey: A survey of 2662 adults. Acta Orthop Traumatol Turc, 52(3), 167-173. doi:10.1016/j.aott.2018.01.003

Scorcelletti, M., Reeves, N. D., Rittweger, J., & Ireland, A. (2020). Femoral anteversion: significance and measurement. Journal of anatomy, 237(5), 811-826.

Shih, K. S., Chien, H. L., Lu, T. W., Chang, C. F., & Kuo, C. C. (2014). Gait changes in individuals with bilateral hallux valgus reduce first metatarsophalangeal loading but increase knee abductor moments. Gait & posture, 40(1), 38–42. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2014.02.011

Steinberg, N., Finestone, A., Noff, M., Zeev, A., & Dar, G. (2013). Relationship between lower extremity alignment and hallux valgus in women. Foot & ankle international, 34(6), 824–831. https://doi.org/10.1177/1071100713478407

Theisen, A., & Day, J. (2019). Chronic Ankle Instability Leads to Lower Extremity Kinematic Changes During Landing Tasks: A Systematic Review. International journal of exercise science, 12(1), 24–33.

Tsagkaris, C., Hamberg, M. E., Villefort, C., Dreher, T., & Krautwurst, B. K. (2024). Walking and Running of Children with Decreased Femoral Torsion. Children, 11(6), 617.

Tuncer, D., Gurses, H. N., Senaran, H., Uzer, G., & Tuncay, I. (2022). Evaluation of postural control in children with increased femoral anteversion. Gait & posture, 95, 109-114.

Zafiropoulos, G., Prasad, K. S. R., Kouboura, T., & Danis, G. (2009). Flat foot and femoral anteversion in children—a prospective study. The foot, 19(1), 50-54.

Zukunft-Huber, B. (2013). Trójpłaszczyznowa manualna terapia wad stóp u dzieci. Wyd. I polskie. Edra Urban & Partner

4 PROBLEMAS POSTURALES Y MUSCULOESQUELÉTICOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL, CENTRÁNDOSE EN LA ZONA DE LA CINTURA ESCALAR

Tünde Lebenszkyné Szabó, Nóra Simon, Dóra Kiss-Kondás, Andrea Lukács

4.1 Características de aparición de lesiones en la articulación del hombro

El dolor de hombro es una queja que se presenta en personas de mediana edad, activas y trabajadoras, y puede representar un obstáculo importante para el desempeño de las actividades diarias.En la mayoría de los casos de dolor de hombro no se detecta ninguna anomalía estructural evidente que pueda confirmarse mediante pruebas de imagen (fisioterapia). Sin embargo, suelen intervenir varios factores y el síndrome doloroso afecta negativamente a las capacidades funcionales y se vuelve recurrente o crónico hasta en la mitad de los casos.El pronóstico de las enfermedades asociadas con el dolor de hombro es muy variado; sólo alrededor de la mitad de los nuevos casos se vuelven asintomáticos dentro del medio año desde que comencé mi trabajo. (Masters, 2007)Los datos sobre la prevalencia del dolor de hombro varían, ya que no siempre se informa como diagnóstico en el sistema de atención médica debido a su gravedad y duración variables.Además, los datos difieren significativamente debido a las definiciones de casos de cada país, las diferencias económicas, las desviaciones del sistema de salud, etc. (Luime, 2004). Sin embargo, se coincide en que las lesiones asociadas al dolor de hombro, al igual que con otros procesos degenerativos, muestran una tendencia creciente. Es probable que esto se explique por un aumento en la edad y los años de trabajo. (Lucas, 2022) Según algunos datos, su prevalencia a 1 año puede alcanzar el 55% (Lowry, 2023), con una prevalencia máxima de vida de hasta el 70% (6,7-66,7%), por lo que se estima que es la tercera queja musculoesquelética más común en el mundo (Luime, 2004, Singh, 2015). Como resultado, el dolor de hombro es una carga financiera significativa para el paciente y su familia, así como para los países individuales debido a la pérdida de trabajo y la carga del sistema de atención médica. (Eubank, 2021)

El diagnóstico de estos trastornos, que se asocian a un estado funcional diferente y a una disminución de la calidad de vida, se basa fundamentalmente en los resultados de los exámenes clínicos. La ausencia de dolor en el hombro al inicio puede provocar una mayor pérdida de amplitud de movimiento. Un desequilibrio muscular a cualquier edad ralentiza y complica la rehabilitación de la articulación del hombro.

La previsibilidad de los resultados de rehabilitación esperados es una consideración importante para los profesionales que trabajan en la clínica, ya que estos pueden utilizarse para determinar objetivos de tratamiento comunes con el paciente. La comprensión de la estructura y la función de las estructuras del hombro y la interpretación compleja de las quejas y circunstancias son esenciales para esto y para el programa de fisioterapia más adecuado.

4.2 Aspectos funcionales de la estructura del hombro

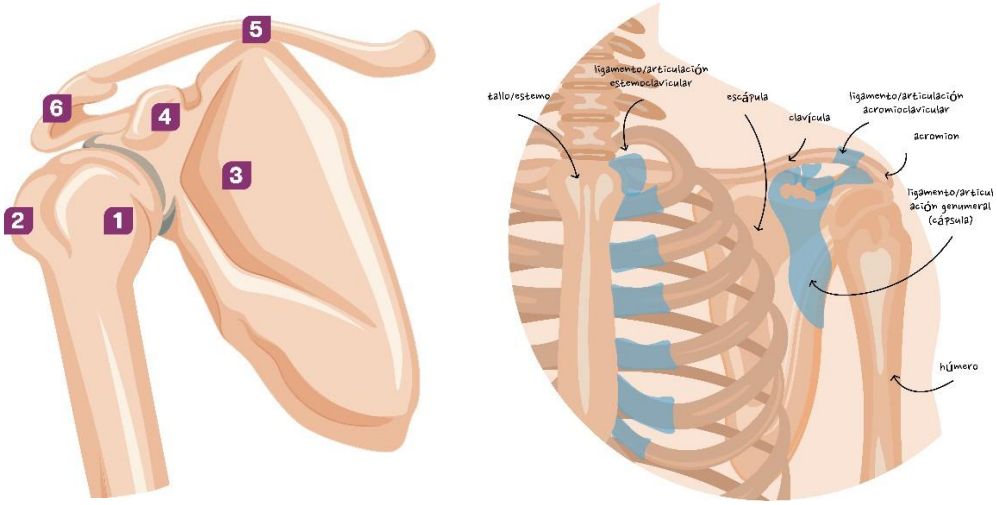
Solo un tercio/cuarto de la cabeza de la articulación glenohumeral (caput humeri) está cubierto por la ranura articular poco profunda proporcionada por la escápula (cavitas glenoidea) y el elemento fibroso unido a ella (labrum glenoideo). Esto hace que la articulación del hombro sea una de las articulaciones más móviles del cuerpo humano. Sin embargo, debido a la anatomía conocida, garantizar la posición adecuada de la cabeza depende en gran medida de los elementos pasivos y activos. El papel del labrum en el correcto funcionamiento de la articulación del hombro es incuestionable. También participa en la promoción de la estabilidad al aumentar la superficie (profundización y ensanchamiento), centralizando la cabeza y apoyando el mantenimiento de la presión intraarticular. (Almajed, 2022) La estabilidad pasiva en el hombro se debe principalmente al efecto combinado de elementos sin contraste. En la parte inferior de la cápsula articular, la integridad y movilización de la fascia (receso) contenida en ella son condiciones para los desplazamientos de movimiento completo (especialmente en las direcciones de elevación). Sin embargo, el cuerpo solo puede proporcionar estabilidad estática de forma independiente con sus cintas relativamente sueltas y de fortalecimiento (ligamento glenohumeral, coracohumeral). De lo contrario, los músculos estabilizadores apoyan esta tarea. Por lo tanto, la función de los estabilizadores estáticos es eliminar el efecto de la gravedad, con mayor frecuencia en la posición neutra del miembro superior (p. ej., llevando una bolsa). El trabajo de los elementos contráctiles (p. ej., supraespinoso, bíceps, tríceps braquial) aumenta proporcionalmente a la carga y al peso soportado. El estabilizador dinámico ayuda a eliminar las fuerzas de traslación superiores y a tirar de la cabeza hacia el acetábulo durante el movimiento (principalmente durante la abducción). (Maruvada, 2024) Estos músculos son principalmente los miembros del manguito rotador (m. subescapular, supraespinoso, infraespinoso y terres minor) y la cabeza larga del bíceps braquial. El trabajo reducido de estas estructuras da como resultado diferencias en los movimientos artricocinéticos articulares, que pueden causar movimientos excesivos y anormales y fuerzas indeseables en la articulación. Los miembros del manguito rotador tienen un papel variable en la centralización de la cabeza durante los movimientos, pero su tarea aumenta durante los movimientos de medio recorrido y de carga, así como durante los ejercicios de cadena cinemática cerrada. (Gombera, 2015)

La envoltura subacromial y subdeltoidea situada cerca de la articulación es importante para el funcionamiento adecuado, ya que, al reducir la fricción en los tendones (m. deltoides, manguito rotador), contribuyen a un trabajo más eficiente de los músculos. El acromion, el ligamento coracoacromial y la apófisis coracoidea forman la curva coracoacromial que crea un canal para el supraespinoso. Al levantar la extremidad superior, el tendón del

supraespinoso se deslizará medialmente al deslizar las capas de la bursa aquí. El canal es rígido, por lo que cualquier proceso de ahorro de espacio (aumento del diámetro de las estructuras) afecta la movilidad del tendón del supraespinoso. (Kapandji, 2019)

Sin embargo, estas últimas estructuras suelen verse afectadas (inflamación, dolor, adherencias, calcificación) solas o en relación con otros problemas del hombro, lo que limita la amplitud y/o la fuerza de los movimientos de la articulación del hombro. También se está evaluando su papel en relación con su efecto sobre la regeneración de las afectaciones del manguito rotador. (Klatte-Schulz, 2022)

El tendón del bíceps braquial se origina en el bulbo supraglenoideo y la parte superior del labrum glenoideo. En el surco bicipital, el húmero se flexiona, lo que hace que el tendón se someta a una acción mecánica significativa durante la contracción muscular. La tracción, la fricción y el movimiento repetitivos del tendón durante la rotación de la articulación glenohumeral a menudo causan inflamación. El tendón de la cabeza larga tiene una rica red de nervios simpáticos en el tercio superior, lo que conduce al desarrollo de un proceso inflamatorio y luego degenerativo crónico. (Manpreet, 2024) El tendón está asegurado por una estructura ligamentosa transversal y el anillo del bíceps, que estabiliza el tendón en la fisura bicipital en condiciones normales. ((Nakata, 2011)



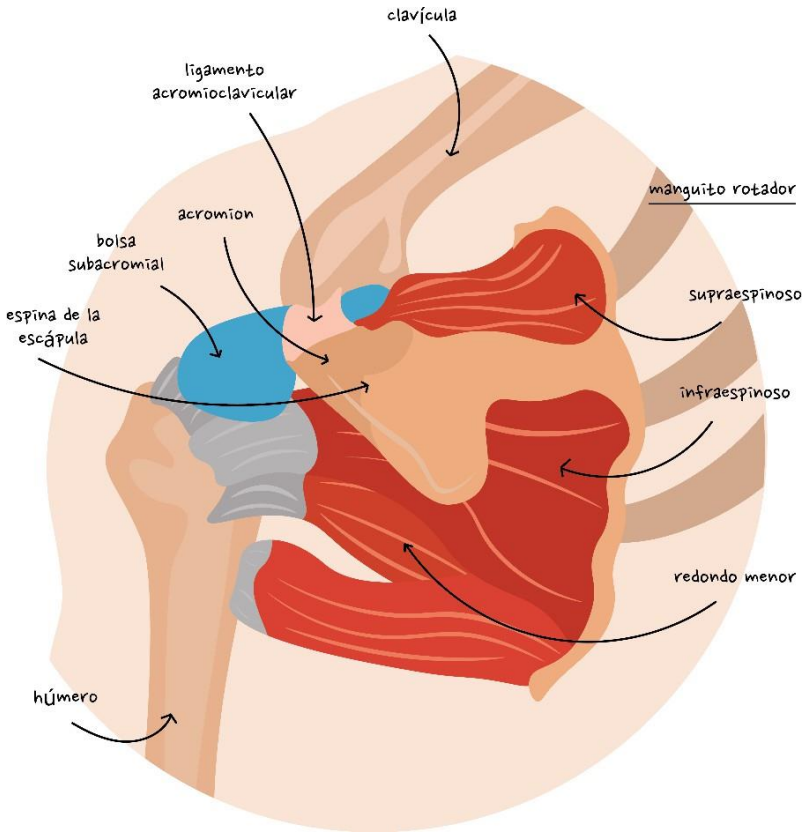


Imagen 1. Articulación del hombro y estructuras principales 1. Imagen: Kadi, 2017. Imagen 2: Woodward, 2000. 3. Imagen: Hopman, 2013.

(1: tuberosidad menor; 2: tuberosidad mayor; 3: escápula; 4: apófisis coracoides; 5: clavícula; 6: acromion; 7: fosa glenoidea)

La articulación del hombro y la cintura escapular forman una unidad funcional, por lo que influyen mutuamente en sus funciones de estabilidad y movilidad, es decir, dependen una de

la otra. Un ritmo escápulo-humeral de frecuencia y alcance adecuados proporciona el rango completo de movimiento de la articulación del hombro. Haga esto para garantizar que el "órgano ejecutivo" (la mano) del miembro superior esté involucrado en casi todo lo que hacemos (Moscato, 2010) y esté en la posición más óptima en el espacio.

La extremidad superior se conecta al marco axial a través de las articulaciones acromioclavicular y esternoclavicular y a través del vínculo funcional escapulotorácico. Los grupos musculares de la cintura escapular, como el trapecio, el elevador de la escápula, el romboides y el serrato anterior, contribuyen indirectamente a la función de la articulación glenohumeral al ajustar, manipular y estabilizar la escápula. La relación sinérgica entre la escápula y la articulación glenohumeral permite que el brazo, en condiciones normales, realice movimientos de alto volumen, pero precisos, sin volverse inestable. La posición variable de la cintura escapular, como el soporte de hombro de protracción, contribuye a reducir el rango de movimiento en la articulación del hombro o a los patrones de movimiento de compensación.

La posición normal de la escápula se puede determinar en relación con el tórax y la columna vertebral (altura, distancia, rotación) y otros factores (por ejemplo, simetría, eje, plano). La posición de la escápula depende en gran medida de la posición de las vértebras (cuello, espalda) y del estado de los músculos estabilizadores. (Rees, 2021)

Los movimientos de la escápula son artroquimáticamente complejos, ya que no solo deben adaptarse a su forma en la conexión escápulo-torácica, sino que también deben crear la consistencia de los movimientos de tipo rotatorio a través de su articulación con la clavícula al mismo tiempo. Los cambios en sus movimientos también implican un cambio en el ritmo escápulo-humeral (discinesia), que no es un diagnóstico musculoesquelético en sí mismo, pero puede ser una causa del desarrollo de ciertas molestias del hombro. La coordinación adecuada entre las estructuras anatómicas y los grupos musculares puede ser una clave importante para prevenir y tratar las lesiones del hombro. Sin embargo, no se puede afirmar claramente que el patrón discrepante del movimiento de la escápula sea siempre un factor patoanatómico en el trasfondo de las molestias de la articulación del hombro. (Lange, 2021) Durante el movimiento de elevación de la cintura escapular, el movimiento va acompañado de extensión y flexión lateral de la columna, por lo que mantener la columna flexionada o no completamente extendida puede limitar los movimientos libres del hombro. (Land, 2017)

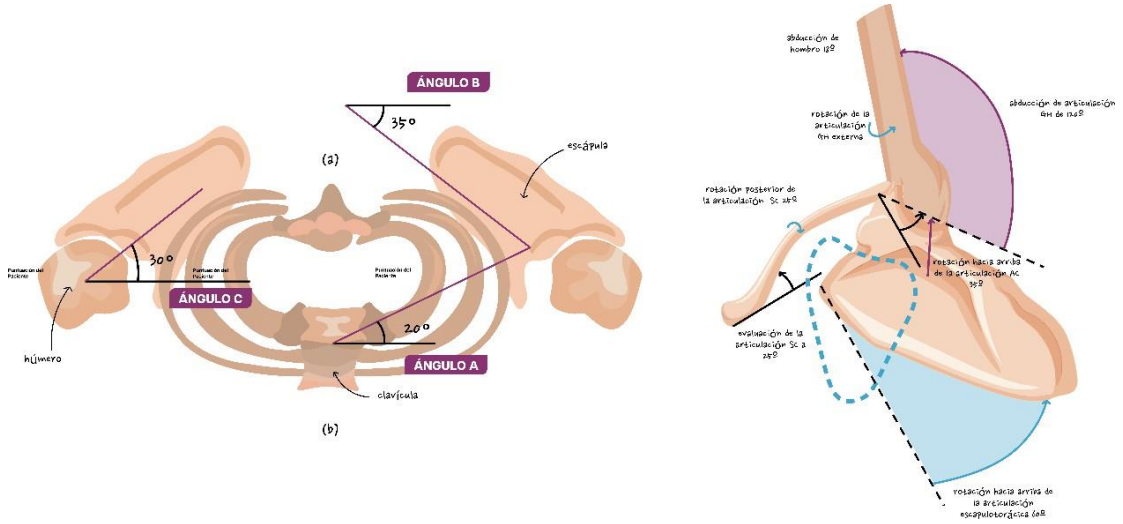


Imagen 2. Relación articulación hombro-hombro (Crookes, 2023)

4.3 Propiocepción y apoyo del hombro en personas con discapacidad visual

La posición relativa y el movimiento de los segmentos corporales están asegurados por un trasfondo neuromuscular serio y coordinado. Los movimientos adecuados se basan, por ejemplo, en la intersincronización e intrasincronización de los músculos, de los que se puede obtener información extra, inter y propioceptiva. La visión es una fuente importante de información para los movimientos coordinados y las habilidades posturales y de equilibrio entre los sentidos humanos, como la propiocepción, la somatosensibilidad y los estímulos exteroceptivos. (Moon, 2021) La propiocepción es “la información aferente de las áreas periféricas internas del cuerpo que contribuye al control de la postura, la estabilidad de las articulaciones y una variedad de atención plena”. La somatosenización es un concepto más amplio que, además de la propiocepción, significa toda la demás información que viene de la periferia, incluida la información de los receptores de mecano, termo y dolor. Por tanto, la propiocepción puede considerarse una parte importante de la somatosenización. El término utilizado para resumir los factores necesarios para realizar la tarea se llama control neuromuscular, que proporciona una estabilización dinámica de las articulaciones. (Riemann, 2002)

A pesar de la alta prevalencia de pérdida de visión y ceguera, relativamente pocos estudios han analizado los problemas posturales y musculoesqueléticos en personas con discapacidad visual.

Debido a que las complicaciones causadas por la diabetes tienen una incidencia cada vez mayor, se espera que las lesiones visuales sigan aumentando.La información visual apoya fuertemente la información propioceptiva para el ajuste postural. Las personas con

discapacidad visual pueden tener funciones diferentes debido a la falta de control visual en sus mecanismos de coordinación, postura y control del equilibrio. (Walicka-Cupry, 2022)

Uno de los sentidos más importantes es la visión, que afecta a los demás sentidos y al control motor. De esta manera, afecta esencialmente al desempeño de todas las tareas funcionales. La pérdida de visión puede ocurrir a cualquier edad, pero se da con mayor frecuencia en los ancianos debido a la degeneración macular. Las personas con mala visión presentan pronunciadas molestias musculoesqueléticas como dolor muscular, rigidez de cuello y escápula, fatiga y otros síntomas. Además, pueden aparecer otros problemas musculoesqueléticos debido a la coordinación deficiente de los ojos y las manos. En ausencia de visión, la información proporcionada por los receptores propioceptivos puede dar lugar a una retroalimentación errónea. Por lo tanto, la ausencia de estímulos visomotores puede hacer necesario el uso de una estrategia de compensación, lo que da lugar a un patrón de retención y movimiento diferente. (Zetterlund, 2009)La disminución de la visión, pero especialmente la ceguera, provoca una interacción sensoriomotora anormal. La información visual insuficiente debido a la disminución o pérdida de la visión conduce a una mayor incidencia de problemas musculoesqueléticos. (Alghadir, 2019)

El uso excesivo de movimientos y posiciones no fisiológicos de músculos y articulaciones suele provocar síntomas recurrentes o duraderos de rigidez y dolor, generalmente en la zona de la cintura escapular y el cuello. (Zetterlund, 2016)

4.4 Dolor de hombro

Por tanto, el complejo sistema anatómico de la región del hombro puede deberse a una variedad de anomalías de muchas estructuras, por lo que su diagnóstico diferencial puede resultar difícil. Esto hace que el análisis sea aún más difícil, ya que en muchos casos, los problemas del hombro no implican una anomalía demostrada por imagen. Los dolores crónicos de hombro dan lugar a desequilibrio muscular, pérdida de amplitud de movimiento y deterioro funcional. La rehabilitación se ve ralentizada por la aparición de una reacción violenta (sensibilización) al dolor en los pacientes, miedo al movimiento debido al temor al dolor y/o movimientos compensatorios del hombro y del tronco.

El efecto del dolor sobre la función motora no está claro, pero puede interferir en el patrón de movimiento. Las personas que experimentan dolor pueden presentar un rendimiento motor deficiente y pueden tener una capacidad reducida para aprender ciertos patrones motores. Al mismo tiempo, la adaptabilidad al dolor parece esforzarse por lograr tareas funcionales a través de la estrategia operativa del sistema nervioso. El camino es encontrar el patrón de movimiento con el menor dolor. Con el tiempo, la repetición de estos movimientos reducirá el dolor. (Arieh, 2022) Estos mecanismos pueden ser importantes para apoyar los mecanismos de autocuración del cuerpo, sin embargo, si persisten los patrones de movimiento alterados, pueden convertirse en una tarea de rehabilitación.

Los estudios también vinculan la gravedad de la evitación del miedo a los movimientos dolorosos con las medidas de deficiencia funcional del dolor. (Gonez, 2023)El desarrollo del dolor es multifactorial y variado en sus características (intensidad, localización, naturaleza, etc.), que, además de las características únicas del paciente, afectan a la eficacia de la terapia. La sensación de dolor intenso da lugar a un menor éxito de la rehabilitación, es decir, en este caso, se puede predecir un resultado de rehabilitación más moderado y difícil. Sin embargo, no hay evidencia clara y sólida de que la mayor duración del dolor y las quejas, o el mayor grado inicial de limitación, proyecten claramente un resultado más débil de antemano. Además, el efecto de los factores psicosociales no puede ser despreciable en el proceso de rehabilitación. (Kuijpers, 2004) En el caso del dolor de hombro atraumático, los factores psicológicos como el nivel de dolor, los objetivos del paciente y la discapacidad percibida influyen en el nivel de malestar percibido. No se puede decir lo mismo muy a menudo del cuadro clínico (hallazgos de la exploración física, anomalías estructurales). Los niveles más altos de autoeficacia conducen a una mayor mejora del dolor de hombro durante la rehabilitación. (Grandizio, 2022)

En caso de dolor persistente, es importante evaluar la gravedad del paciente. Esto incluye la adaptación, la actitud y las estrategias de afrontamiento del dolor por parte del empleado. Los mitos sobre el dolor determinan lo que hace el paciente con esta sensación (prevenirla, reducirla o amplificarla). Esta diferente sensación y procesamiento del dolor también debe tenerse en cuenta durante la fisioterapia en caso de dolor crónico (Bahadir, 2023)

4.5 Clasificación de las molestias del hombro

Una forma de clasificar las molestias del hombro es clasificar las que están relacionadas con un accidente o un evento traumático y las que no. Sin embargo, se trata sin duda de un problema de carga individual y social muy frecuente y significativo que suele asociarse a otras enfermedades (p. ej., accidente cerebrovascular, diabetes, hipertensión, disfunción tiroidea, trastornos psicológicos).

La periartritis (43,1%) y el síndrome de dolor subacromial (26,9%) son causas frecuentes de dolor de hombro, pero suelen variar entre edades más jóvenes y más avanzadas.La periartritis y el síndrome de dolor subacromial son más típicos en edades más jóvenes.Las personas mayores de 40 años tienen mayor riesgo de sufrir afectación crónica del manguito rotador (inflamación, rotura), capsulitis adhesiva o proceso artrítico de la articulación glenohumeral (osteoartritis).Si bien, en el caso de estos últimos, se puede hablar de procesos que aún están iniciándose, por lo que estos ocasionan molestias leves, que suelen tener aparición intermitente, y luego aumentan con la edad, se espesan. Las personas mayores de 61 años tienen una menor tasa de curación debido a un peor pronóstico de la afectación periartrótica. El síndrome del hombro congelado y la tendinopatía calcificada alcanzan su pico máximo en la mediana edad (40-70 años).

La aparición de síntomas en el hombro se acompaña de una afectación repetida o crónica de los individuos en aproximadamente la mitad de los casos. Independientemente de la causa del trastorno, el dolor en el hombro es la causa más común por la que una persona busca atención médica. Además del dolor, la pérdida de movimiento (limitación extrema cuando el hombro está congelado) y la debilidad son las quejas más comunes. (Murphy, 2010)

La historia clínica y las quejas más frecuentes del hombro durante el examen físico se pueden agrupar según la siguiente división: síndrome de dolor subacromial, capsulitis adhesiva, inestabilidad glenohumeral y otros diagnósticos comunes. (McClure, 2014)

La afectación del manguito rotador afecta a uno o más tendones musculares. La más frecuente es la afectación de la arteria supraespinosa, que suele asociarse a la irritación de la cabeza larga del bíceps braquial y/o bursitis, pero también pueden tener procesos inflamatorios independientes. Sus causas son variadas: puede tener antecedentes funcionales, degenerativos y mecánicos.

Síndrome de pinzamientoSe refiere al mecanismo de la enfermedad, en cuyo caso la lesión del tendón se desarrolla con un mecanismo de colisión y pinzamiento entre estructuras óseas, lo que da lugar a una inflamación, consecuentemente un pinchazo y luego una rotura parcial o total del tendón. (Murphy 2010) Este proceso también puede estar asociado a la inflamación de la bursa subacromial. (Yang, 2021)

Recientemente, se está realizando un esfuerzo para unificar la nomenclatura de las afectaciones del hombro, ya que existen varias formas de división y denominación (por ejemplo, síndrome del manguito rotador RCS, síndrome de dolor subacromial SAPS).

Se suele distinguir entre dos formas de síndrome de pinzamiento, su tipo externo, síndrome de pinzamiento subacromial (SIS, SAIS), que se produce por el estrechamiento del espacio subacromial (forma primaria), o se produce debido a la disminución de la estabilidad causada por el desequilibrio del equilibrio muscular (forma secundaria). En esta forma, se produce una irritación del tendón supraespinoso del manguito rotador debajo del arco acromial. Además, se puede distinguir el tipo de pinzamiento interno, que, en relación con los flujos de trabajo por encima de la cabeza, provoca un pinzamiento repetido de las fibras profundas inferiores del manguito rotador a la fosa glenoidea (anterior, posterior). El síndrome subcoracoideo también se diferencia en otras divisiones. (Garving, 2017)

El síndrome de dolor subacromial es el nombre resumido de todos los problemas asociados con molestias en la zona subacromial. Así, incluye, por ejemplo, el síndrome de pinzamiento, la tendinopatía que afecta al manguito rotador, principalmente el supraespinoso, la tendinitis y la bursitis. (Rees, 2021)

La capsulitis adhesiva o síndrome del hombro congelado es una enfermedad con síntomas característicos y etiología desconocida. En caso de desarrollarse, puede presentarse dolor intenso, que aumenta por la noche, amplitud de movimiento pasiva y activa grave (principalmente abducción, flexión y rotación) y deterioro funcional persistente. La característica de la enfermedad es que se ven afectadas varias estructuras periarticulares y,

a pesar de la reducción del dolor, la limitación del tejido conectivo puede hacer imposible una mejoría posterior mediante un tratamiento conservador. Las imágenes no suelen confirmar ninguna anomalía en particular. Puede ser de forma primaria y secundaria. En el caso de la forma primaria, existe afectación de otros órganos, lo que significa un mayor factor de riesgo para el desarrollo de molestias en la articulación del hombro (p. ej. enfermedad tiroidea, enfermedad de Parkinson). La forma secundaria se crea en caso de inmovilización debido a una lesión del hombro u otra patología asociada con dolor de hombro (p. ej. pinzamiento, tenosinovitis del bíceps, tendinitis esclerótica).

La enfermedad en sí se puede dividir en tres etapas.

El primero es un periodo de “congelación”, que suele durar entre 2 y 9 meses, y está determinado principalmente por el dolor (difuso, intenso) que a menudo hace que el paciente se queje de falta de sueño y sensibilidad.

La segunda fase es el período de “congelación”, que dura de 4 a 12 meses desde la aparición de los primeros síntomas. En este caso, además de una reducción gradual del dolor, se puede observar una pérdida significativa y progresiva de movimiento (flexión, abducción, rotación y rotación) en la articulación del hombro rígida y tensa. En la tercera fase, durante el período de “fusión” (5-26 meses), además del cese del dolor, es típico el retorno de los movimientos. Aunque la enfermedad es autosuficiente, las complicaciones derivadas de la inactividad pueden causar daños permanentes o permanentes, discapacidad y dificultades funcionales al final de todo el período de curación de 1 a 3 años. (Chan, 2017)

La inestabilidad glenohumeral suele ser causada por condiciones congénitas (incongruencia articular, laxitud de ligamentos, etc.) o lesiones traumáticas. La extensión, la naturaleza y el estilo de vida del individuo con deficiencia de estabilidad determinan básicamente la necesidad de manejar la afectación.

En la artritis glenohumeral, la degeneración del cartílago afecta a todos los componentes articulares a medida que avanza el proceso. A menudo aparece asociada a otras enfermedades y genera limitaciones funcionales con dolor creciente y sostenido en la articulación del hombro.

La discinesia escapular puede estar asociada a cualquier problema de la articulación del hombro. De hecho, es un término utilizado para describir la posición y el movimiento de la escápula y no es un diagnóstico musculoesquelético. La importancia del ángulo de la articulación glenohumeral puede estar, por tanto, en el cambio de sus movimientos, en el aumento de la tensión de la articulación acromioclavicular, en la modificación del tamaño del espacio subacromial y en la anomalía de la activación de los músculos del hombro. Su desarrollo puede verse influido por diversos factores, como la cifosis torácica, el acortamiento de la conexión torácica, las afectaciones de la articulación acromioclavicular, las lesiones de la articulación glenohumeral, la radiculopatía cervical, etc. También está influida por la tensión y la rigidez de la cabeza corta del pectoral menor y del bíceps. La función de los músculos periescapulares suele cambiar en la discinesia, de modo que los músculos anterior y trapecio del serrato rotan la escápula hacia fuera. El síndrome de pinzamiento y el dolor de hombro

también pueden provocar cambios en el movimiento de la escápula (inclinación posterior, rotación hacia arriba), lo que genera discinesia. De manera similar, la discinesia escapular prolongada puede reducir la fuerza del manguito rotador, aumentar los síntomas de impacto y aumentar la tensión de los ligamentos glenohumerales. (Kibler, 2013)

4.6 Factores de riesgo

Cada región musculoesquelética afecta a la función de las demás, por lo que el dolor en el cuello y/o la espalda previamente desarrollado aumenta las posibilidades de dolor de hombro. El dolor de hombro también está influenciado por factores psicosociales, así como por factores ambientales como los procesos de trabajo, las actividades de ocio, la calidad del sueño, etc. (Roe, 2013) No hay ningún beneficio en acostarse sobre el hombro por compresión, pero la decúbito prolongado también puede causar presión en las articulaciones y los nervios: debilidad, alteraciones sensoriales y dolor. (Zenian, 2010)

El trabajo repetitivo, especialmente en situaciones de obsesión, aumenta las posibilidades de sufrir molestias periarticulares. (Hopman, 2013)

Las molestias en el hombro suelen estar relacionadas con el estilo de vida y los problemas laborales. Los movimientos estáticos y repetitivos persistentes y los movimientos extremos favorecen el desarrollo del mecanismo patológico del hombro. Otros riesgos incluyen lesiones previas, levantar objetos pesados, trabajar con un dispositivo de vibración o trabajar en entornos fríos o húmedos (Liger, 2015).

Los dolores de hombro suelen aparecer como complicaciones de determinadas enfermedades, como enfermedades inflamatorias o de otro tipo (artritis reumatoide, gota, lupus eritematoso sistémico, polimialgia reumática, diabetes mellitus). O bien, las molestias en el hombro pueden aumentar en determinadas enfermedades (ictus) o afecciones. Un ejemplo de estas últimas es la inmovilidad prolongada. (Murphy, 2010)

4.7 El examen

La eficacia de un examen del paciente es una consideración importante en el dolor de hombro.Los fisioterapeutas desempeñan un papel importante para garantizar que el tratamiento pueda iniciarse lo antes posible. El primer paso es obtener una historia clínica completa y un examen físico para identificar, si es posible, el trastorno subyacente al síndrome del hombro y determinar si el tratamiento u otro examen profesional puede iniciarse dentro del límite de la competencia profesional.En otras palabras, una de las principales funciones del diagnóstico es identificar si la fuente del dolor se origina en la columna cervical, la articulación glenohumeral, las unidades periarticulares o una conexión con la cintura escapular. Puede ser difícil detectar antecedentes reales de que un problema en una región pueda ayudar a que uno o más de los otros segmentos se vuelvan asintomáticos (por ejemplo, efectos del hombro o la columna cervical o torácica en la articulación del hombro, o en caso de dolor en la articulación del hombro, dolor excesivo en la cintura escapular o en la zona de la articulación del codo debido a la compensación). Cuando se reducen las molestias, puede aparecer la

causa original. La causa y la causalidad también son esenciales para determinar los objetivos y métodos de tratamiento lo más rápido y con precisión posible. El inicio tardío de la terapia o la selección inadecuada darán lugar claramente a peores resultados durante la rehabilitación. (Lowry, 2023)

Existe un método de evaluación de los complejos de síntomas del dolor de hombro y directrices para apoyar la decisión sobre el futuro curso de vida del paciente, pero la decisión siempre debe ser individualizada en el contexto del individuo y el entorno.

El diseño y los resultados del estudio también están determinados por el conocimiento científico, la preparación y la experiencia del especialista, ya que existen oportunidades de estudio muy diversas. También vale la pena recordar que el estado actual de los clinchers, su nivel de rendimiento, el estado de ánimo de ese día, los factores ambientales generalizados, etc. influyen y pueden distorsionar los resultados a la hora de medir la espalda. Sin embargo, es importante ser lo más objetivo posible en el estudio del paciente, por lo que en la última década, varios equipos de investigación han tratado de desarrollar una estrategia de evaluación más consistente para los fisioterapeutas, teniendo en cuenta los resultados de los estudios funcionales. (Ristori, 2018) Algunos ejemplos incluyen: el enfoque de consenso Delphi modificado (Eubank, 2021), el procedimiento de modificación de los síntomas del hombro (SSMP) (Lewis, 2009), el enfoque por etapas para la clasificación de la rehabilitación: trastornos del hombro (STAR-shoulder) (McClure, 2015) y la propuesta de Klintberg (Klintberg, 2015), Algoritmo para el razonamiento clínico (Santy, 2022)

El examen del paciente comienza con la elaboración de la historia clínica. En la obtención de la historia clínica, es importante registrar el género, la edad, la actividad, la ocupación, las condiciones médicas preexistentes, las quejas actuales y la información relacionada con lesiones previas, tratamientos y otros factores que puedan afectar los síntomas desarrollados. Esto último tiene como objetivo principal identificar los factores de riesgo.

Sobre los fenómenos de las “banderas rojas” y “banderas amarillas”.Durante la entrevista con el paciente, preguntar sobre las características de las patologías señaladas: Banderas Rojas.

¿Cuáles son los síntomas y molestias actuales? ¿Dónde y cuándo se produce el dolor? (dolor nocturno: inflamación, tumor, zona caliente, enrojecimiento, hinchazón, infección)

¿Ha tenido el paciente algún accidente o lesión en los últimos días? (lesión aguda: hematoma, esguince, accidente, hemorragia, deformidad, dolor - dislocación = TRAUMA), sin inestabilidad

Una posible lesión que provoque debilidad y dolor, por lo que es excluyente para el tratamiento de fisioterapia. De manera similar, los signos de inflamación (calor, enrojecimiento, hinchazón) y proliferación del tejido conectivo (tumor) obligan a suspender el examen del paciente, sugiriendo un examen médico adicional. Los síntomas radiantes también pueden ser causados por el corazón, molestias gastrointestinales(IM - infarto de miocardio - sudores fríos, dolor en el pecho, mareos, náuseas; tensión, dolor muscular similar a la fiebre - síndrome compartimental, trombosis; lesión lateral, trastorno de pánico, etc.),y deben tenerse en cuenta.

También deben excluirse las molestias de la sección del cuello. Por ejemplo, afectación de la columna cervical, afectación de los nervios del cuello (cervicobraquialgia, síndrome del desfiladero torácico), además de la historia clínica, pueden realizarse exámenes físicos, por ejemplo, pruebas especiales. (Rees, 2021)

En el caso de las enfermedades dolorosas, la cuestión del dolor siempre está en el centro de atención. La división de los dolores de hombro se puede lograr a través de una estructura anatómica, ya sea tisular o de una mentalidad patoanatómica basada en el análisis de causalidad. Sin embargo, este tipo de enfoque no define claramente el diagnóstico fisioterapéutico y las estrategias de rehabilitación, ya que debido a las diferencias en el grado de afectación, las comorbilidades y las características personales del paciente (calidad de vida), siempre es necesaria una evaluación a nivel individual. (McClure, 2015)

Las características del dolor influyen en la identificación del origen del problema. Las preguntas típicas sobre el dolor de hombro se refieren a la localización de los síntomas, la duración, las características de la fase diurna, la naturaleza, los factores que los potencian y los atenúan. En caso de dolor intenso que se produce durante movimientos moderados o incluso en reposo, el número de exploraciones posibles se ve muy limitado, lo que hace difícil o imposible realizar un diagnóstico preciso.

Se puede obtener ayuda con las preguntas sobre la historia clínica en varias fuentes bibliográficas, como por ejemplo: Un método Delphi revisado para abordar lo siguiente como parte del conjunto central de preguntas: ¿Puede caracterizar su dolor?

- ¿En qué zona del hombro sientes más dolor?
- ¿Cuánto tiempo ha tenido síntomas (es decir, fecha)?
- ¿El problema del hombro es resultado de una lesión?
- ¿Tiene usted algún dolor en el hombro?
- ¿Puedes determinar el dolor?
- ¿Dónde sientes más dolor?
- ¿Cuánto tiempo llevas sintiéndote así?
- ¿Cuál es la severidad de su dolor?
- ¿Hay dolor durante una actividad específica?
- ¿Hay presencia de dolor nocturno?
- ¿Hay dolor en reposo?

- ¿Hay algo que agrave el dolor? Si es así, especifique.
- ¿Hay algo que ayude a aliviar el dolor? Si es así, especifique. (Eubank, 2021)

La intensidad del dolor se determina generalmente mediante una escala analógica visual. Su naturaleza es más limitada (p. ej., desgarro, agudo, sordo, tirón). Por supuesto, estas respuestas, junto con la información que obtenemos de otras preguntas, serán realmente útiles. Vale la pena investigar cuidadosamente las molestias con varias preguntas, ya que las causas de las molestias del hombro a menudo se manifiestan en síntomas similares y su cuadro funcional a menudo no es consistente con el cuadro clínico (una ligera desviación puede causar una molestia explícita y viceversa). Puede ser útil utilizar escalas específicas de la enfermedad o cuestionarios de enfoque funcional para una investigación exhaustiva. (Roe, 2013)

Los cuestionarios y escalas funcionales específicos para su uso en problemas de hombro son cuestionarios específicos que evalúan específicamente las características del dolor y la funcionalidad. En su mayoría no requieren un examen físico; preguntando al paciente se determinará el nivel de dificultad, limitación y dolor en función de su juicio subjetivo. Sin embargo, también existe un formulario combinado que, además de hacer preguntas, intenta investigar más a fondo las circunstancias y el impacto de la queja desde una perspectiva de fuerza y rango de movimiento. Este formulario métrico de múltiples ítems también requiere el registro de parámetros de medición por parte de un profesional.

Algunos ejemplos de estos cuestionarios y escalas que se pueden utilizar para las molestias del hombro incluyen:

- Índice de discapacidad y dolor de hombro (SPADI)
- Discapacidades del brazo, hombro y mano (DASH)
- Puntuación de los cirujanos de hombro y codo de Estados Unidos
- Escala de resultados de Constant-Murley para el hombro (CMS)
- Cuestionario de discapacidad del hombro (SDQ)
- Prueba de hombro simple (SST)
- Escala de hombro de Oxford (OSS),
- Índice de inestabilidad del hombro en el oeste de Ontario (WOSI)
- Puntuación de hombro de Constant-Murley (constante)

- Formulario estandarizado de evaluación del hombro de los cirujanos estadounidenses de hombro y codo (ASES)
- Escala de valoración del hombro de la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA)
- (para inestabilidad avanzada: índice de inestabilidad del hombro de Ontario occidental (Wosi), puntuación de Walch-Duplay, puntuaciones de Rowe)

Como ya se ha descrito anteriormente, existen una serie de algoritmos que ayudan a la planificación y proceso del estudio del paciente y, más recientemente, al tratamiento. Por ejemplo, el diagrama de secuencia de pruebas creado por Rees et al. facilita la decisión de tratar o no el dolor de hombro. Como se puede ver en la Imagen 3, tras la historia clínica, se puede realizar un examen físico para descartar las causas necesarias para identificar zonas no relacionadas con el hombro u otros casos que requieran un tratamiento especial (banderas rojas, articulación acromioclavicular, afectación de segmentos cervicales).

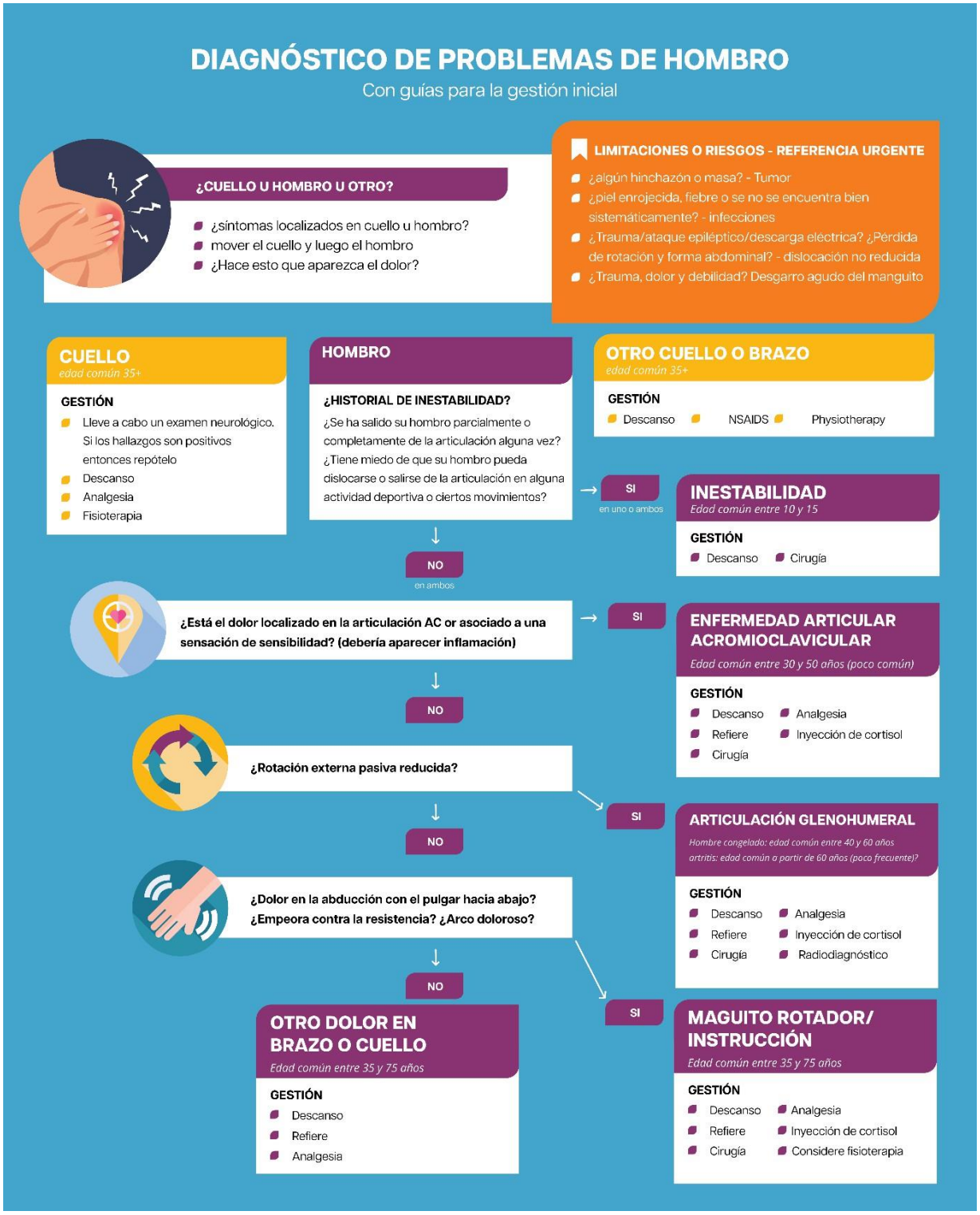


Imagen 3. Diagnóstico de problemas de hombro en atención primaria. Pautas de tratamiento y derivación. (Rees, 2021)

4.8 Examen físico

Utilizando la secuencia de escaneo convencional, se puede obtener información útil sobre las formas simétricas, normales o diferentes del hombro del cliente a partir de una sola vista. Se

pueden identificar desviaciones, como soporte asimétrico del hombro o anomalías en el soporte de la extremidad superior, atrofia muscular, otros trastornos (enrojecimiento, herida, cicatriz, hinchazón, hemorragia). Para un análisis completo, también es importante ver la postura y la posición de la cintura escapular desde el frente, la espalda y el costado. En el momento de la llegada del paciente, la presentación y la historia clínica, se puede ver el movimiento o la ausencia de la extremidad superior. En caso de dolor, la persona tiende a apretar la parte superior del brazo (con el apoyo aductivo de la articulación del hombro) debido a la suavidad de la extremidad superior, por lo que la sincronización esperada no ocurre durante la marcha. La visualización a menudo se realiza con el tacto. Durante la visualización, se recomienda el examen de la cintura escapular y la columna cervical y torácica, ya que también afectan la posición de la articulación del hombro, lo que afecta la viabilidad del movimiento. La posición incorrecta de la cabeza y el cuello debido a la sobrecarga de los músculos entre la cintura escapular y las vértebras cervicales puede provocar una posición anormal de la escápula o la incapacidad de los músculos que la definen. La posición de la escápula también afecta a la posición de la articulación del hombro, como se ha descrito anteriormente. Debido a estas sobrecargas, a menudo encontramos nódulos musculares dolorosos (puntos gatillo) resultantes de defectos posturales, incluso en personas sanas. Se pueden palpar tanto estructuras óseas como de tejidos blandos, que pueden ser sensibles a la presión. (Eubank, 2021) Al comprobar la sensibilidad a la presión, también vale la pena comprobar los tendones del supraespinoso y del bíceps braquial, pero también en otras zonas, como la adherencia del músculo deltoides o los músculos cervicales, la sensibilidad que se observa en muchos casos, pero también en la zona de la articulación acromioclavicular puede provocarse. (Yang, 2021)

Además de la magnitud de las características y desviaciones posturales, se pueden realizar mediciones de la amplitud de movimiento mediante goniometría, inclinómetro o cinta métrica. En este caso, como se puede observar durante la visualización, también conviene especificar un estudio comparativo de los dos lados en cm.

Durante la inspección y la palpación, se puede analizar la postura en varios planos, prestando especial atención a la zona de la cintura escapular. Esto implica un examen comparativo de los dos lados, el análisis de la línea de gravedad y la ubicación de los puntos de referencia. El test de Lennie muestra, en centímetros, si los puntos definidos en la columna torácica coinciden con los tres puntos de referencia de la escápula. Fisiológicamente, se palpa el ángulo superior a la altura de la segunda vértebra dorsal, la espina de la escápula a la altura de la cuarta vértebra dorsal y el ángulo inferior a la altura de la octava vértebra dorsal. Mientras tanto, también se comprueba que la distancia de los puntos marcados de la escápula a la columna sea simétrica con respecto a los dos lados. Una desviación en la posición de la escápula también implica un cambio en la posición de la articulación del hombro.(Sobush, 1996)

Debido a que la columna cervical y la cintura escapular afectan la articulación del mentón, determinar su posición puede ser un factor importante durante el estudio. Esto se puede determinar o seguir midiendo la distancia de las estructuras óseas desde la pared (por ejemplo, el occipucio o el acromion) en la posición de pie habitual del paciente. También puede

utilizar aplicaciones que se pueden descargar en su teléfono para verificar la posición de su cabeza, cuello y hombros.Estas pruebas pueden ser útiles para determinar de forma objetiva la posición de la cintura escapular y de la columna cervical, lo que permitirá controlar la eficacia del tratamiento.

Estas aplicaciones de teléfono suelen ser gratuitas y permiten realizar mediciones más exhaustivas.

Transportador simple y fácil de usar. La aplicación le permite medir ángulos a partir de imágenes o de la cámara, en tiempo real. Con Angle Meter 360 se puede medir un número ilimitado de ángulos simultáneamente. Agregar nuevos dispositivos a un objeto o eliminar elementos antiguos le permite comparar datos de múltiples ángulos a la vez. Escalar, mover el objeto medido, así como la capacidad de cambiar los colores de las herramientas, le permite medir ángulos de manera fácil, rápida y con mucha precisión.

Medición de los ángulos del cuello: se toman dos fotografías de cada participante según criterios definidos. Para tomar las fotografías, el colgante de peltre se fija a la pared junto a la silla y el espejo se coloca frente a los participantes a la altura de los ojos. El sujeto se sienta en la silla y luego se marcan en ella los puntos que definen los planos mediante puntos marcadores: vértebra C7, centro de las dos cejas, trago y punta del acromion. Las fotografías se toman a una distancia de 1,5 m de los participantes, primero en posición neutra (posición corregida) y luego también en una posición habitual (relajado, sentado en la posición habitual). La fuerza de gravedad que actúa sobre el colgante asegura la orientación vertical durante la prueba. Las líneas perpendiculares proyectadas sobre el vector vertical apuntan a la derecha en las fotografías digitales y forman el eje X, siendo el eje Y el vector proporcionado por el propio colgante. Las fotografías se evalúan utilizando el programa Angle Meter, primero se dibujan las líneas auxiliares y luego se miden los ángulos CVA, HTA y SHA como se muestra en la fotografía.

- CVA: ángulo cráneovertebral, línea trazada por los puntos del trago y el proceso espinoso C7 y ángulo encerrado por la horizontal.
- HTA: ángulo de inclinación de la cabeza, ángulo comprendido entre la línea que une los puntos del trago y la labela y la vertical (eje y) dibujada sobre el trago.
- SHA: ángulo que caracteriza la posición del hombro, la línea que une el acromion y el espinoso del proceso C7 y el ángulo encerrado por el eje x. (Ormos, 2010)

Además de los movimientos claros de la articulación del hombro y de la articulación del hombro, también se puede examinar el grado de movimiento de la escápula. Mientras tanto, es importante controlar y corregir la calidad del movimiento para evitar compensaciones. Es responsabilidad del examinador posicionarlo correctamente y realizar la tarea solicitada como se espera para obtener datos precisos y repetibilidad. Al final del rango de movimiento pasivo, la implementación de una sensación de estado final controlada por presión puede ser

importante para exámenes y tratamientos posteriores. Por ejemplo, un estado óseo o capsular duro del extremo puede llamar la atención sobre la necesidad de exploraciones adicionales.

Para que la evaluación diagnóstica sea lo más precisa posible, también es útil conocer si el dolor desaparece, aumenta o disminuye con el movimiento. Esto se puede leer a menudo en los gestos y las reacciones físicas del paciente, pero también se pueden hacer preguntas para averiguar la naturaleza y la intensidad del dolor.

El método más preciso para medir la fuerza muscular son las mediciones instrumentales, con máquinas, pero si no se dispone de ellas, se recomienda la medición convencional de la fuerza muscular (Sistema de clasificación muscular del Medical Research Council). Además, se pueden realizar pruebas funcionales o especiales para determinar si el nivel de función muscular es adecuado (por ejemplo: prueba de flexiones de brazos en la pared - músculo serrato anterior). Esto a menudo se puede obtener en pruebas que no tienen como objetivo principal medir la fuerza muscular, pero que requieren un esfuerzo muscular adecuado para realizar la prueba (por ejemplo: prueba de Jobe - músculo supraespinoso).

Al realizar pruebas especiales, se debe tener en cuenta el nivel de dolor del paciente, ya que estas pruebas suelen aumentarlo. No es el objetivo del estudio ni de los tratamientos inducir un dolor intenso e intolerable.

4.9 Pruebas especiales

Estas pruebas ayudarán a esclarecer aún más el origen del dolor. Lamentablemente, no existe ninguna prueba que determine con claridad el origen del problema, pero sí que se puede confirmar lo que se ha pensado hasta el momento en estudios previos.

Para los exámenes siguientes, el paciente debe ser consciente de que se puede inducir dolor durante el examen y que a veces se puede provocar dolor para identificar la(s) causa(s) subyacente(s).

Se pueden realizar pruebas especiales para descartar problemas de origen cervical. (Jones, 2023)

Prueba de Spurling: para detectar radiculopatía

El objetivo de otros exámenes es descartar el origen de la columna cervical.

Prueba de Spurling: para examinar la radiculopatía

De pie detrás del paciente sentado, el médico tratante mueve la cabeza en extensión, flexión lateral y rotación contralateral y luego aplica presión axial sobre la columna cervical. El objetivo es crear compresión de la raíz nerviosa cervical.

La prueba es positiva cuando aparecen síntomas:

- aparición de dolor local, p. ej. artritis, procesos degenerativos
- dolor irradiado en dirección a la extremidad superior, p. ej. afectación de la raíz nerviosa

Otras pruebas de provocación para la columna cervical:

Prueba de abducción (alivio) del hombro– El paciente coloca el brazo del lado del que se irradian los síntomas sobre su cabeza. Si esto provoca una reducción de los síntomas nerviosos, la prueba se considera positiva.

Prueba de distracción cervical- Cuando el paciente se encuentra en la posición correcta, sentado, el examinador abraza la cabeza por debajo del mentón y en la nuca. Luego, se aplica fuerza para eliminar la distracción. La prueba es positiva si se reducen los síntomas. (Esto también se puede combinar con una prueba de compresión. Si la compresión aumenta, la distracción reduce los síntomas, lo que hace aún más probable la afectación de los nervios espinales).

Se pueden realizar pruebas adicionales, como pruebas de compresión del brazo y de estiramiento de los nervios corporales.

El cartel de la ermita: Cuando el paciente está sentado, el examinador flexiona pasivamente la columna cervical del paciente. Un resultado positivo de la prueba es una sensación de descarga eléctrica en la columna o las extremidades. En muchas enfermedades, puede darse positividad, pero predomina en enfermedades neurológicas, como la esclerosis múltiple. (Khare, 2015)

Signo de Hoffman: Se puede realizar una prueba en caso de abuso de la médula espinal (mielopatía degenerativa), en la que el examinador golpea la pared distal del dedo medio de la mano del paciente (movimiento pasivo hacia abajo). La prueba es positiva si se logra la flexión-aducción del pulgar y el índice del mismo lado como respuesta. (Johnes 2023)

Ejemplos de pruebas que se pueden realizar en caso de sospecha de síndrome del desfiladero torácico incluyen: Adson, Wright, Eden, Roos, etc.

Pruebas de inestabilidad del hombro:

Prueba de carga y desplazamiento: Prueba que se realiza mientras el paciente está acostado o sentado, en la que el examinador estabiliza la escápula con la mano cercana mientras con la otra mano sostiene la parte proximal del brazo superior (dedo sobre la cabeza humeral, frente), el paciente relaja sus músculos. Luego, el examinador realiza un desplazamiento anteromedial (estabilidad anterior) y posterolateral (inestabilidad posterior). El movimiento anterior normal no debe ser mayor que la mitad de la cabeza humeral.

Prueba del cajón anterior:

La paciente se encuentra en decúbito supino, el examinador encapsula el brazo de la paciente, estabilizando la escápula en su totalidad en sentido proximal con la otra mano (el dedo I sobre la apófisis coraoides, los demás mirando hacia atrás). Desde aquí, la paciente mueve el brazo relajado hasta una abducción de 80-120°, 20° de flexión y 30° de rotación, y luego se mueve hacia delante. Positivo para un alto desplazamiento de la otra articulación del hombro (aproximadamente un cuarto de la cabeza).

Prueba del cajón posterior:

La paciente se encuentra recostada boca arriba, el examinador hace un círculo alrededor del brazo de la paciente en dirección proximal y estabiliza la escápula con la otra mano (el dedo I sobre la apófisis coraoides, los demás mirando hacia atrás). El examinador mueve la articulación del hombro en flexión de 90° con el codo de la paciente flexionado y los músculos relajados. Luego se aplica presión axial desde el codo de la paciente en dirección posterior. Positivo para desplazamiento alto.

Inestabilidad inferior, signo del surco:

El paciente se encuentra en posición sentada con un brazo junto al cuerpo y el codo flexionado aproximadamente 90°. El examinador tira del húmero en dirección inferior cubriendo distalmente el brazo del paciente. La prueba debe realizarse con el brazo en posición neutra y luego rotado hacia afuera. Prueba positiva si aparece fisura en la región subacromial.

(Valencia, 2017) (Eshoj, 2018)

<u>Pruebas de las estructuras del hombro</u>

Prueba de aducción cruzada (prueba de la bufanda)

Esta es también una prueba muy sencilla. Con el paciente en posición sentada, el examinador mueve el brazo en flexión hacia adelante de 90° y lo coloca en aducción transversal al cuerpo. La prueba se considera positiva si provoca dolor en el hombro, que puede aparecer en la articulación acromioclavicular (posiblemente en la articulación escolioclavicular).

Cuerpo arqueado doloroso

En posición de pie, el paciente realiza un movimiento de abducción del miembro superior en todo el rango de movimiento. Las quejas del paciente pueden identificar la afectación: el dolor entre 150-180° indica afectación de la articulación acromioclavicular, mientras que el dolor entre 60-120° indica afectación de la articulación glenohumeral (p. ej. síndrome de pinzamiento).

La prueba también puede ayudar a identificar otras características: muestra la fuerza muscular - 3 en la escala de Oxford (0-5)

Prueba de rayado de Apley

La prueba es una prueba rápida de amplitud de movimiento que puede brindar información sobre el dolor y las dificultades para expulsar el hombro. El paciente intenta tocar la escápula opuesta en dos pasos para evaluar la amplitud de movimiento del hombro.

1-Durante la prueba de abducción y rotación externa, el paciente intenta tocar la escápula opuesta desde arriba.

2-Durante la prueba de aducción y rotación interna, el paciente intenta tocar la escápula opuesta desde abajo.

Si ninguno o ambos intentos resultan exitosos, puede ser necesario un examen más exhaustivo de la movilidad de la cintura escapular.

En caso de dolor, se recomienda un examen más detallado de la articulación del hombro (por ejemplo, pinzamiento, afectación del manguito rotador). (Batool, 2016)

Prueba de Apley modificada:La prueba anterior se puede realizar con ambos brazos a la vez. En estos casos, se puede medir la distancia vertical entre ambos brazos acercando los dedos entre sí, lo que puede ser una medida objetiva de la mejoría durante el tratamiento. Con una movilidad normal del hombro, las puntas de los dedos se alcanzan entre sí.

Prueba de Hawkins Kennedy | Pinzamiento del hombro

El examinador coloca el brazo del paciente en flexión de la articulación del hombro de 90 grados, el codo también está en una posición de flexión de 90 grados y desde allí (con o sin apoyo del brazo superior) rota internamente la articulación del hombro. La prueba es positiva si hay dolor durante la prueba.

Prueba del infraespinoso

Durante la prueba del infraespinoso, el codo también se incluye a 90° y el brazo superior se bloquea junto al tronco. A continuación, el examinador le pide al paciente que sostenga el brazo contra resistencia y aplica presión rotatoria hacia adentro en el antebrazo. La prueba es positiva si hay dolor o debilidad durante la prueba.

Prueba de Jobe/Lata Vacía | Síndrome de Dolor Subacromial (SAPS)

Se examina al paciente en un plano escapular de 90° de elevación y rotación interna completa (lata vacía) o rotación externa de 45° (lata llena). El paciente resiste la presión hacia abajo que ejerce el examinador en el codo o la muñeca del paciente. La prueba es positiva si hay dolor o debilidad durante la prueba.

Prueba de retracción escapular

El antebrazo del examinador se apoya sobre el borde de la escápula del paciente (en su borde medial), fijándola al tórax. Manteniendo este caso, se realiza la prueba de la lata vacía. La prueba es positiva si se recupera la fuerza del manguito rotador. (Kibler, 2006)

Discinesia del hombro / Prueba de asistencia escapular (SAT)

Esta prueba indica debilidad de los estabilizadores de la escápula. Para realizar la prueba, el paciente se encuentra de pie, el examinador se coloca detrás de un maniquí y fija la clavícula y la escápula con una mano, mientras que con la otra mano agarra el ángulo inferior de la escápula. El paciente levanta el brazo hacia adelante o hacia el costado mientras el examinador sostiene el movimiento de la escápula.

La prueba SAT es positiva si el paciente siente menos dolor con el vaciado asistido que con el vaciado no asistido. (Rabin, 2006)

Prueba de deslizamiento lateral de la escápula

Durante el examen se mide el grado de asimetría entre los dos omoplatos durante los movimientos activos del hombro del paciente, a la altura del ángulo inferior (realizado hasta las apófisis espinosas de las vértebras dorsales, en el mismo plano horizontal). Posición 1 con el hombro en posición neutra, luego se realiza una rotación medial del húmero y una abducción de 45 grados colocando las manos del paciente alrededor de la cintura, y se coloca el húmero en máxima rotación medial y abducción de 90 grados.

La prueba es positiva si existe una diferencia de 1,5 cm o más al comparar las medidas bilateralmente. (Curtis, 2006)

Prueba de estabilidad de la extremidad superior mediante cadena cinética cerrada

Prueba de estabilidad de la extremidad superior con cadena cinética cerrada Durante esta prueba, los atletas realizaron la posición de PU modificada (con apoyo de rodillas) y ambas manos colocadas sobre dos marcadores de cinta adhesiva en el suelo a una distancia de 91,4 cm. El atleta permaneció en la posición de PU modificada con una mano en cada trozo de cinta. Luego, durante 15 s, los atletas tocaron alternativamente la mano opuesta. El recuento de toques de la mano es la puntuación para esta prueba. Los atletas completaron tantas repeticiones como pudieron durante 3 series y descansaron 45 s entre series. Un examinador controlaba el cronómetro y el otro los recuentos de toques. Luego, la persona examinada indica cuánto dolor siente en la articulación del hombro en la Escala de Calificación Numérica (NRS). (Tucci, 2014)

Se pueden realizar pruebas musculares adicionales, como:

- Prueba suscapular: prueba de despegue, prueba de despegue pasivo, prueba de presión abdominal, signo de despegue abdominal, prueba del abrazo del oso

- Rotadores externos: signo de retraso de rotación externa (desgarros del manguito rotador de espesor completo), signo de Hornblower
- Pruebas supraespinales, pinzamiento: prueba de Neer, prueba de lata completa, prueba del cuerpo de Whipple
- Bíceps: prueba de Speed, prueba de Yergason, dolor en el surco bicipital, prueba del uppercut

  (Jain, 2017) (Ackmann, 2021)

Se pueden realizar pruebas de estabilidad adicionales, como:

- Inestabilidad anterior: Prueba de aprensión, Prueba de liberación del hombro (cuerpo sorpresa), Prueba de reubicación
- Inestabilidad posterior: Prueba de aprensión posterior, Prueba de tirón, Prueba de Kim, Prueba de Fukada, Prueba de empuje-tracción
- Inestabilidad inferior: Prueba de aprensión inferior, Prueba de Gagey (prueba de hiperabducción),

  (Goldenberg, 2020)

Pruebas adicionales:

- Afectación del labrum: prueba de O'Brien, prueba de deslizamiento anterior, prueba de Crank
- Articulación AC: prueba de extensión resistida AC, prueba de O'Brien

  (King, 2014)

Si es necesario, se pueden realizar exámenes adicionales para detectar el problema sospechado, por ejemplo: pruebas neurológicas (examen sensorial, pruebas de estiramiento nervioso), examen circulatorio.

4.10 Tratamiento

La decisión sobre el tratamiento se toma principalmente en función de la naturaleza del daño tisular detectado, las características del dolor y el grado de deterioro funcional resultante de ellos. El objetivo básico del tratamiento es lograr movimientos completos e indoloros y potentes de la articulación del hombro, si es posible. (Chan, 2017) Al completar los pasos del estudio, ya se mencionó que varios grupos de autores recomendaron diferentes mentalidades organizativas con respecto al objetivo del tratamiento en función de los resultados y los principios y métodos utilizados en la implementación.

Teniendo en cuenta la escala de valoración del dolor VAS, McClure utilizó los resultados de la historia clínica y el examen físico para formar tres grupos. Las categorías se crean en función de la irritabilidad del tejido que refleja la tolerancia al estrés físico del tejido. La capacidad de tolerar el estrés se ve afectada por la condición física del individuo y el nivel actual de actividad inflamatoria. En función de la clasificación, también se puede determinar el grado de intensidad del tratamiento. Un grupo es el de aquellos con dolor intenso, severo (valores altos entre 7-10) que tienen dolor persistente durante la noche o en reposo, que también afecta el rango de movimiento. Al medir el rango de movimiento (ROM), son más activos que pasivos. En su caso, este alto grado de limitación requiere el uso de un estrés físico mínimo, reduciendo el nivel de actividad. Preferiblemente, se recomienda fisioterapia en un rango sin dolor, es decir, se requiere un tratamiento cuidadoso con progresión gradual. Para el segundo grupo, el dolor es moderado y el rango de movimiento se ve menos afectado. El dolor moderado (valores 4-6) se presenta de forma intermitente y se observa una pequeña diferencia entre el ROM activo y pasivo. En este caso, se puede utilizar un tratamiento de intensidad leve a moderada. Por supuesto, la gradualidad es un factor importante, pero se deben evitar los movimientos en el rango final y la carga excesiva. El tercer grupo muestra un dolor bajo con poca limitación (valores 3 o inferiores). Se les puede dar un programa físico fuerte, evitando la carga insuficiente y esforzándose por alcanzar altos niveles de funcionalidad y desarrollo del control motor.

La planificación del tratamiento debe tener en cuenta una serie de factores, como la condición clínica del paciente, su estado funcional, sus capacidades mentales y de cooperación, y otros factores que determinan los objetivos del tratamiento.

La consecución de los resultados se basa en el trabajo en equipo conjunto entre el profesional y la persona atendida, por lo que este tipo de relación debe caracterizarse por una información adecuada y una responsabilidad compartida desde el principio. El mayor nivel de cooperación (coherencia) influye en la eficacia y sostenibilidad de los resultados, por lo que el objetivo es establecer una colaboración desde la evaluación del paciente en adelante.

Por supuesto, esta responsabilidad conlleva riesgos. El diagnóstico no siempre es claro, muchas causas subyacentes pueden aparecer más tarde y un diagnóstico erróneo conduce a la ineficacia. El paciente debe ser consciente de que no se puede confiar en que el

fisioterapeuta, por muy bien formado que esté y por muy "frecuente" que sea el problema, haga predicciones seguras.

El trasfondo causal ambiguo surge a menudo de interrelaciones simples, generalizadoras, que afectan a múltiples segmentos y fórmulas (segmentos espinales, miembros superiores), desencadenando efectos neurológicos (por ejemplo, problemas propioceptivos, fijación del movimiento antálgico, síndrome de dolor crónico, miedo al dolor).

Además, en el caso de problemas de hombro, se pueden evaluar bien los resultados combinados del examen clínico y funcional, proporcionando orientación para establecer objetivos de tratamiento y determinar las técnicas a utilizar.

Para iniciar el examen es recomendable hacer uso de las guías disponibles, que de forma simple o más compleja incluyen las patologías que se deben excluir, si es posible, antes de iniciar el tratamiento.

A la hora de determinar las opciones de tratamiento, vale la pena utilizar la información obtenida durante el examen anterior, y luego se debe prestar atención regular a la retroalimentación y la eficacia para ayudar a determinar si se ha logrado un buen curso terapéutico.

El tratamiento no debe utilizarse para aumentar el dolor, pero si el dolor es moderado, debería desaparecer en un plazo de 12 horas. La fisioterapia debe utilizarse para contribuir activamente con el paciente y para que pueda hacer ejercicio de forma independiente. Además de los ejercicios activos/guiados, se pueden utilizar métodos pasivos como las técnicas manuales de movilización para reducir los síntomas o las causas.

La correcta colocación del paciente y el ajuste de la posición corporal son esenciales para las tareas (tanto en el tronco como en la vesícula superior). Es útil utilizar un espejo durante el período de conciencia corporal. Sin una práctica adecuada, se seguirán patrones erróneos de movimiento a través de la práctica en casa. También se debe enseñar al paciente a esforzarse por eliminar conscientemente los movimientos compensatorios. Cuanto antes empiece a prestar atención a la calidad de sus movimientos, más fácil será aplicar el acabado exacto que inicialmente le hizo más duro y más lento.

Inicialmente, cuando el dolor es mayor, se recomienda realizar situaciones sin carga o ejercicios analíticos sin resistencia. En casos de deterioro funcional severo, en esta etapa, el objetivo principal es aumentar cuidadosamente el alivio del dolor y el rango de movimiento. En este caso, el posicionamiento de la extremidad puede ser útil en reposo. Durante los ejercicios, se pueden utilizar ejercicios de lanzadera, mesa, deslizamientos de pared. (Crookes, 2023) Puede ayudar a aumentar el rango de movimiento incluso con tareas realizadas en el sistema de barrena, ejercicios de agarre manual, movimientos acanalados, etc. En una habitación adecuada, se puede realizar una rejilla de suspensión, CMP o ejercicio subacuático. Si el dolor es extremadamente grande, durante el día, liberar el brazo con un paño o un aparato ortopédico puede ayudar a relajar los músculos a corto plazo. En otros casos, se puede iniciar de inmediato el fortalecimiento muscular en el rango de movimiento

existente, a menudo con ejercicios estáticos que requieren actividad muscular isométrica, reduciendo la necesidad de un rango de movimiento doloroso. Para la endocrinopatía, el apoyo externo del trabajo de actividad concéntrica y los ejercicios excéntricos pueden ser beneficiosos. Se ha demostrado la eficacia de los ejercicios de resistencia progresiva en términos de alivio del dolor y mejora de la función frente a los métodos pasivos (ultrasonidos, ondas cortas, etc.). Al mismo tiempo, los tipos y parámetros de este tipo de aplicaciones varían mucho, por lo que se recomienda una ponderación cuidadosa y una combinación gradual. (Augusto, 2024) En algunos casos, también puede recomendarse el uso de enfriamiento (crioterapia) para reducir el dolor y la inflamación, o la irritación después de los ejercicios, durante un mínimo de 10 minutos y un máximo de 30 minutos. (Hanchard, 2004)

El fortalecimiento muscular no solo tiene como objetivo aumentar la masa y la fuerza muscular, sino también mejorar la estabilidad articular a través del aprendizaje motor, tanto en la articulación de la escápula como del hombro. Un área importante de la rehabilitación son los movimientos funcionales, los ejercicios de cadena cinemática cerrada y la realización de tareas dinámicas. Se pueden añadir otros métodos y ejercicios útiles como la estabilización de la escápula, las técnicas de movilidad de los tejidos blandos y los nervios, y las manipulaciones del hombro y el cuello. (Ibrahim, 2022) Durante la rehabilitación, también puede ser importante controlar la posición de la cintura escapular, el equilibrio de los músculos que rodean la escápula, el movimiento de la escápula, para implementar planes a largo plazo y minimizar la recurrencia. Los ejercicios de escápula pueden ser beneficiosos como programa de control motor, ya sea por separado o junto con el pensamiento en la cadena cinemática. (Kibler, 2013) Aunque no hay evidencia clara de su efecto, en muchos casos la corrección manual de la escápula se utiliza de forma rutinaria en un programa específico para la reducción de los síntomas del hombro. (Christiansen, 2017)

La terapia compleja se puede complementar con el uso de ejercicios intensivos de mano, ya que parece que esto tiene un efecto beneficioso en la mejora de la función del hombro a través de la relación neurológica. Este tipo de prácticas facilitan la activación de los miembros del manguito rotador mediante un funcionamiento optimizado y la protección de las articulaciones. Esto se logra reduciendo la activación de la arteria deltoidea anterior central, lo que puede mejorar la eficacia del entrenamiento muscular dirigido al manguito rotador. (AlAnazi, 2022)

La mayoría de los casos de molestias en el hombro mejoran con tratamientos conservadores en un plazo de 6 semanas. Y en 12 semanas, esperamos una mejora pronunciada. Los pacientes deberían aprender movimientos de hombro de buena calidad desde el inicio del tratamiento, dependiendo de las opciones disponibles. Sin embargo, esto solo se puede esperar de pacientes con dolor leve o indoloro. El dolor muscular y la fatiga son aceptables hasta cierto punto. Los movimientos de calidad están libres de los movimientos compensatorios del tronco y la cintura escapular. Para ello, es necesario determinar el nivel de carga óptimo para el paciente. El dolor puede ser un signo de mayor estrés tisular, lo que puede prolongar el tiempo de rehabilitación (inhibición del reaprendizaje motor, mantenimiento de la irritación tisular) y también puede reducir la motivación del paciente. Se debe aconsejar a los pacientes que no hagan ejercicio excesivo en casa o en otras actividades durante el día

(cargar, levantar, etc.) a medida que disminuye el dolor, ya que esto también provocará una disminución de los resultados obtenidos. (Clintberg, 2015)

En el caso de las personas con discapacidad visual, es especialmente importante mejorar la coordinación y la proiocepción del paciente. En la vida cotidiana, las personas ciegas deben experimentar tantos estímulos exteroceptivos como sea posible, diferentes texturas y superficies inestables. (Walicka-Cupry-- 2022) Esto también puede ser importante para el correcto funcionamiento de la articulación hombro-cintura escapular, ya que un equilibrio inestable y una peor sensación de posición también afectarán la posición y el uso de este segmento. La rehabilitación de las personas ciegas puede requerir la cooperación de varios profesionales. (Alotaibi, 2016)

Los consejos sobre estilo de vida siempre deben adaptarse al estado actual. Por ejemplo, si el paciente mejora, es necesario desbloquearlo para que no pueda cargar objetos o apoyarse.

Después de la rehabilitación completa, es importante tratar de prevenir la recurrencia, lo que implica un calentamiento exhaustivo, que incluya el aumento de la circulación del hombro, el aumento de la elasticidad del tejido blando y el aumento de la eficiencia de los movimientos sincronizados. Luego, al aplicar las técnicas y secuencias aprendidas, un programa de ejercicios regular, seguido de una conducción combinada con técnicas de estiramiento, puede brindar la oportunidad de reducir los problemas del hombro. (Ankar, 2024)

4.11 Resumen

El objetivo de la evaluación es siempre determinar si tenemos los medios y la capacidad para tratar a los pacientes que acuden a nosotros. Esto se puede hacer mediante preguntas guiadas en la anamnesis, mediante exámenes físicos que se consideren necesarios después de la exploración y la palpación. Las pruebas funcionales y específicas pueden ser de gran ayuda en este sentido. Los síntomas en la articulación del hombro a menudo están relacionados con un funcionamiento anormal de la cintura escapular o anomalías de la columna cervical y/o dorsal. Depende del fisioterapeuta decidir cuál de las muchas pruebas utilizar y, en el caso de una prueba positiva, confirmar la prueba con otras pruebas de un rango similar. Vale la pena descartar o simplemente identificar una zona problemática y comenzar desde allí. Sin embargo, a menudo esto no es fácil, porque no hay grandes indicadores claros. Debe recordarse que las pruebas nunca deben analizar una sola estructura, se necesita un amplio alcance y complejidad para obtener el resultado correcto. Para resumir, veamos ahora de nuevo qué hay que buscar en el proceso de toma de decisiones de una persona con síntomas en el hombro.

1. Preguntar sobre las molestias actuales, preguntar sobre cualquier problema añadido que pueda requerir la intervención de otros profesionales en materia de fisioterapia.

2. Examine y palpe el complejo hombro-hombro-cuello en busca de anomalías. Intente identificar cualquier desviación o asimetría de las partes del cuerpo en relación con los puntos de referencia. También puede utilizar la aplicación que se presenta aquí.

3. Medir el rango de movimiento o la falta del mismo mediante métodos convencionales (goniómetro, inclinómetro) o, en caso de déficits menores, mediante pruebas funcionales o pruebas especiales o durante la realización de estas pruebas (por ejemplo, prueba de la cara dolorosa).

4. Realice pruebas de fuerza muscular utilizando métodos convencionales, por ejemplo, la clasificación muscular del British Medical Research Council (MRC) o pruebas que brinden información sobre la fuerza muscular. Por ejemplo: Prueba de estabilidad rotatoria dinámica

5. A continuación, en función de los resultados (información que ha oído, visto, experimentado), realice las pruebas que considere necesarias. Recuerde que una sola prueba no confirma un determinado trasfondo patológico (especificidad), pero, teniendo en cuenta las correlaciones, proporcionan una muy buena base para un diagnóstico funcional.

6. Por último, hay que tener en cuenta también la relación e interacción de cada segmento del movimiento. Para ello, el examen de la cintura escapular, de los segmentos cervical y torácico puede y debe formar parte del examen de la articulación del hombro. A largo plazo, los resultados del tratamiento sólo se pueden mantener si se realizan movimientos de calidad, basados en una buena postura y en una estabilidad dinámica. Esta última incluye la estabilidad proporcionada por los músculos tanto en los movimientos de cadena cinemática abierta como cerrada.

4.12 COMUNICACIÓN

En esta parte de la lección, aprenderá cómo comunicarse con un paciente adulto con discapacidad sensorial, especialmente un adulto ciego, y qué reglas culturales se deben seguir en tal caso.

¿Qué es una discapacidad? ¿Qué significa tener una discapacidad?

El término “discapacidad” es un concepto complejo y multifacético. A pesar de los diversos esfuerzos, hasta la fecha no se ha creado una definición de discapacidad aceptada universalmente. La palabra inglesa “handicap” y sus equivalentes húngaros, las palabras “disabled” o “crippled”, ya no se aceptan porque no se ajustan a la concepción contemporánea de la discapacidad. Puede haber diferencias en las preferencias de uso de las palabras según los diferentes grupos de personas con discapacidad y también según las zonas geográficas. Los deseos individuales de las personas con discapacidad deben respetarse en la medida de lo posible. (Ustun et al., 2003; Krahn et al., 2021)

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la discapacidad no sólo como una “condición patológica de salud” o un trastorno “biológico”, sino que también tiene en cuenta los aspectos sociales. (United Nations Enable, 2006) La Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (2006) afirma que “la discapacidad es un concepto cambiante y que la discapacidad es el resultado de la interacción entre las

personas con discapacidad y las barreras debidas a la actitud y al entorno que les impiden participar plena y efectivamente en la sociedad en igualdad de condiciones con las demás". (Leonardi et al., 2006)Por tanto, la discapacidad es un impedimento físico, mental, psicosocial o sensorial a largo plazo que, junto con muchas otras limitaciones, puede limitar la capacidad de una persona para participar de manera plena, efectiva e igualitaria en la sociedad (Mello et al., 2020).

La definición de 1980 de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011/a) va más allá de la discapacidad como término colectivo y distingue tres conceptos que difieren en grado y contenido: la deficiencia puede interpretarse a nivel del cuerpo, como cualquier anomalía o deficiencia en el funcionamiento fisiológico de una persona; la discapacidad o disfunción se manifiesta a nivel de las capacidades, en un contexto psicológico; y la minusvalía aparece a nivel social, limitando y en algunos casos impidiendo al individuo cumplir su rol cotidiano, en función de la edad, el género, los factores sociales y culturales. De este modo, la discapacidad es la socialización de la deficiencia y la discapacidad. Sin embargo, esta interpretación todavía se centraba solo en la persona discapacitada: no puede caminar, no puede hablar, no puede encajar, la minusvalía -como una especie de predestinación- viene de él. Desde la reformulación de la interpretación de la OMS sobre la discapacidad en 1997, ya no se trata de la correlación de causa y efecto, de consecuencias que se mueven a lo largo de una línea, una especie de resultado predestinado, sino -lo que refleja un cambio de actitud significativo- de las interacciones entre la discapacidad y la participación social, lo que indica precisamente que las desventajas resultantes de la discapacidad, su extensión y percepción (pero también el deterioro de la condición) dependen en gran medida de la aceptación social, el alcance y las oportunidades que ofrece la sociedad. (Scotch, 1988, Leonardi et al., 2006; United Nations Enable, 2006, OMS, 2011/a, Beaudry, 2019, Krahn et al., 2021).

Esta interpretación sostiene que la persona con discapacidad no tiene la culpa, sino que la discapacidad es tanto personal (individual) como ambiental (social). Por tanto, la discapacidad no es solo un hecho, sino una relación y un valor: es la perspectiva de este último la que determina si una sociedad determinada interpreta o no el fenómeno como discapacidad. A este enfoque lo llamamos "modelo social de la discapacidad" (Krahn et al, 2021).

Hungría fue el segundo país del mundo en ratificar la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y el primero en adherirse a su protocolo facultativo.Según estimaciones de la OMS, aproximadamente el 15% de la población mundial, o más de mil millones de personas, tiene algún tipo de discapacidad. De ellas, sólo el 5% aproximadamente son anomalías congénitas. Una encuesta realizada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo reveló que el 80% de las personas con discapacidad residen en países en desarrollo. El Banco Mundial estima que el 20% de la población empobrecida del mundo vive con algún tipo de discapacidad. A menudo se dice que las personas con discapacidad son la minoría más grande del mundo, pero a diferencia de otras minorías, este grupo es "abierto": cualquier persona puede unirse a él en cualquier momento debido a un accidente, una enfermedad o incluso el envejecimiento. (OMS, 2011/b)

Discapacidad visual

Se considera que una persona padece una discapacidad visual si sus funciones visuales (agudeza visual, adaptación, contraste, visión del color, campo visual) y/o sus capacidades de procesamiento e interpretación (deterioro visual en la percepción de estímulos visuales adquiridos como consecuencia de un daño cerebral) están deterioradas o ausentes. El deterioro visual puede ser hereditario o adquirido, orgánico o funcional.

Se considera que una persona tiene discapacidad visual si su rendimiento visual, medido con la máxima corrección en el ojo derecho, es del 0 al 30% de la visión normal y/o el estrechamiento del campo visual es de 20° o más (OMS, 2011/b).

Las personas con discapacidad visual suelen dividirse en tres grupos según su visión actual: ciegos, deficientes visuales y deficientes visuales. Según la clasificación convencional, los ciegos son aquellos que no tienen visión residual. Los deficientes visuales perciben la luz, ven manchas y posiblemente objetos grandes, pero su visión no llega a 0,1. Los deficientes visuales son aquellos cuya visión es de 0,1 y 0,1.

Sin embargo, la evaluación de la función visual basada en el valor de la visión ya no se considera una autoridad, y esta división también es problemática en muchos aspectos a nivel profesional. No obstante, dado que las personas con discapacidad visual utilizan con frecuencia estos términos, sin duda es prudente conocer plenamente estas categorizaciones. (Brunner et al., 2009)

Desde un punto de vista funcional, se considera que una persona tiene discapacidad visual si tiene alguna de las siguientes afecciones debido a una enfermedad ocular o una enfermedad del sistema nervioso central que afecte las funciones visuales:

1. Orientación del transporte

2. Vida cotidiana (autocuidado, tareas del hogar, administración, etc.)

3. Información y comunicación (informática, lectura y escritura, etc.)

4. Funcionamiento psicosocial (crisis derivadas de la discapacidad visual, dificultades para establecer relaciones, aislamiento, deficiencias en la competencia social, etc.)

5. Realización de estudios Elección de carrera, empleo

6. Uso de la visión y/o uso de dispositivos para mejorar la visión

(Brunner et al., 2009; Vidonyiné, 2010)

Las limitaciones funcionales de las personas con discapacidad sensorial o ceguera pueden presentar desafíos significativos para la comunicación efectiva entre fisioterapeutas y sus pacientes. Este capítulo presenta sugerencias prácticas para superar las dificultades de comunicación que se encuentran comúnmente en este contexto. El objetivo es instruir a los

terapeutas sobre cómo comunicarse con personas ciegas de una manera segura y sensible que sea aceptable y cómoda para el paciente, teniendo en cuenta las diferencias de personalidad, desde el encuentro inicial.

Los aspectos psicológicos de la ceguera

Es importante señalar que la discapacidad no es una enfermedad, sino que es el resultado de una deficiencia o enfermedad congénita o adquirida que puede impedir que una persona discapacitada participe en la sociedad. Es imperativo que las personas con discapacidad tengan las mismas oportunidades que sus contrapartes sin discapacidad, con igual respeto y derechos. La independencia es un aspecto fundamental de la vida que garantiza que todas las personas con discapacidad tengan la oportunidad de participar en la sociedad y asumir un papel activo como ciudadanos. Es un principio que excluye cualquier forma de discriminación o restricción en el ámbito político, económico, social, cultural, cívico o de cualquier otro tipo.

El proceso de aceptar el propio estatus

El proceso de aceptar la propia condición es un aspecto esencial del movimiento por los derechos de las personas con discapacidad.

La condición de ceguera no define a una persona. Es esencial comprender a la persona que está detrás de la discapacidad, en lugar de hacer suposiciones basadas en su discapacidad.Por lo tanto, es imperativo que seamos cautelosos para evitar la formación de estereotipos. El proceso de atribuir ciertas características o motivos a un grupo de personas se conoce como estereotipia. La estereotipia es el proceso de atribuir características similares a cualquier individuo perteneciente a un grupo, independientemente de la diversidad real de los miembros del grupo (Aronson y Aronson, 2018). De acuerdo con la definición de Aronson, los estereotipos nacionales pueden evocarse al contemplar la comunicación intercultural. Sin embargo, esta afirmación es igualmente aplicable a la formación de estereotipos pertenecientes a cualquier otro grupo. Allport proporciona ejemplos ilustrativos que son a la vez intrigantes y pertinentes. Una persona ciega está tan fuertemente definida por sus congéneres en función de su ceguera que sus otras características ni siquiera se notan a primera vista. A pesar de los amplios conocimientos, la dedicación y la competencia profesional de la persona, se enfrenta a importantes desafíos para conseguir empleo debido al estereotipo generalizado y limitante de la ceguera. (Allport, 2000)Una persona ciega puede experimentar una amplia gama de emociones, como felicidad, tristeza, equilibrio y confusión. También hay que tener en cuenta las dificultades que enfrenta actualmente la persona en cuestión. Quizás la más importante de ellas sea la aceptación de la propia condición. El medio más eficaz para determinar esta aceptación es la aparición de la discapacidad visual.

Una persona que es ciega desde su nacimiento o a temprana edad. El niño con discapacidad visual tendrá una trayectoria vital muy diferente. Su visión del mundo, su capacidad creativa y su conceptualización de la realidad estarán condicionadas por su ceguera. Su desarrollo cognitivo y físico se verá influido por su discapacidad visual. Sus movimientos son distintos a los de sus compañeros videntes, caracterizados por un estilo de movimiento estereotipado, "ciego". Es posible que las personas con discapacidad visual

experimenten dificultades en la autorrealización y en el desempeño de sus actividades cotidianas. Las numerosas situaciones específicas a las que se enfrentan pueden causarles una tensión psicológica, que puede dar lugar a una personalidad retraída, solitaria e insegura. Por otra parte, las personas con discapacidad visual pueden sobrestimar sus capacidades, lo que podría llevarles a volverse egoístas y arrogantes con su entorno. Un niño que se queda ciego a una edad temprana solo se ve afectado por las consecuencias de su falta de visión. La falta de visión en sí misma normalmente no se manifiesta, porque el niño nunca ha visto y no sabe lo que ha perdido.

En cambio, la personalidad de un niño o un joven que más tarde se queda ciego ya está formada, por lo que hay menos posibilidades de que se produzca un trastorno del desarrollo. En cambio, el trauma tiene un impacto más profundo en la personalidad, ya que es necesario reevaluar toda la vida y modificar los hábitos y las rutinas diarias. Durante la adolescencia, la pérdida de la visión y el reconocimiento de una discapacidad pueden conducir fácilmente a una "crisis de ceguera". El trauma de esta condición puede llevar a un joven a replantearse su vida y sus hábitos, que ahora deben adaptarse a la ceguera. Además, el individuo también puede desvincularse de sus círculos sociales anteriores y buscar nuevos grupos y afiliaciones sociales. El trauma de la ceguera también puede dar lugar a problemas de identidad propia si la persona ciega no está segura de cómo desenvolverse en su nueva realidad.

La pérdida de la visión en la edad adulta representa un acontecimiento profundo y negativo que altera fundamentalmente los marcos dentro de los cuales los individuos se han comunicado con el mundo hasta ese momento. Las circunstancias cambiadas establecen nuevos marcos para el individuo, tanto en términos de su comunicación con el mundo y los demás, como de su relación con su propio cuerpo e identidad. La pregunta fundamental es si estos marcos serán restricciones o un desafiante espacio de oportunidad, cuyas reglas y límites se revelan y se llenan de nuevas habilidades y actitudes, y el mundo se vuelve inmediatamente habitable y acogedor de nuevo. (Karlsson, 1996; Keenan et al., 2014; Jessup et al., 2018; Ingram et al., 2019; Földiné, 2020.)

Trabajar con una persona ciega

El objetivo de esta lección es familiarizar al alumno con las técnicas necesarias para trabajar como fisioterapeuta con un paciente adulto discapacitado. En particular, la lección examinará las técnicas de comunicación que se deben emplear al examinar y tratar a una persona ciega.

Los elementos específicos de la lección que aparecen en los vídeos son los siguientes:

- Análisis de cómo la personalidad afecta la experiencia de la discapacidad y cómo ésta afecta y determina el trabajo del fisioterapeuta. (Vídeo 1.)
- Cómo saludar y acompañar a una persona ciega. (Vídeo 2.)

- Cómo evitar elementos de comunicación bien intencionados pero ineficaces o inadecuados. (Vídeo 3)
- Cómo ayudar a una persona ciega a comunicar sus quejas adecuadamente.
- ¿Qué técnicas de comunicación eficaces y sencillas pueden ayudarle a comunicarse con personas ciegas? (Vídeo 4.)
- Qué hacer si la persona ciega tiene un acompañante (persona o perro). (Vídeo 2.)

Reglas generales de comunicación

También es importante tener en cuenta que las reglas básicas de la comunicación verbal y no verbal, así como su coherencia y congruencia, son fundamentales a la hora de comunicarnos con una persona ciega. ***Es fundamental expresar nuestra atención y apertura al paciente no solo de forma verbal, sino también de forma no verbal, incluso aunque no nos vea.***

- Interacción cara a cara, aunque no necesariamente completa.
- Postura abierta, con las extremidades sin cruzar si es posible.
- Expresión facial de interés y compromiso.
- Contacto visual directo (!!!)
- Postura relajada y libre de estrés..

(Please, Pease, 2017; Rogers, 1951)

Las imágenes que aparecen a continuación ilustran la comunicación activa y empática y sus elementos, tal como los ejemplificó Carl Rogers, psicólogo estadounidense y creador del enfoque centrado en la persona. (Imagen 4)

Imagen 4.Comunicación abierta, atenta y tolerante

Normas especiales para la comunicación con una persona ciega

Es importante señalar que, si bien las personas ciegas pueden presentar una variación considerable en sus habilidades y preferencias, existen recomendaciones generales y específicas para la comunicación que un fisioterapeuta en ejercicio debe tener en cuenta. (Pilling, 2020).

Recomendaciones generales:

- La comunicación con personas ciegas suele ser un desafío y su examen o tratamiento puede requerir más tiempo de lo habitual.
- Es fundamental evitar las ideas preconcebidas sobre cómo se desarrollará la comunicación con personas ciegas. Las personas con discapacidades similares pueden utilizar formas de comunicación distintas de manera más eficaz. Es imprescindible adaptarse a la persona en cuestión.
- Es un error muy común creer que una persona ciega también tiene problemas de audición. En realidad, el volumen del habla no es un problema.
- Además, es fundamental determinar si la persona en cuestión necesita ayuda antes de ofrecérsela. Muchas personas con discapacidad son expertas en utilizar sus capacidades para superar obstáculos. Si el paciente acepta la ayuda ofrecida, es aconsejable preguntar cuál es el método más adecuado para prestársela. Probablemente, el paciente sea el mejor indicado para juzgarlo, dado su profundo conocimiento de sus propias capacidades.

- En el caso de que una persona discapacitada vaya acompañada de un familiar, es importante que el fisioterapeuta tenga cuidado con quién se comunica. Como especialista, es su responsabilidad priorizar el contacto con el paciente, por lo que debe dirigirle sus preguntas y peticiones. El paciente solo debe entablar conversación con su acompañante sobre temas que desee tratar específicamente. (Debido a la aceptación instintiva del contacto visual, el especialista vidente suele hablar con el acompañante vidente y le informa de las cosas que debe comunicar a su paciente ciego. Es aconsejable evitar esto, por lo que el acompañante realmente solo debería estar presente como ayudante, mientras que el discapacitado visual, especialmente si es un adulto, como un igual al que debe tratar).

- No es necesario sentirse avergonzado al utilizar determinadas palabras. No es raro que las personas duden en pronunciar la palabra "ver" en presencia de personas ciegas. Esta es una preocupación innecesaria. Al despedirse, es aceptable decir "hasta luego".

- Como se mencionó anteriormente, es fundamental expresar atención y apertura al paciente, tanto verbal como no verbalmente, incluso si el paciente no puede ver.

- Es importante recordar girarse hacia la persona ciega al hablar, ya que la dirección de la voz es percibida con precisión por el interlocutor ciego, incluido el hecho de que le estamos hablando. (Pilling, 2020.) (Imagen 5)

Imagen 5. Gírate hacia la persona ciega al hablar

Las recomendaciones más básicas y especiales:

- Si quieres contactar a una persona ciega, llámala por su nombre, si no la conoces, tócale el hombro o el antebrazo para que sepa que le estás preguntando, llamándola. Vamos a presentarnos y luego decirle lo que quieres conversar.

- • Si viene a vernos como paciente, también podemos darle la mano para presentarnos (es una costumbre básica en Hungría). Decimos nuestros nombres para prepararnos para el apretón de manos. Si responde extendiendo la mano para darnos la mano, podemos sujetarla y estrecharle la mano. También podemos ofrecerle la mano, pero debemos indicarlo verbalmente ("Te ofrezco mi mano"). ¡No agarres la mano que cuelga junto al cuerpo del paciente sin decir una palabra!

- • Si queremos ayudarle, por ejemplo, a llegar a algún sitio, en primer lugar le preguntamos si quiere ayuda. Aceptemos también el rechazo: hay gente que quiere actuar de forma independiente. Al ayudar al desplazamiento, colocamos la palma de la mano de la persona ciega sobre uno de nuestros antebrazos u ofrecemos nuestro codo para que nos rodee con el brazo, o sujetamos suavemente el codo de la persona ciega. Si conduce con un bastón blanco, ¡siempre nos situamos al otro lado! ¡Vamos un paso por delante de la persona ciega! Mientras caminamos, le indicamos verbalmente los obstáculos que se aproximan, como por ejemplo unas escaleras. Al pasar por una puerta o un lugar estrecho similar, lo más adecuado es que el conductor lleve a la persona ciega un paso por detrás de él. En este caso, el conductor recibe la información adecuada sobre los posibles obstáculos que pueden surgir delante de él. (Imagen 6)

Ayudando al movimiento

- El bastón blanco es una ayuda valiosa para la persona con discapacidad visual y una indicación clara para quienes le rodean. El bastón blanco proporciona señales táctiles y acústicas a las personas ciegas. La percepción de estas señales, el análisis de la información adquirida y la respuesta rápida y adecuada a las mismas constituyen la asistencia a la persona ciega que utiliza el bastón blanco de forma compleja.

- Antes de sentarse, es imprescindible comprobar las características exactas del asiento en cuestión, es decir, si dispone de respaldo, apoyabrazos, ruedas y si está situado delante de una mesa. En caso de que la silla disponga de respaldo, la mano del paciente invidente se apoya sobre el respaldo de la silla, desde donde puede comprobar las dimensiones y la forma de la silla u otro asiento y, a continuación, sentarse. (Imagen 7)

Imagen 7. La mano del paciente ciego se coloca sobre el respaldo de la silla.

- Se pueden emplear instrucciones verbales para ayudar a los pacientes a orientarse en su entorno. Estas instrucciones se pueden proporcionar en forma de un mapa verbal, que describe la ubicación de puntos de interés específicos y la ruta para llegar a ellos. De esta manera, comparamos la nueva información con un punto de referencia conocido previamente, como "el baño está a la izquierda de la puerta". Alternativamente, podemos ilustrar las direcciones con la esfera de un reloj, con el paciente mirando en la dirección de las 12:00. Por ejemplo, el baño está ubicado en la posición de las 5 en punto, mientras que la camilla de exploración está situada en la posición de las 7 en punto. Se deben evitar las palabras indicativas (p. ej., "allí", "aquí", "allí", etc.).

- Para una persona ciega, es de suma importancia que el fisioterapeuta comunique verbalmente sus acciones e intenciones. Por ejemplo, a la llegada del fisioterapeuta, es

recomendable informar al paciente de su presencia. Si desea abandonar la habitación, es recomendable informar al paciente de su intención con antelación. Es igualmente vital que se le informe del procedimiento que se va a seguir antes de comenzar cualquier exploración o intervención.

- Es importante tener en cuenta que la persona ciega siempre debe responder verbalmente. Una sonrisa o un gesto de asentimiento no tienen ningún significado para ella.

- En caso de que se vaya a proporcionar un dispositivo a un paciente ciego, primero se indica verbalmente, por ejemplo, "te paso la pelota". Además, el dispositivo se puede tocar suavemente con el cuerpo del paciente, por ejemplo, se puede colocar la pelota sobre el pecho o el abdomen. Es de suma importancia observar los movimientos de la otra persona y moverse al unísono con ella. (Imagen 8)

Pcture 8. El dispositivo puede tocarse suavemente con el cuerpo del paciente

- Si un paciente ciego visita regularmente un centro de salud para recibir tratamiento durante un período prolongado, es posible ayudarlo manteniendo un orden ambiental coherente. El orden de los eventos es de fundamental importancia en la vida de las personas con discapacidad visual. Se deben respetar los siguientes principios: es de suma importancia que todas las pertenencias y objetos se coloquen en sus lugares designados y permanezcan allí en todo momento. Además, es fundamental que las puertas estén completamente abiertas o completamente cerradas. No deje objetos abandonados en los lugares donde se desplaza la persona ciega. El cumplimiento de estas normas aumentará la sensación de seguridad y reducirá la vulnerabilidad de la persona con discapacidad visual, facilitando así su vida independiente.

- En caso de que una persona con discapacidad visual deba firmar un documento, es recomendable conocer el método empleado. Algunas personas utilizan un marco para la firma, mientras que otras pueden solicitar ayuda para colocar el dedo índice de la mano con la que no escribe en el lugar adecuado. Antes de firmar cualquier documento, es responsabilidad del profesional de la salud informar al paciente sobre el tamaño del documento que se va a firmar y la ubicación de la firma.

- En caso de que una persona con discapacidad visual vaya acompañada de un perro guía, es imprescindible que cualquier interacción con el perro de asistencia esté precedida de una solicitud de permiso. No se recomienda acariciar, invitar o alimentar al perro de asistencia sin obtener primero el consentimiento. Si se desea acompañar o guiar a una persona ciega en un paseo con un perro, es imprescindible no atropellar al perro. En su lugar, es aconsejable situarse en el lado opuesto. Si una persona ciega llega a la sala de reconocimiento acompañada de un perro, la acompañaremos a un lugar apartado, como

una zona amurallada, antes de que comience el reconocimiento. Esto permitirá colocar al perro en una zona tranquila durante el reconocimiento.

(Pilling, 2020) (Imagen 9)

Imagen 9. Persona con discapacidad visual acompañada de un perro guía

Existen diversos dispositivos de audio que pueden ayudar a las personas ciegas o con deficiencia visual en su vida diaria. Uno de ellos es un tensiómetro parlante, que puede ayudar a mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad visual. En caso de que se necesiten herramientas para utilizar con una persona ciega, es recomendable comprobar si existe una versión especializada

Referencias

Ackmann, T., Schneider, KN., Schorn, D., Rickert, C., Gosheger, G., & Liem, D. (2021). Comparison of efficacy of supraspinatus tendon tears diagnostic tests: a prospective study on the "full-can," the "empty-can," and the "Whipple" tests. Musculoskeletal Surg, 105(2), 149-153. https://doi.org/10.1007/s12306-019-00631-0

AlAnazi, A., Alghadir, AH., & Gabr, SA. (2022). Handgrip Strength Exercises Modulate Shoulder Pain, Function, and Strength of Rotator Cuff Muscles of Patients with Primary Subacromial Impingement Syndrome. Biomed Res Int. 2022(4), 1-17. https://doi.org/10.1155/2022/9151831

Alghadir, AH., Alotaibi, AZ., & Iqbal, ZA. (2019). Postural stability in people with visual impairment. Brain Behav, 9(11):e01436. https://doi.org/10.1002/brb3.1436

Almajed, YA., Hall, AC., Gillingwater, TH., & Alashkham, A. (2022). Anatomical, functional and biomechanical review of the glenoid labrum. J Anat, 240(4): 761-771. https://doi.org/10.1111/joa. 13582

Alotaibi, AZ., Alghadir, A., Iqbal, ZA., & Answer, S. (2016). Effect of absence of vision on posture. J Phys Ther Sci, 28(4):1374-7 https://doi.org/10.1589/jpts.28.1374

Allport, G. W. (1965.) Pattern and Growth in Personality. Holt, Rinehart and Winston

Angst, F., Schwyzer, HK., Aeschlimann, A., Simmen, BR., & Goldhahn, J. (2011). Measures of adult shoulder function: Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire (DASH) and its short version (QuickDASH), Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) Society standardized shoulder assessment form, Constant (Murley) Score (CS), Simple Shoulder Test (SST), Oxford Shoulder Score (OSS), Shoulder Disability Questionnaire (SDQ), and Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI). Arthritis Care Res (Hoboken), 63 Suppl 11, S174-88. https://doi.org/10.1002/Acr.20630

Ankar, P., & Harjpal, P. (2024). Comparative Analysis of Various Rotator Cuff Stretching Techniques: Efficacy and Recommendations for Gym Enthusiasts. Cureus, 16(1):e51785. https://doi.org/10.7759/cureus.51785

Arieh, H., Abdoli, B., Farsi, A., & Haghparast, A. (2022). Pain-induced Impact on Movement: Motor Coordination Variability and Accuracy-based Skill. Basic Clin Neurosci, 13(3), 421-431. https://doi.org/10.32598/bcn.2021.2930.1

Aronson, E., Aronson, J. (2018). The social animal. Worth Publishers

Augusto, DD., Scattone Silva, R., Pinheiro, DP., & Sousa, CO. (2024). Therapeutic exercises in the clinical practice of Brazilian physical therapists in the management of rotator cuff tendinopathy: An online survey. PLoS One 19(4), e0301326. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0301326

Bahadir, YE., & Elvan, A. (2023). Association Between Pain Severity, Pain Beliefs, Pain Coping and Attitudes Towards Complementary and Alternative Treatments among Physical Therapy Patients. International Journal of Traditional and Complementary Medicine Research, 4(1). https://doi.org/10.53811/ijtcmr.1218300

Barrett, E., Larkin, L., Caulfield, S., de Burca, N., Flanagan, A., Gilsenan, C., Kelleher, M., McCarthy, E., Murtagh, R., & McCreesh, K. (2021). Physical Therapy Management of Nontraumatic Shoulder Problems Lacks High-Quality Clinical Practice Guidelines: The Systematic Review With Quality Assessment Using the AGREE II Checklist. J Orthop Sports Phys Ther 51(2):63-71. https://doi.org/10.2519/jospt.2021.9397

Batool, H., Usman Akram, M., Batool, F., & Butt, WH. (2016). Intelligent framework for diagnosis of frozen shoulder using cross sectional survey and case studies. Springerplus, 5(1):1840. https://doi.org/10.1186/s40064-016-3537-y

Beaudry, J. S. (2019) Theoretical Strategies to Define Disability. From "The Oxford Handbook of Philosophy and Disability", Edited by David T. Wasserman and Adam Cureton. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780190622879.013.3

Brunner P., Budavári-Takács I., Csépleő V., Kenderfi M., Muzsik B., Váry A. (2009.) A hátránykezelés európai és hazai koncepciója. Gödöllő: Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar

Chan, HBY., Pua, PY., & How, CH. (2017). Physical therapy in the management of frozen shoulder. Singapore Med J. 58(12):685-689 https://doi.org/10.11622/smedj.2017107

Creech, JA., & Silver, S. (2023). Shoulder Impingement Syndrome. In: StatPearls [Internet]. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554518/

Crookes, T., Wall, C., Byrnes, J., Johnson, T., & Gill, D. (2023). Chronic shoulder pain. Aust J Gen Pract, 52(11), 753-758. https://doi.org/10.31128/AJGP-04-23-6790

Curtis, T., & Roush, JR. (2006). The Lateral Scapular Slide Test: A Reliability Study of Males with and without Shoulder Pathology. N Am J Sports Phys Ther, 1(3):140-6.

Donnelly, TD., Ashwin, S., Macfarlane, RJ., & Waseem, M. (2013). Clinical assessment of the shoulder. Open Orthop J, 7, 310-5. https://doi.org/10.2174/1874325001307010310

Eshoj, H., Ingwersen, KG., Larsen, CM., Kjaer, BH., & Juul-Kristensen, B. (2018). Intertester reliability of clinical shoulder instability and laxity tests in subjects with and without self-reported shoulder problems. BMJ Open, 3;8(3):e018472 https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018472

Eubank, B.H.F., Lackey, S.W., Slomp, M., Werle, JR., Kuntze, & C., Sheps, DM. (2021). Consensus for a primary care clinical decision-making tool for assessing, diagnosing, and managing shoulder pain in Alberta, Canada. BMC Fam Pract, 22(1):201 https://doi.org/10.1186/s12875-021-01544-3

Földiné, Zs. (2020). Látásnevelés korai gyermekkorban. Gyermeknevelés. 3. 143-160. 10.31074/gyntf.2015.2.143.160.

Garving, C., Jakob, S., Bauer, I., Nadjar, R., & Brunner, US. (2017). Impingement Syndrome of the Shoulder. Dtsch Arztebl Int, 114(45), 765-776. https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0765

Goldenberg, BT., Lacheta, L., Rosenberg, SI., Grantham, WJ., Kennedy, & MI., Millett, PJ. (2020). Comprehensive review of the physical exam for glenohumeral instability. Phys Sportsmed, 48(2), 142-150 https://doi.org/10.1080/00913847.2019.1684809

Gombera, MM., & Sekiya, JK. (2015) Rotator cuff tear and glenohumeral instability: the systematic review. Clin Orthop Relat Res, 472(8), 2448-56. https://doi.org/10.1007/s11999-013-3290-2

González, AJ., Díaz, ÁP., Navarrete, C., & Albarnez, L. (2023). Fear-Avoidance Beliefs Are Associated with Pain Intensity and Shoulder Disability in Adults with Chronic Shoulder Pain: The Cross-Sectional Study. J Clin Med, 12(10), 3376. https://doi.org/10.3390/jcm12103376

Grandizio, LC., Choe, LJ., Follett, L., Laychur, A., & Young, A. (2022). "The impact of self-efficacy on nonoperative treatment of atraumatic shoulder pain" Journal of Osteopathic Medicine, 122(6), 297-302. https://doi.org/10.1515/jom-2021-0132

Hanchard, N., Cummins, J., & Jeffries, C. (2004). Evidence-based clinical guidelines for the diagnosis, assessment and physiotherapy management of shoulder impingement syndrome. The Chartered Society of Physiotherapy.1p.

Hopman, K., Krahe, L., Lukersmith, S., & Vine, K. (2013). Technical Report for the Clinical Practice Guidelines for the Management of Rotator Cuff Syndrome in the Workplace. University of NSW, Medicine, Rural Clinical School, Port Macquarie Campus

Ibrahim, MM., Abd El Majeed, SF., & Hegazy, MMA. (2022). Effect of Adding Neural Mobilization Techniques to the Conventional Physical Therapy Program in Treating Shoulder Impingement Syndrome. Cairo Univ, 90(6), 1689-1701. https://doi.org/10.21608/mjcu.2022.272091

Ingram, E., Dorsett, P., Macfarlane, K. (2019). Exploring the lived experience of acquiring life skills with congenital total blindness: An interpretative phenomenological analysis. British Journal of Visual Impairment, 37(3), 227-239. https://doi.org/10.1177/0264619619856649

Jain, NB., Luz, J., Higgins, LD., Dong, Y., Warner, JJ., Matzkin, E., & Katz, JN. (2017). The Diagnostic Accuracy of Special Tests for Rotator Cuff Tear: The ROW Cohort Study. Am J Phys Med Rehabil, 96(3), 176-183. https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000566

Jessup G. M., Bundy A. C., Hancock N., Broom A. (2018). Being noticed for the way you are: Social inclusion and high school students with vision impairment. British Journal of Visual Impairment, 36, 90–103.

Jones, SJ., & Miller, JMM. (2023). Spurling test. In: StatPearls [Internet]. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493152/

Kadi, R., Milants, A., & Shahabpour, M. (2017). Shoulder Anatomy and Normal Variants. Journal of the Belgian Society of Radiology, 101(suppl 2), 3. https://doi.org/10.5334/jbr-btr.1467

Kapandji, IA., Owerko, C., & Anderson, A. (2019). The Physiology of the Joints - Volume 1, The Upper Limb. Handspring Publishing.

*Karlsson, G. (1996). The experience of spatiality for congenitally blind people: A phenomenological-psychological study. Hum Stud **19**, 303–330. https://doi.org/10.1007/BF00144024*

Keenan S., King G., Curran C. J., McPherson A. (2014). Effectiveness of experiential life skills coaching for youth with a disability. Physical & Occupational Therapy in Pediatrics, 34, 119–131.

Khare, S., & Seth, D. (2015). Lhermitte's Sign: The Current Status. Ann Indian Acad Neurol, 18(2), 154-6. https://doi.org/10.4103/0972-2327.150622

Kibler, WB., Ludewig, PM., McClure, PW., Michener, LA., Bak, K., & Sciascia, AD. (2013). Clinical implications of scapular dyskinesis in shoulder injury: the 2013 consensus statement from the 'scapular summit'. British Journal of Sports Medicine, 47(14):877-85. https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092425

Kibler, WB., Sciascia, A., & Dome, D. (2006). Evaluation of apparent and absolute supraspinatus strength in patients with shoulder injury using the scapular retraction test. Am J Sports Med, 34(10):1643-7. https://doi.org/10.1177/0363546506288728

King, JJ., & Wright, TW. (2014). Physical examination of the shoulder. J Hand Surg Am, 39(10), 2103-12. https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2014.04.024

Klatte-Schulz, F., Thiele, K., Scheibel, M., Duda, GN., & Wildemann, B. (2022). Subacromial Bursa: Neglected Tissue Is Gaining More and More Attention in Clinical and Experimental Research. Cells, 11(4), 663. https://doi.org/10.3390/cells11040663

Klintberg, IH., Cools, AM., Holmgren, TM., Holzhausen, AC., Johansson, K., Maenhout, AG., Moser, JS., Spunton, V., & Ginn, K. (2015). Consensus for physiotherapy for shoulder pain. Int Orthop 39(4), 715-20. https://doi.org/10.1007/s00264-014-2639-9

Krahn, G., Robinson, A., Murray, A., Havercamp, S. (2021). It's Time to Reconsider How We Define Health: Perspective from Disability and Chronic Condition. Disability and Health Journal. 14. 101129. 10.1016/j.dhjo.2021.101129.

Kuijpers, T., van der Windt, DAWM., van der Heijden, GJMG., & Bouter, LM. (2004). Systematic review of prognostic cohort studies on shoulder disorders. Pain, 109(3), 420-431. https://doi.org/10.1016/j.pain.2004.02.017

Land, H., Gordon, S., Watt, K. (2017). Clinical assessment of subacromial shoulder impingement - Which factors differ from the asymptomatic population? Musculoskelet Sci Pract, 27:49-56. https://doi.org/10.1016/j.msksp.2016.12.003

Lange, T., Struyf, F., Schmitt, J., Lützner, J., & Kopkow, C. (2017). The reliability of physical examination tests for the c linical assessment of scapular dyskinesis in subjects with shoulder complaints: The systematic review. Phys Ther Sport, 26, 64-89. https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2016.10.006

Leonardi, M., Bickenbach, J., Ustun, T. B., Kostanjsek, N., Chatterji, S., & MHADIE Consortium (2006). The definition of disability: what is in a name?. Lancet (London, England), 368(9543), 1219–1221. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)69498-1

Linaker, CH., & Walker-Bone, K. (2015). Shoulder disorders and occupation. Best Pract Res Clin Rheumatol, 29(3):405-23. https://doi.org/10.1016/j.berh.2015.04.001

Lowry, V., Lavigne, P., Zidarov, D., Matifat, E., Cormier, AA., & Desmeules, F. (2024). The Systematic Review of Clinical Practice Guidelines on the Diagnosis and Management of Various Shoulder Disorders. Arch Phys Med Rehabil. 105(2), 411-426. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.09.022

Lucas, J., van Doorn, P., Hegedus, E., Lewis, J., & van der Windt, D. (2022). Systematic review of the global prevalence and incidence of shoulder pain. BMC Musculoskeletal Disord, 23(1), 1073. https://doi.org/10.1186/s12891-022-05973-8

Luime, JJ., Koes, BW., Hendriksen, IJ., Burdorf, A., Verhagen, AP., Miedema, HS., & Verhaar, JA. (2004). Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population. Scand J Rheumatol, 33(2), 73-81 https://doi.org/10.1080/03009740310004667

Macías-Hernández, SI., Vásquez-Sotelo, DS., Ferruzca-Navarro, MV., Badillo Sánchez, SH., Gutiérrez-Martínez, J., Núñez-Gaona, MA., Meneses, HA., Velez-Gutiérrez, OB., Tapia-Ferrusco, I., Soria-Bastida, MdeL., Coronado-Zarco, R., & Morones-Alba, JD. (2016). Proposal and Evaluation of a Telerehabilitation Platform Designed for Patients With Partial Rotator Cuff Tears: The Preliminary Study. Ann Rehabil Med, 40(4):710-7. https://doi.org/10.5535/arm.40.4.2016.710

Maruvada, S., Madrazo-Ibarra, A., & Varacallo, M. (2023). Anatomy, Rotator Cuff. In: StatPearls [Internet]. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441844/

Masters, S., & Burley, S. (2007). Shoulder pain. Aust Fam Physician, 36(6):414-6, 418-20.

McCausland, C., Sawyer, E., Eovaldi, BJ., & Varacallo, M. (2024) Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Shoulder Muscles. In: StatPearls [Internet]. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30521257/

McClure, PW., & Michener, LA. (2015). Staged Approach for Rehabilitation Classification: Shoulder Disorders (STAR-Shoulder). Phys Ther. 95(5), 791-800. https://doi.org/10.2522/ptj.20140156

Mello, M. M., Persad, G., & White, D. B. (2020). Respecting disability rights — toward improved crisis standards of care. New England Journal of Medicine, 383(5), e26.

Miniato MA, Anand P, & Varacallo M. (2023). Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Shoulder. In: StatPearls [Internet]. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536933/

Moon, KM., Kim, J., Seong, Y., Suh, BC., Kang, K., Choe, HK., & Kim, K. (2021). Proprioception, the regulator of motor function. BMB Rep, 54(8):393-402. https://doi.org/10.5483/BMBRep

Moscato TA, & Orlandini D. (2010). L'applicazione della TO nell'amputato di arto superiore [The use of occupational therapy in upper limb amputees]. G Ital Med Lav Ergon, 32(4 Suppl), 190-1.

Murphy, RJ., & Carr, AJ. (2010). Shoulder pain. BMJ Clin Evid. 2010:1107 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3217726/

Nakata, W., Katou, S., Fujita, A., Nakata, M., Lefor, AT., & Sugimoto, H. (2011). Biceps pulley: normal anatomy and associated lesions at MR arthrography. Radiographics, 31(3):791-810. https://doi.org/10.1148/rg.313105507

Ormos, G., & Kiss, R. (2010). Neck posture measurement amongst schoolchildren. Biomechanica Hungarica. 3. https://doi.org/10.17489/biohun/2010/1/22

Pease, A., Pease, B. (2017). The Definitive Book of Body Language. Orion Publishing Co.

Pilling, J. (2020.) Medical Communication in Practice. Budapest: Medicina Kiadó

Rabin, A., Irrgang, J., Fitzgerald, G., & Eubanks, A. (2006). The Intertester Reliability of the Scapular Assistance Test. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy. 36(9), 653-60. https://doi.org/10.2519/jospt.2006.2234

Rees, JL., Kulkarni, R., Rangan, A., Jaggi, A., Brownson, P., Thomas, M., Clark, D., Jenkins, P., Candal-Couto, J., Shahane, S., Peach, C., Falworth, M., Drew, S., Trusler, J., Turner, P., & Molloy, A. (2021). Shoulder Pain Diagnosis, Treatment and Referral Guidelines for Primary, Community and Intermediate Care. Shoulder Elbow, 13(1), 5-11. https://doi.org/5-11:10.1177/1758573220984471

Riemann, BL., & Lephart, SM. (2002). The sensorimotor system, part I: the physiologic basis of functional joint stability. J Athl Train, 37(1):71-9.

Ristori, D., Miele, S., Rossettini, G., Monaldi, E., Arceri, D., & Testa, M. (2018). Towards an integrated clinical framework for patient with shoulder pain. Arch Physiother. 8:7 https://doi.org/10.1186/s40945-018-0050-3

Roe, Y., Soberg, HL., Bautz-Holter, E., & Ostensjo, S. (2013). Systematic review of measures of shoulder pain and functioning using the International classification of functioning, disability and health (ICF). BMC Musculoskeletal Disord, 14:73. https://doi.org/510.1186/1471-2474-14-73

Rogers, C. R. (1951) Client-centered therapy. Boston: Houghton Mifflin

Sciascia, A., & Kibler, WB. (2022). Current Views of Scapular Dyskinesis and its Possible Clinical Relevance. Int J Sports Phys Ther, 17(2), 117-130. https://doi.org/10.26603/001c.31727

Scotch, R. K. (1988). Disability as the basis for a social movement: Advocacy and the politics of definition. Journal of Social Issues, 44(1), 159-172.

Shaghayegh Fard, B., Ahmadi, A., Maroufi, N., & Sarrafzadeh, J. (2016). Evaluation of forward head posture in sitting and standing positions. Eur Spine J, 25(11):3577-3582. https://doi.org/10.1007/s00586-015-4254-x

Singh, S., Gill, S., Mohammad, F., Kumar, S., Kumar, D., & Kumar, S. (2017). Prevalence of shoulder disorders in tertiary care centre. International Journal of Research in Medical Sciences, 3(4), 917–920. https//doi.org/10.5455/2320-6012.ijrms20150419

Sobush, DC., Simoneau, GG., Dietz, HU., Levene, JA., Grossman, RE., & Smith, WB. (1996). The test for measuring scapular position in healthy young adult females: a reliability and validity study. J Orthop Sports Phys Ther, 23(1), 39-50. https://doi.org/10.2519/jospt.1996.23.1.39

Tiwana, MS., Charlick, M., & Varacallo, M. (2024). Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Biceps Muscle. In: StatPearls [Internet]. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519538/

Tucci, HT., Martins, J., Sposito Gde, C., Camarini, PM., & de Oliveira, AS. (2014). Closed Kinetic Chain Upper Extremity Stability test (CKCUES test): a reliability study in persons with and without shoulder impingement syndrome. BMC Musculoskelet Disord, 3;15:1. https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-1

United Nations Enable. Eighth session of the ad hoc committee on a comprehensive and integral international convention on protection and promotion of the rights and dignity of persons with disabilities. http://www.un.org/esa/socdev/enable/rights/ahc8.htm letöltés ideje: 2024.05.19.

Ustun, T.B., Chatterji, S., Bickenbach, J., Kostanjsek, N., Schneider M. (2003) The international classification of functioning, disability, and health: a new tool for understanding disability and health. Disabil Rehabil. 2003; 25: 565-571

Valencia Mora, M., Ibán, MÁR., Heredia, JD., Gutiérrez-Gómez, JC., Diaz, RR., Aramberri, M., & Cobiella, C. (2017). Physical Exam and Evaluation of the Unstable Shoulder. Open Orthop J, 31;11:946-956. https://doi.org/10.2174/1874325001711010946

Vidonyiné, S.R. (2010) A sajátos nevelési igényű tanulók integrált oktatására való érzékenyítéshez kapcsolódó pedagógiai módszerek támogatása. Sopron: Nyugat-Magyarországi Egyetem

Walicka-Cupryś, K., Rachwał, M., Guzik, A., & Piwoński, P. (2022). Body Balance of Children and Youths with Visual Impairment (Pilot Study). Int J Environ Res Public Health, 19(17), 11095. https://doi.org/10.3390/ijerph191711095

WHO, "Disability and Health Fact sheet N°352", 2011./a www.who.int/mediacentre/factsheets/fs352/en/index.html letöltés ideje: 2024. 05. 21.

WHO, "World Report on Disability", 2011./b www.who.int/disabilities/world_report/2011/report/en letöltés ideje: 2024. 05. 21.

Woodward, TW., & Best, TM. The painful shoulder: part I Clinical evaluation. Am Fam Physician, 61(10), 3079-88. https://doi.org/10.2174/1874325001307010310

Yang, S., Kim, TU., Kim, DH., & Chang, MC. (2021). Understanding the physical examination of the shoulder: a narrative review. Ann Palliat Med, 10(2), 2293-2303. https://doi.org/10.21037/apm-20-1808

Zenian, J. (2010). Sleep position and shoulder pain. Med Hypotheses, 74(4), 639-43. https://doi.org/10.1016/j.mehy.2009.11.013

Zetterlund, C., Lundqvist, LO., & Richter, HO. (2009). The Relationship Between Low Vision and Musculoskeletal Complaints. Case Control Study Between Age-related Macular Degeneration Patients and Age-matched Controls with Normal Vision. J Optom, 2(3): 127–33. https://doi.org/10.3921/joptom. 2009. 127

Zetterlund, C., Richter, HO., & Lundqvist, LO. (2016). Visual, Musculoskeletal, and Balance Complaints in AMD: The Follow-Up Study. J Ophthalmol, 2016:2707102. https://doi.org/10.1155/2016/2707102

5 DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LOS TRANSTORNOS DEL DIAFRAGMA EN PACIENTES CON OBESIDAD

Teresa Gniewek, Agnieszka Kreska-Korus, Joanna Golec, Agata Milert

Cada individuo sano realiza aproximadamente 20.000 movimientos respiratorios al día, regulados principalmente por el diafragma. Este músculo tiene el doble de vascularización que otros músculos estriados del esqueleto humano y funciona de forma continua desde el nacimiento hasta la muerte. Además de su función respiratoria, el diafragma participa en el mantenimiento de la postura corporal, el funcionamiento adecuado de los sistemas vascular y linfático y participa en actividades gastrointestinales como la deglución y el vómito, actuando como barrera antirreflujo. El diafragma influye en el funcionamiento de todos los órganos abdominales.(Bordoni y otros, 2016)La interdependencia del diafragma con diversas estructuras del cuerpo humano da lugar a disfunciones que provocan molestias en distintas zonas del cuerpo.

5.1 Anatomía del diafragma

5.1.1 Estructura del diafragma

El diafragma constituye un tabique transversal que divide el torso en las cavidades torácica y abdominal. Tiene forma de cúpula, formando su parte superior el suelo de la cavidad pleural y su parte inferior la bóveda de la cavidad abdominal.(Kokatnur y Rudrappa, 2018).

La parte central de esta cúpula (el centro del diafragma), situada más alta en el pecho, con fibras que corren horizontalmente, forma el tendón central compuesto por una capa fibrosa que crea tres folíolos (divisiones): anterior (rica en vasos linfáticos), lateral derecho y lateral izquierdo.

La parte periférica de la cúpula está formada por fibras musculares que se disponen radialmente alrededor del tórax. Se divide en secciones:

- Porción esternal: Se conecta al proceso xifoides del esternón y a la aponeurosis del músculo transverso del abdomen.
- Porción costal (lateral): Se une al cartílago de la sexta a la séptima costilla, entrelazándose con las inserciones del músculo transverso del abdomen.
- Parte lumbar (posterior): Compuesta por dos cruras y ligamentos arqueados:

- El pilar derecho se une a los cuerpos vertebrales L1-L4, a los discos intervertebrales y al ligamento longitudinal anterior. Durante el crecimiento, el pilar derecho da ramas al hiato esofágico y sirve como elemento natural que funciona como esfínter del orificio cardíaco del estómago.
- El pilar izquierdo se une a los cuerpos vertebrales L1-L2 y al ligamento longitudinal anterior.
- El ligamento arqueado medio (arco lumbocostal) se extiende desde el proceso transverso de L1 hasta el cuerpo vertebral, por encima de la parte superior del músculo psoas mayor, conectándose con su fascia.
- El ligamento arqueado lateral (arco lumbocostal) se extiende entre la apófisis transversa de L1 y el vértice de las costillas 11 y 12. Cubre la apófisis transversa y, luego, se conecta con la fascia transversalis y se dirige hacia el abdomen, donde se transforma en la fascia pélvica (Lierse 1990). El hiato costolumbar se forma a partir de este ligamento.

5.1.2 Aberturas diafragmáticas

En el diafragma hay aberturas a través de las cuales pasan estructuras de la cavidad abdominal hacia el tórax (Bochenek 1990).

Tres aperturas fisiológicas principales:

- Hiato aórtico (aorta descendente, conducto torácico): Situado en la parte lumbar, medialmente entre los pilares del diafragma y reforzado por los ligamentos arqueados medios.
- Hiato esofágico (esófago, nervios vagos, ramas del nervio frénico izquierdo): Situado en la parte lumbar en el pilar derecho, enteramente rodeado por músculos.
- Abertura cava (vena cava inferior y ramas del nervio frénico derecho): Situada en el lado derecho, ventralmente en la zona del tendón central.

Otras aberturas anatómicas:

- Triángulo esternocostal, espacio de Larrey (arteria y vena epigástrica superior): Ubicado en la parte esternal y costal.
- Triángulo lumbocostal:
- Porción medial (nervios esplácnicos mayor y menor, vena ácigos y vena hemiácigos): Ubicada en la parte lumbar.

- Porción lateral (tronco simpático): Situado en la parte lumbar, entre las partes medial y lateral.

5.1.3 Inervación del diafragma

La inervación diafragmática es multineural:

- Tendón central (que se origina en el tabique transverso): Nervio frénico.
- Cúpulas musculares (parcialmente originadas en el tabique transverso y parcialmente en las paredes musculares del tronco): los nervios intercostales inervan la porción lateral.
- Los pilares del diafragma (que se originan en la inserción dorsal del esófago: nervio vago).

Trayecto del nervio frénico

El nervio frénico, que surge del nivel C3/C4/C5, transporta fibras sensitivas, motoras y simpáticas. Tras salir del plexo cervical, recorre el músculo escaleno anterior entre la arteria y la vena subclavias. A continuación, pasa entre la pleura mediastínica y el pericardio, donde se ramifica para irrigar el pericardio y la pleura. Se ramifica para inervar las partes superiores del diafragma y, tras perforarlo, irriga la parte inferior (Bordoni 2016), (Bordoni, 2020). A continuación, el nervio frénico se dirige hacia el hígado, el estómago y los riñones a través de sus ramas frénico-abdominales, inervándolos parcialmente de forma sensorial (Bochenek y Reicher, 1990). La irritación del nervio frénico provoca una elevación unilateral del diafragma, lo que dificulta la respiración. La irritación bilateral del nervio frénico es muy poco frecuente.

Nervios intercostales

Los nervios intercostales están compuestos por fibras motoras y sensitivas que se originan en las ramas anteriores de los nervios raquídeos y recorren los espacios intercostales. Inervan motoramente los músculos intercostales, el músculo serrato posterior superior, los músculos subcostales y el músculo transverso del tórax. Los nervios intercostales inferiores también inervan los músculos abdominales. Las fibras sensitivas llegan al diafragma e inervan la parte anterior del tórax y el abdomen como ramas cutáneas (Bordoni, 2020).

5.1.4 Irrigación sanguínea del diafragma

El diafragma se irriga mediante:

- Arterias frénicas superiores
- Arterias frénicas inferiores

- Arteria pericardiofrénica
- Arteria musculofrénica

La mayor parte de la sangre arterial proviene de las arterias frénicas inferiores, que surgen directamente de la aorta abdominal (Bochenek y Reicher, 1990). El resto del aporte sanguíneo proviene de la arteria frénica superior, la arteria pericardiofrénica y la arteria musculofrénica, que surge de la arteria torácica interna. La parte costal del diafragma recibe el aporte de las arterias subcostales y de los cinco pares de arterias intercostales inferiores.

Las venas que drenan sangre del diafragma incluyen:

- Venas frénicas superiores
- Venas frénicas inferiores
- Vena pericardiofrénica
- Vena musculofrénica

El drenaje venoso de la parte superior del diafragma proviene de las venas frénicas superiores, pericardiofrénicas y musculofrénicas. La superficie inferior del diafragma es drenada por las venas frénicas inferiores izquierda y derecha.

5.1.5 Vías linfáticas del diafragma

Los ganglios linfáticos directamente asociados con el diafragma son:

- Ganglios linfáticos frénicos superiores
- Ganglios linfáticos frénicos inferiores

El diafragma es un centro linfático crucial, que posee sus propios vasos linfáticos conectados al mediastino y la cavidad abdominal (Kocjan et.al. 2017). La red linfática diafragmática es única debido a su ubicación en el límite de diferentes presiones hidrostáticas: presión negativa en la cavidad pleural y presión positiva en la cavidad peritoneal (Schumpelick, et.al., 2000). Los vasos linfáticos forman un sistema de drenaje paralelo a los vasos sanguíneos, responsable de eliminar el líquido intersticial (o líquido extracelular), los restos celulares e introducirlos en el sistema venoso como linfa. La linfa del diafragma es abundante y drena hacia los ganglios linfáticos mediastínicos, conectándose con el torrente sanguíneo a través del conducto torácico. La absorción de linfa depende del ritmo respiratorio y el estiramiento del diafragma, la presión intraabdominal y la postura corporal. La disfunción en cualquiera de

estos factores puede causar trastornos diafragmáticos, lo que afecta negativamente al sistema linfático.

5.1.6 Ligamentos diafragmáticos

Los accesorios supradiafragmáticos incluyen:

- Ligamentos frenopericárdicos que conectan el diafragma con el pericardio fibroso
- Ligamentos frenoesofágicos que conectan el diafragma con el esófago y las cúpulas diafragmáticas derecha e izquierda
- Ligamentos pulmonares inferiores, pleura engrosada que conecta el diafragma con el hilio pulmonar; el ligamento derecho está cerca de la vena cava inferior y el izquierdo cerca de la aorta descendente (Bordoni y Zanier, 2013)

Los accesorios subdiafragmáticos incluyen:

- Ligamento falciforme del hígado, que se extiende en dos capas desde la superficie superior del hígado hasta la pared abdominal anterior y el diafragma.
- Ligamentos coronarios, anterior y posterior, que rodean la zona desnuda del hígado en ambos lados.
- Los ligamentos triangulares, que surgen de los ligamentos coronarios, conectan la cúpula diafragmática derecha con el lóbulo hepático derecho y la cúpula diafragmática izquierda con el lóbulo hepático izquierdo, evitando que las estructuras intestinales queden atrapadas entre el hígado y el diafragma.
- Ligamento gastrodiafragmático que conecta el estómago con el diafragma.
- Ligamento frenocólico que conecta el ángulo esplénico del colon con el diafragma a nivel de la undécima costilla
- Ligamento de Treitz que conecta la unión duodenoyeyunal con el pilar diafragmático derecho (Bordoni y Zanier, 2013)

El diafragma también se conecta funcionalmente a través de la fascia con:

- El hueso púbico a través de la línea alba.

- La vejiga a través del ligamento falciforme del hígado y el ligamento redondo, que se dirige al ombligo y continúa hasta la vejiga a través del ligamento vesicoumbilical.
- El cráneo a través del pericardio, la vaina carotídea hasta los huesos temporal, mandibular y occipital

5.1.7 Funciones del diafragma

El diafragma cumple varias funciones cruciales en el cuerpo:

- Función respiratoria: el diafragma juega un papel vital en la respiración, satisfaciendo aproximadamente el 80% de la demanda de oxígeno del cuerpo.
- Mejora de la estabilidad de la columna vertebral: la contracción del diafragma contribuye a aumentar la presión intraabdominal, mejorando así la estabilidad de la columna vertebral.
- Mejora del control motor de la columna vertebral.
- Facilitación del flujo de fluidos.
- Barrera a la propagación microbiana: actúa como barrera, impidiendo la propagación de microorganismos entre dos cavidades corporales.
- Activación de los órganos abdominales: a través del sistema fascial, el diafragma activa los órganos abdominales transmitiendo la fuerza de su contracción a los órganos individuales.
- No se comprenden completamente todas las funciones del diafragma en el cuerpo humano, y la investigación médica en curso continúa explorando y profundizando nuestra comprensión de sus funciones multifacéticas.(Stephens, et al., 2017).

5.1.8 Síntomas clínicos de disfunción del diafragma

Clínicamente, los síntomas de disfunción del diafragma pueden manifestarse como:

- Dolor o tensión en la unión toracolumbar
- Dolor debajo del arco costal
- Trastornos posturales
- Trastornos del sistema respiratorio: afecciones que afectan al sistema respiratorio, incluidas bronquitis, asma bronquial y sinusitis.

- Trastornos del sistema gastrointestinal: afecciones relacionadas con el sistema gastrointestinal, ya que los órganos abdominales tienen conexiones ligamentosas directas o indirectas con el diafragma.
- Trastornos de la circulación periférica de los miembros inferiores: asociados a patología de la vena cava inferior y aorta abdominal.
- Trastornos de la circulación linfática: incluye hinchazón en las extremidades inferiores y el abdomen.
- Trastornos del sistema urinario-genital: los riñones tienen una relación directa con el diafragma.
- Inestabilidad en las vértebras L5-S1.
- Desarrollo de hernia discal.
- Hernia diafragmática: los síntomas pueden incluir acidez de estómago, eructos y dolor subesternal.
- Signos de debilidad del músculo cuadrado lumbar.
- Manifestaciones de debilidad del músculo iliopsoas.

5.1.9 Consecuencias de la insuficiencia respiratoria

La insuficiencia respiratoria puede causar:

- Desequilibrio autonómico: compresión del nervio vago que provoca alteraciones en el trofismo orgánico.
- Actividad variable en el ritmo craneosacral: cada fase de la respiración influye en la actividad de huesos craneales específicos.
- Ensanchamiento esofágico: produce presión sobre la porción cardíaca del estómago, alterando su función principal de descomponer proteínas complejas en aminoácidos simples, lo que conduce a una digestión deficiente de las proteínas.
- Disminución del tono de la musculatura lumbar-pélvica (incorporada a los pilares del diafragma): conduce a nefroptosis.
- Inestabilidad de la columna cervical: sobrecarga de la parte central de la columna cervical, compresión de los nervios frénicos.

Puntos de referencia (Imagen 1) - Niveles vertebrales de estructuras anatómicas seleccionadas para examinar a un paciente con peso corporal normal (Schumpelick et. al., 2000, Bordoni, 2020).

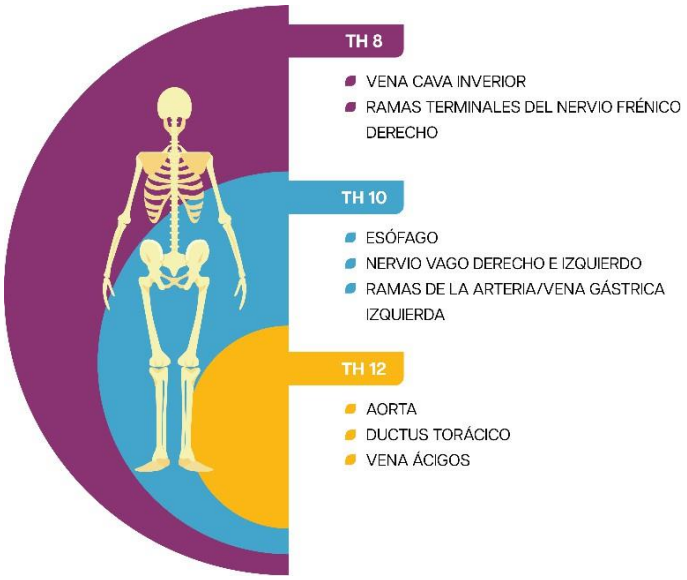


Imagen 1. Ubicación de estructuras anatómicas seleccionadas en relación con puntos de referencia en la columna vertebral. Fuente propia.

El diafragma, además de sus funciones vitales como la respiración y el metabolismo, también desempeña un papel importante en el mantenimiento de una silueta corporal adecuada (Schwind, 2006), (Kocjan, et.al. 2017). Al examinar a pacientes con exceso de masa corporal, es importante tener en cuenta que la arquitectura de las estructuras internas se ve alterada debido al aumento de tejido adiposo en las zonas de la cavidad abdominal, el tórax, el cuello y la garganta. Por lo tanto, la disposición anatómica descrita anteriormente puede no corresponderse con la posición real de estas estructuras.

Durante la respiración normal, el diafragma se contrae, empujando el contenido de la cavidad abdominal hacia abajo y hacia adelante, mientras que los músculos intercostales externos se contraen, tirando de las costillas hacia arriba y hacia adelante (De Troyer, 2016). Las personas con exceso de peso corporal tienen este mecanismo alterado porque el tejido adiposo reduce mecánicamente la movilidad de las costillas, el diafragma y la columna vertebral. El exceso de tejido adiposo también afecta desfavorablemente la silueta del paciente, lo que lleva a una postura pictórica que altera la longitud de los músculos involucrados en el proceso respiratorio. La longitud adecuada de los músculos asegura su correcta activación; de lo contrario, puede

afectar negativamente a la fuerza de las contracciones de los músculos respiratorios, lo que lleva a cambios en la profundidad y la frecuencia respiratoria.

Los estudios demuestran que la respiración diafragmática constituye la base del movimiento funcional (Fernandez-Lopez, et.al., 2021), (Rocha, et.al. 2015). Una respiración ineficaz puede modificar el movimiento a través de desequilibrios musculares, cambios en el control motor y adaptaciones fisiológicas. La arquitectura alterada de los órganos internos en las cavidades torácica y abdominal debido a la acumulación excesiva de tejido adiposo conduce al desarrollo de patrones respiratorios compensatorios que son difíciles de revertir mediante fisioterapia si el paciente no reduce su peso corporal.

5.2 Músculos respiratorios

El diafragma es el principal músculo respiratorio, pero en el proceso respiratorio cuenta con la ayuda de otros músculos (Tabla 1). Los músculos intercostales se insertan en las costillas, mientras que los músculos abdominales, el músculo dorsal ancho o el cuadrado lumbar tienen una conexión tanto con la cintura pélvica como con las costillas (Downey, 2011). A su vez, músculos como los músculos escalenos y esternocleidomastoideos, que se insertan tanto en las costillas como en la columna cervical, participan activamente en la preparación del tórax para el intercambio gaseoso (Bochenek & Reicher, 1990). También son muy importantes en este proceso los músculos de la laringe y los músculos de la cavidad oral y la faringe, que influyen en la resistencia al flujo de gas a través de la vía aérea superior tanto en la inspiración como en la espiración. Cabe recordar que algunos de estos músculos también tienen una importante contribución a una serie de otras funciones, como hablar, masticar, tragar, toser y funciones posturales.

Tabla 1. Los músculos respiratorios se dividen en músculos inspiratorios y espiratorios

	Músculos inspiratorios	Músculos espiratorios
Músculos respiratorios primarios	Diafragma (diafragma): se aplana, extendiendo la dimensión vertical de la cavidad torácica. Músculos intercostales externos: elevan las costillas y el esternón, aumentando la dimensión anteroposterior de la cavidad torácica. Músculos escalenos: cuando su inserción en la región cervical se estabiliza, elevan las costillas superiores y ayudan en la inspiración.	El mecanismo espiratorio está asegurado por: - Retroceso elástico de tejidos no musculares: El tejido pulmonar expandido vuelve a su tamaño original, involucrando la pleura y los cartílagos costales. - Relajación de los músculos espiratorios: -- El diafragma se relaja, volviendo a su posición de reposo, y la dimensión vertical de la cavidad torácica disminuye.

		-- Los músculos intercostales externos se relajan, bajando las costillas y el esternón, disminuyendo la dimensión anteroposterior de la cavidad torácica.
Músculos respiratorios accesorios:	Esternocleidomastoideo: Con una inserción proximal estabilizada en la columna cervical, elevan el esternón. Serrato posterior superior: eleva las costillas superiores, conectando la columna cervical inferior y la columna torácica superior con las costillas. Serrato posterior inferior: conecta la fascia toracolumbar de la columna torácica y lumbar con las costillas, tirando de las costillas hacia abajo para ayudar en la espiración y estabilizando las costillas inferiores para proporcionar estabilidad de inserción al diafragma durante la inspiración. Pectoral mayor: Con los brazos fijos, ambos músculos pectorales participan en la inspiración. Pectoral menor: Con una cintura escapular estabilizada, actúa como músculo inspiratorio accesorio. Subclavio: Baja la clavícula y la mueve hacia adelante, expandiendo la vena subclavia durante la elevación del brazo. Cuadrado lumbar: tira de la caja torácica hacia abajo y hacia atrás a través de la duodécima costilla, lo que ayuda a la espiración.	Músculos intercostales internos: Bajan las costillas, ayudando en la espiración. Músculo transverso del tórax: se encuentra detrás del esternón y desciende oblicuamente desde el cartílago costal hasta el esternón. Durante la contracción, mueve los cartílagos costales hacia abajo, lo que ayuda a la espiración. Músculos subcostales: Ubicados en la parte posterior del tórax, conectando dos o tres costillas adyacentes, ayudan en la espiración. Músculo transverso del abdomen: es el músculo principal que forma la prensa abdominal junto con los demás músculos abdominales, el diafragma y los músculos del suelo pélvico. Acerca las costillas al plano medio, estrechando la cavidad torácica. Músculos abdominales oblicuos externos e internos: forman la prensa abdominal en cooperación con los demás músculos abdominales, el diafragma y los músculos del suelo pélvico. Recto abdominal: baja las costillas y trabaja con los demás músculos abdominales, el diafragma y los músculos del suelo pélvico para formar la prensa abdominal, ayudando en la espiración. Iliocostalis lumbar: ayuda en la espiración tirando de las costillas hacia abajo junto con los músculos profundos de la espalda, las secciones lumbares más largas y torácicas inferiores.

		Dorsal ancho: la porción costal ayuda en la espiración, estabilizando las costillas durante la tos y actuando como un accesorio fijo para el diafragma, ayudando en la espiración.

5.3 Complicaciones de la obesidad

Aproximadamente un tercio de la población mundial sufre actualmente de sobrepeso u obesidad.(www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight).En el ámbito médico, los estudios científicos confirman que el exceso de peso corporal es una de las amenazas más graves para la salud en todo el mundo, constituyendo un factor de riesgo significativo para enfermedades no transmisibles como la diabetes tipo 2, la hipertensión, las enfermedades cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer. La epidemia de obesidad es un problema mundial que afecta tanto a niños como a adultos.

Una posición incorrecta del diafragma puede provocar disfunciones en órganos como los riñones, el hígado o el estómago debido a su proximidad directa. También puede provocar disfunciones en el propio diafragma debido a procesos patológicos en estos órganos. El exceso de peso corporal puede cambiar la posición tanto del diafragma como de los órganos, dando lugar a trastornos respiratorios (el receso diafragmático puede llenarse de grasa, los intestinos pueden hincharse, etc.) (Xiang, et.al., 2023), (Bordoni, et.al., 2024).

La obesidad se acompaña de complicaciones que afectan a diversos órganos y tejidos (Ataca, et.al., 2020). Estas complicaciones incluyen tanto cambios mecánicos en los tejidos circundantes causados por el exceso de tejido adiposo como el mantenimiento de estados proinflamatorios, lo que conduce a cambios adversos en la fisiología del órgano. El tejido adiposo es un órgano endocrino y paracrino, que produce numerosas citocinas y mediadores bioactivos, lo que contribuye a un estado proinflamatorio (Coelho, et.al., 2013), (Palma, et.al., 2021).

Las complicaciones de la obesidad mencionadas con mayor frecuencia incluyen:

- Sistema cardiovascular: hipertensión, enfermedad arterial coronaria, venas varicosas, accidente cerebrovascular.
- Sistema digestivo: enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), cálculos biliares, enfermedad del hígado graso no alcohólico (EHGNA), esofagitis erosiva y adenocarcinoma de esófago.

- Sistema Músculoesquelético: artrosis de las articulaciones de la cadera y la rodilla, cambios degenerativos en las articulaciones de la columna en todos los tramos, cambios degenerativos en las articulaciones carpometacarpianas, pie plano.

- Sistema reproductor: infertilidad en mujeres, síndrome de ovario poliquístico (SOP), disfunción eréctil en hombres.

Sistema respiratorio: asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), apnea del sueño. El exceso de peso corporal tiene efectos adversos sobre el funcionamiento del sistema respiratorio (Boussuges, et.al., 2021) (Nobre e Souz, et.al., 2013). Los cambios funcionales pulmonares son causados por la presión del tejido adiposo adicional sobre la pared torácica, la cavidad abdominal, el diafragma y los pulmones, particularmente empeorando parámetros como:

- FRC (Capacidad Residual Funcional): volumen de aire que queda en los pulmones después de una espiración normal.

- FVC (Capacidad Vital Forzada): la cantidad total de aire que se puede exhalar con fuerza después de una inhalación completa.

- ERV (Volumen de reserva espiratorio): la cantidad adicional de aire que se puede exhalar con fuerza después de la espiración de un volumen corriente normal.

- FEV1 (volumen espiratorio forzado en el primer segundo): volumen de aire exhalado en el primer segundo de una exhalación forzada.

El aumento del volumen de tejido adiposo en las zonas de la faringe y el cuello puede reducir directamente la luz de las vías respiratorias, dificultando la respiración e incluso provocando apnea, lo que produce hipoxemia (bajos niveles de oxígeno en la sangre). La hipoxemia estimula el sistema nervioso simpático, lo que puede provocar complicaciones como hipertensión, arritmia, infarto de miocardio o accidente cerebrovascular. Las personas con apnea del sueño experimentan una respiración superficial y una interrupción de las fases de sueño profundo y REM, lo que hace que se despierten sintiéndose cansadas.

Además, existe una fuerte correlación entre la obesidad y la diabetes tipo 2, la dislipidemia y la aparición de cánceres (colon, mama, esófago, vesícula biliar, páncreas, hígado, tiroides, ovarios, riñones).

La obesidad grave es una enfermedad discapacitante que afecta gravemente la función pulmonar, el trabajo de los músculos respiratorios y la calidad de vida. Ali y Duruturk (2022) consideran que las técnicas de movilización del diafragma son un método de fisioterapia seguro para las personas obesas. Estas técnicas mejoran los parámetros respiratorios, la movilidad del tórax y el movimiento del diafragma. Destacan la necesidad de aumentar la investigación en el futuro sobre los efectos de las técnicas de movilización del diafragma.

Si se analiza la obesidad desde una perspectiva transcultural, la situación no es tan sencilla como para considerarla una enfermedad. Las investigaciones indican que en las regiones pobres donde el acceso a los alimentos es difícil, el sobrepeso se considera un signo de prosperidad, riqueza, salud y fertilidad. También hay zonas donde actualmente abundan los alimentos, como en China, donde la obesidad está históricamente arraigada en la prosperidad y las personas con exceso de peso muestran un mayor bienestar mental y son mejor percibidas socialmente.

En Europa y América del Norte prevalece un patrón diferente, donde la obesidad se percibe como un problema de salud y se suele dar preferencia a las personas de complexión delgada. Los pacientes con obesidad se enfrentan a la estigmatización no solo de la sociedad sino también de los trabajadores de la salud debido a su peso.(Groven y Heggen, 2018)Se han documentado actitudes negativas hacia la obesidad entre estudiantes de medicina y fisioterapia, fisioterapeutas activos (Elboim-Gabyzon, et.al., 2020) y médicos (Huizinga, et.al., 2009).

Los pacientes destacan la actitud negativa de los fisioterapeutas hacia ellos, ya que los terapeutas suelen hacer hincapié en el peso corporal, especialmente cuando aplican técnicas en partes del cuerpo expuestas. Como resultado, las personas con obesidad suelen evitar los sistemas de atención sanitaria, reciben menos atención preventiva y reciben menos educación sanitaria. Es importante no utilizar un lenguaje estigmatizante como "obeso", "gordo", "regordete" y muchas otras palabras estigmatizantes que se utilizan en diversas partes del mundo cuando se habla con pacientes con exceso de peso corporal.

Los resultados de las investigaciones actuales sugieren el uso de términos como "peso", "aumento de peso" o "peso no saludable" en las conversaciones. Sin embargo, cabe señalar que no existe una terminología única que sea la mejor y los fisioterapeutas deben tener en cuenta los antecedentes, el género, el estatus social, la situación financiera y muchos otros factores del paciente. Parece razonable preguntar sobre las preferencias lingüísticas de los pacientes, especialmente de los individuos más jóvenes: los adolescentes.

Por ello, los fisioterapeutas clínicos deben desarrollar sus propias formas de comunicarse con los pacientes obesos para ayudarlos a comprender que la obesidad es un problema de salud que debe abordarse, no un fracaso. Generar confianza y buenas relaciones entre los fisioterapeutas y los pacientes con exceso de peso corporal permitirá hablar sobre el peso sin disuadir al paciente de realizar la terapia. En función de su experiencia, el fisioterapeuta debe evaluar el momento adecuado para iniciar una conversación sobre el aumento de peso corporal, y a menudo no es durante la primera visita sino en sesiones posteriores.

Es fundamental prestar especial atención a los aspectos antes mencionados y mantener la sensibilidad tanto en la comunicación sanitaria como en la terapia. La aplicación de técnicas terapéuticas requiere un contacto físico directo y cercano con la zona del abdomen y el tórax, para lo cual es necesario el consentimiento del paciente. Por ello, es fundamental explicarle previamente al paciente por qué es necesaria la palpación y el uso de dichas técnicas en la

zona del torso para evitar estrés innecesario, frustración, reticencia a la terapia y, en última instancia, su interrupción.

5.4 Comunicación con el paciente

A continuación se presenta un resumen de algunas sugerencias prácticas para que el fisioterapeuta supere las barreras de comunicación y garantice un contacto físico respetuoso durante la evaluación:

Antes del examen:

- Explicar claramente el propósito de la evaluación respiratoria y las áreas que requerirán contacto físico.
- Ofrecer la opción de tener un acompañante presente durante el examen, especialmente si el paciente se siente más cómodo.
- Proporcionar una cobertura adecuada para garantizar que el paciente se sienta cubierto y respetado durante toda la evaluación.

Si usted es un fisioterapeuta masculino que trata con una paciente o clienta femenina, considere ofrecerle a una colega mujer que realice la evaluación si la paciente expresa incomodidad.

Durante el examen:

- Utilice un lenguaje respetuoso y diríjase al paciente por su título preferido (por ejemplo, Sra., Señorita).
- Obtenga siempre el consentimiento verbal antes de cualquier contacto físico. Explíquele exactamente dónde y cómo realizará el contacto.
- Utilice un tacto suave y no invasivo al examinar el tórax y el abdomen. Concéntrese únicamente en las zonas esenciales.
- Ofrecer al paciente opciones de posicionamiento que mantengan su comodidad y privacidad. Por ejemplo, puede sentarse erguido o tumbado con una sábana colocada estratégicamente.
- Al explicar técnicas de respiración, utilice ayudas visuales como diagramas o demostraciones en lugar de confiar únicamente en la colocación de las manos.
- Enmarcar la discusión en torno a los resultados positivos y los beneficios potenciales de la fisioterapia para el manejo de la obesidad.

- Evite utilizar un lenguaje que estigmatice el peso. Concéntrese en términos neutrales como "composición corporal" u "objetivos de control de peso".
- Animar al paciente a hacer preguntas y participar activamente en su plan de tratamiento.

Consideraciones culturales (contexto polaco):

- La cultura polaca valora en general la comunicación directa. Explique la información con claridad, pero sea sensible a las posibles inquietudes sobre el peso.
- Mantenga una distancia cómoda pero lo suficientemente cerca para una comunicación eficaz. Tenga en cuenta las preferencias individuales.
- La privacidad y el respeto son valorados en la cultura polaca. Asegúrese de que el área de examen sea privada y minimice las distracciones.

Si sigue estas sugerencias, el fisioterapeuta puede crear un entorno seguro y respetuoso para el paciente. Recuerde que la comunicación clara, el consentimiento informado y el contacto sensible son fundamentales para generar confianza y promover interacciones terapéuticas exitosas (Auckburally, et.al., 2021), (Huizinga, et.al., 2009), (Sato, 2020), (Puhl, 2020).

1. ¿Qué similitudes has notado en tu cultura?

2. ¿Qué diferencias has notado en tu cultura?

3. ¿A qué hay que prestar atención al atender a un paciente con valores culturales diferentes?

5.5 Palpación del diafragma y estructuras asociadas, evaluación de los patrones respiratorios y técnicas de movilización del diafragma en sujetos de peso normal.

5.5.1 Palpación de puntos óseos anatómicos necesarios para localizar la zona pulmonar y del diafragma

Para determinar los puntos óseos mediante los cuales localizaremos la zona pulmonar y diafragmática, coloque con suavidad pero con firmeza la yema del dedo índice sobre la escotadura esternal (Imagen 1). Apunte hacia abajo donde el mango se une al eje del esternón

para formar el ángulo esternal. Luego mueva los dedos lateralmente y localice la segunda costilla, que está unida a la transición entre el mango y el eje del esternón. Palpando hacia abajo a lo largo del esternón, localice la 5.ª costilla en el lado derecho y la 6.ª costilla en el lado izquierdo (Imagen 2). El diafragma debería estar a esta altura en condiciones normales.

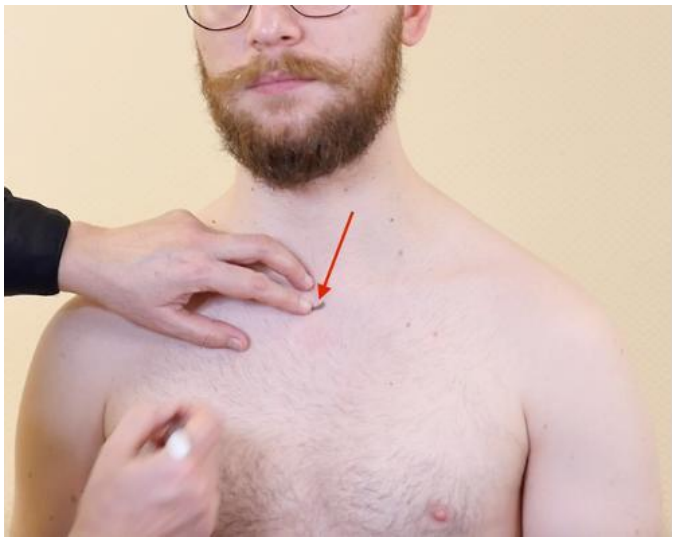


Imagen 1. Ubicación de la segunda costilla a la altura del ángulo esternal

Imagen 2. Ubicación del diafragma a nivel de la quinta costilla derecha y la costilla izquierda del lado izquierdo del esternón

5.5.2 Determinación del límite torácico-abdominal en posición supina

Coloque las manos planas sobre el pecho del paciente con los pulgares unidos en la línea media del esternón, a la altura del espacio entre la quinta y la sexta costillas (imagen 3). La mano izquierda está por encima del diafragma, donde hay una presión negativa de menos 5 cm de columna de agua, y la mano derecha está por debajo del diafragma, donde hay una presión positiva de 15 cm de columna de agua (1 metro de columna de agua produce una

presión hidrostática de aproximadamente 0,1 bar). Pídale al paciente que inhale. Si ha colocado los pulgares correctamente por encima y por debajo del tórax, la presión cambiante dentro del tórax y la cavidad abdominal empujará los pulgares alejándolos un poco entre sí (imagen 4). Si coloca los pulgares incorrectamente, es decir, en un área de presión igual, la inspiración no cambiará la alineación de los dedos.

Imagen 3. Determinación del límite torácico-abdominal: colocación de las manos en la posición inicial

Imagen 4. Delineación del límite torácico-abdominal: se observa un ligero distanciamiento de los pulgares en respuesta a la inspiración

5.5.3 Evaluación del movimiento respiratorio en la interfase torácico-abdominal en posición sentada

El terapeuta se sienta detrás del paciente, colocando todas las manos en la línea axilar lateral con los dedos apuntando hacia la línea media del cuerpo. El agarre es firme, pero no restringe los movimientos respiratorios de la zona bajo examen (Imagen 5). El índice y el dedo medio cubren las últimas costillas, el cuarto y el quinto dedos se colocan debajo del arco costal

(Imagen 6). Durante la respiración libre, observe si el movimiento de las costillas es simétrico en ambos lados, si las curvaturas del hígado y el estómago se mueven hacia abajo y hacia adentro ensanchando los espacios intercostales (Schwind, 2006).

Imagen 5. Evaluación del movimiento respiratorio en el borde torácico-abdominal - posicionamiento de las manos

Imagen 6. Evaluación del movimiento respiratorio en el borde torácico-abdominal - colocación de los dedos

5.5.4 Evaluación del movimiento respiratorio de la undécima y duodécima costillas en posición sentada

Una parte importante de la evaluación del patrón respiratorio es examinar la movilidad de las costillas inferiores en relación con el trabajo de los músculos cervicales inferiores, que son los músculos que bajan las costillas dirigiéndolas hacia un lado durante la inspiración. Palpe la parte superior de la placa de la cadera y mueva los dedos índice y medio hacia las costillas 11 y 12 en el borde lateral del extensor dorsal. Mientras inhala libremente, observe que las costillas se desvían hacia un lado. Estabilice al paciente con su torso sin perder el contacto con las costillas. Puede colocar una almohada entre su torso y el torso del paciente. Ahora alivie la presión sobre las costillas inferiores flexionando ligeramente su torso y girando a la altura de las articulaciones de las costillas inferiores. Pídale al paciente que dirija la respiración hacia sus dedos dando retroalimentación en forma de presión con las yemas de los dedos contra las costillas. Repita esta secuencia hasta que sienta que el músculo serrato posteroinferior ha asumido su función.

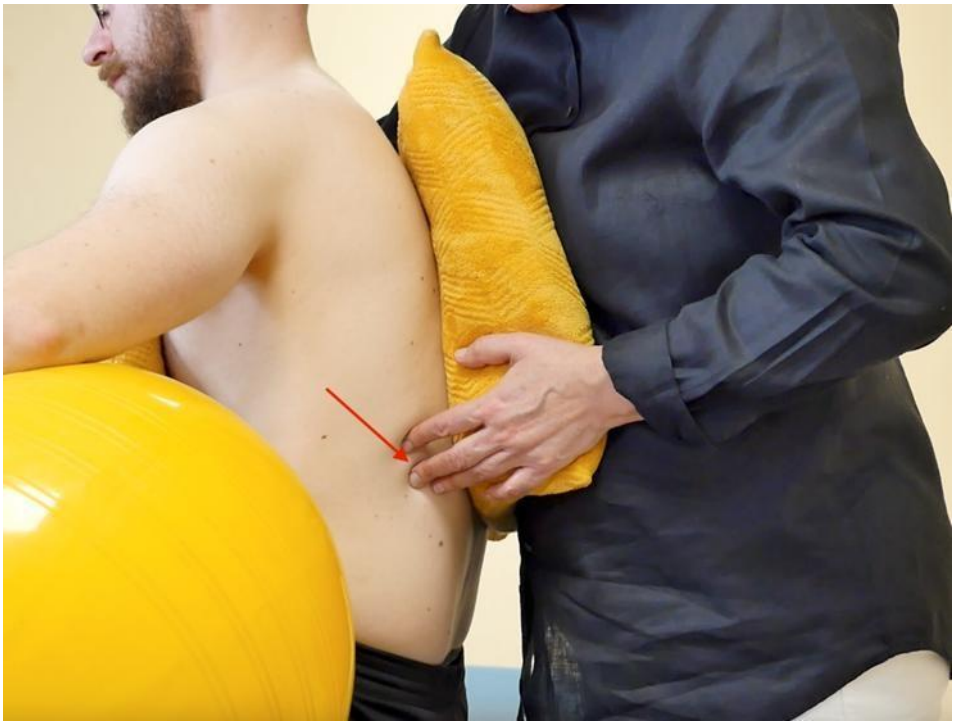


Imagen 7. Evaluación del movimiento respiratorio de la undécima y duodécima costillas - posición de los dedos

5.5.5 Evaluación del movimiento respiratorio y la relajación del diafragma en posición supina.

Esta técnica se utiliza para evaluar y mejorar la movilidad reducida de las cúpulas diafragmáticas. El terapeuta fija la altura de la parte superior de la cúpula diafragmática y coloca las manos en el lado lateral de las costillas inferiores. Los pulgares se colocan a la altura del cartílago de la séptima costilla (Imagen 8). Pídale al paciente que respire un poco

más profundo e intente sentir qué lado tiene menos movilidad. El paciente que ve en la Imagen tiene una movilidad inspiratoria ligeramente reducida en el lado izquierdo. La mano derecha del terapeuta comprime el cuadrante costal inferior debajo del arco diafragmático, mientras que la mano izquierda permite el movimiento libre (Imagen 9). Cuando note una resistencia reducida de los tejidos debajo de su mano cuando el paciente exhala, ayúdelo a levantar y expandir las costillas lateral y cefálicamente. Mantenga esta posición durante varias inhalaciones.

Imagen 8. Altura de la parte superior de la cúpula del diafragma

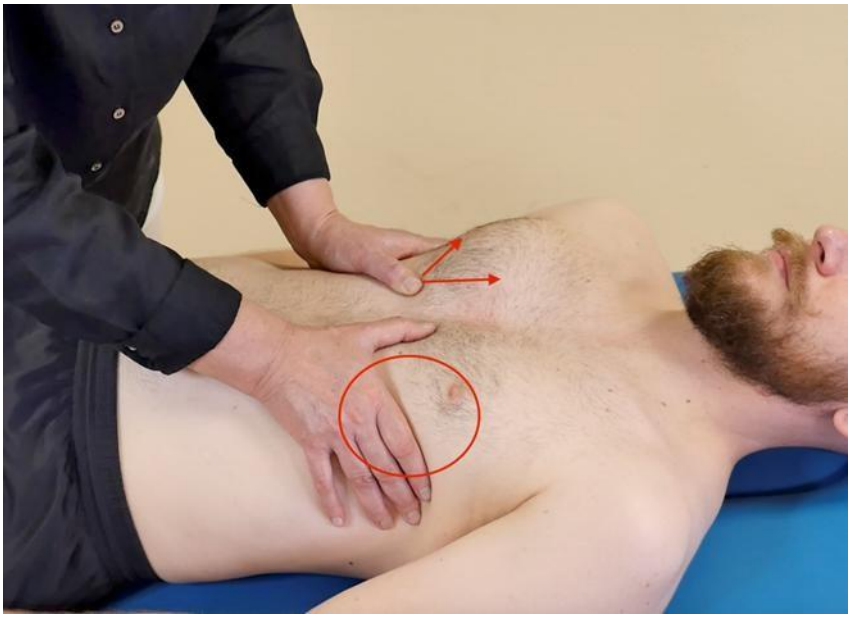


Imagen 9. Estimulación de la movilidad respiratoria del tórax en el lado (izquierdo) de restricción.

5.5.6 Relajación de una cúpula del diafragma en posición supina

La técnica se realiza con movilidad diafragmática reducida en personas con disfunción de los órganos abdominales. Esta técnica tiene un efecto significativo no solo en el diafragma, sino también en las estructuras que se encuentran bajo las manos del terapeuta. Así, en el ejemplo que se muestra a continuación, en el lado izquierdo, se trata la zona que rodea el estómago, el bazo, la cápsula pulmonar y el colon. Cuando el terapeuta trabaja en el lado opuesto, se tratará la zona que rodea el pulmón, el hígado y el colon. Colóquese del lado del paciente opuesto a la cúpula que se va a tratar (Imagen 10). Coloque las manos de manera que los pulgares se posicionen debajo de la caja torácica y los dedos apunten paralelos al curso de las costillas. Durante la exhalación, presione todo el arco costal con los dedos hacia el ombligo del paciente. Durante la inhalación, mantenga la posición obtenida. Cuando note una mayor sensibilidad del tejido a relajar, puede aumentar la presión del arco costal hacia el ombligo mientras mueve los pulgares ligeramente en la dirección opuesta.

Imagen 10. Relajación unilateral de la cúpula del diafragma.

5.5.7 Evaluación de los movimientos respiratorios y la relajación del diafragma en posición supina

La técnica se utiliza para mejorar el deslizamiento de los tejidos que se encuentran por debajo del límite inferior del diafragma. El terapeuta se sienta del lado de la zona a tratar, de cara al rostro del paciente. Coloca su mano izquierda sobre las costillas inferiores, introduciendo una ligera elevación en la transición toracolumbar (Imagen 11). Al mismo tiempo, la mano derecha del terapeuta se coloca en la línea axilar lateral y se dirige hacia la superficie anterior del eje de la duodécima vértebra torácica introduciendo presión (Imagen 12). Mantenga la compresión de las costillas inferiores hasta sentir una reducción de la resistencia tisular (Schwind, 2006).

Imagen 11. Introducción de una ligera extensión en la transición toracolumbar.

Imagen 12. Relajación del diafragma en posición supina

5.5.8 Relajación de una cúpula del diafragma mientras se está acostado de lado

Si su paciente presenta un patrón de tensión de la cúpula diafragmática izquierda en la posición inspiratoria, coloque al paciente en posición de decúbito lateral izquierdo con las articulaciones de la cadera y la rodilla ligeramente flexionadas. Coloque su mano derecha sobre el abdomen del paciente y apunte cefálica y lateralmente. Coloque su mano izquierda en el área de las costillas inferiores en el lado derecho del cuerpo del paciente. Inclínese hacia adentro utilizando el trabajo del tronco durante la inhalación y la exhalación. Durante la exhalación, use su mano derecha para empujar los tejidos abdominales hacia el hombro izquierdo, al mismo tiempo que comprime la mitad derecha del tórax del paciente lateralmente.

Durante la inhalación, reduzca la presión en el tórax (Imagen 13). La secuencia se repite hasta que sienta que la cúpula diafragmática se relaja (Liem, et.al., 2017). Haga todo en un ritmo de respiración natural sin forzar la frecuencia o profundidad de la respiración del paciente

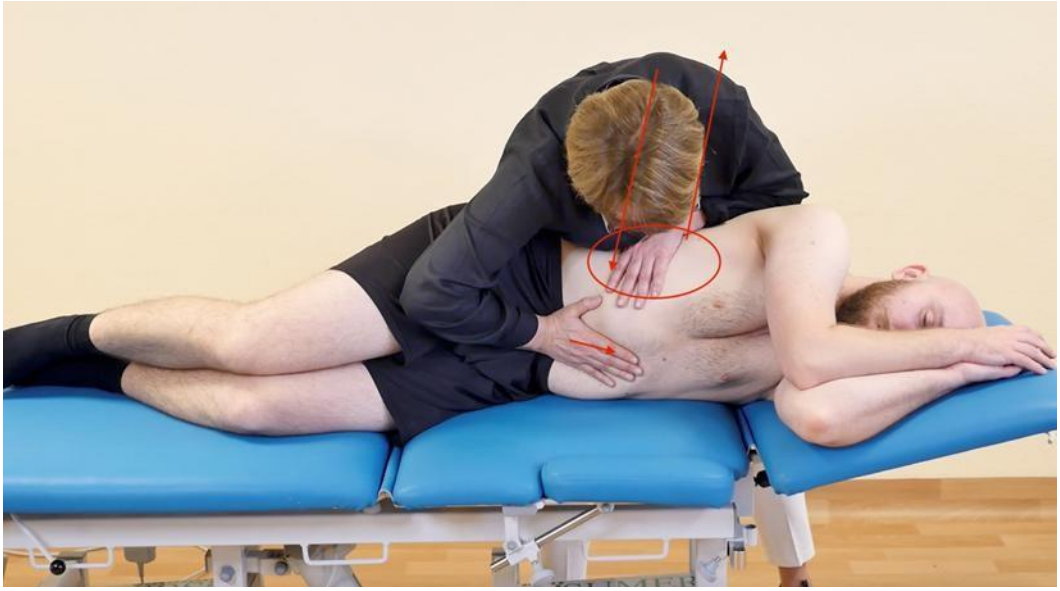


Imagen 13. Relajación de la cúpula izquierda del diafragma en decúbito lateral.

5.5.9 Relajación de las regiones torácicas inferiores y del diafragma según Russoe'a

La técnica se realiza en estados de tensión diafragmática, estasis abdominal o disfunciones orgánicas. El terapeuta se coloca al lado del paciente, flexiona sus miembros inferiores acercando los talones lo más posible a los glúteos y, apoyándose con el torso, realiza una tracción a lo largo del eje longitudinal de la columna vertebral. Las manos del terapeuta se colocan sobre las costillas inferiores, con los pulgares a la altura del cartílago de la octava costilla (Imagen 14). La tracción debe mantenerse durante toda la técnica. Durante la exhalación, el paciente contrae conscientemente el abdomen y las manos del terapeuta se mueven hacia los lados y hacia arriba para relajar el diafragma (Imagen 15) (Liem, et.al., 2017).

Imagen 14. Relajación de las zonas torácica inferior y diafragmática según Russoe'a - dirección de tracción

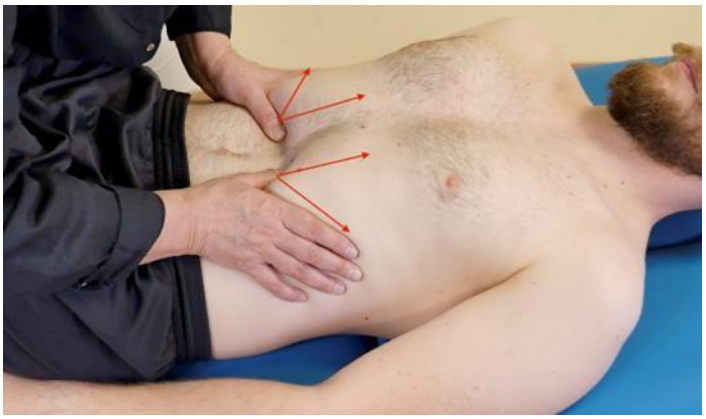


Imagen 15. Relajación de la zona inferior del tórax y del diafragma según Russoe'a – posicionamiento de las manos del terapeuta

5.6 Palpación del diafragma y estructuras asociadas, evaluación de los patrones respiratorios y técnicas de movilización del diafragma en personas con exceso de peso corporal

La palpación de las estructuras óseas en personas con sobrepeso es difícil y requiere más atención por parte del terapeuta. Explíquele a su paciente que algunas tomas pueden resultar incómodas porque hay que hacer un poco más de fuerza para palpar elementos óseos como las costillas o la clavícula. Infórmele también de lo importante que es para su salud evaluar su patrón respiratorio. Explíquele también que para evaluar correctamente el patrón respiratorio es necesario palpar las zonas del cuello, el tórax y el abdomen. Si su paciente está de acuerdo, puede proceder. Si debido al sobrepeso del paciente no puede palpar directamente los elementos óseos, no deje de evaluar el patrón respiratorio, pero intente hacerlo de forma

indirecta. Sienta cómo se mueve el tejido blando bajo sus manos y evalúe el movimiento respiratorio en esa zona..

5.6.1 Evaluación del movimiento respiratorio en la transición cuello/tórax en el plano sagital en un paciente con sobrepeso en posición sentada

Si se evalúan los movimientos respiratorios de la región de la abertura torácica superior y el peso del paciente no permite que los dedos toquen con fiabilidad la primera costilla y la clavícula, es necesario evaluar el comportamiento de los tejidos blandos que se encuentran por encima de estos puntos. Para ello, es necesario que el terapeuta esté más concentrado y que el paciente esté completamente relajado. Coloque las manos según el diagrama que se muestra en la imagen (imagen 16) y pida al paciente que respire libremente. Los pulgares permanecen fijos y sirven como puntos de referencia para los demás dedos, que evalúan los tejidos que se encuentran por encima y por debajo de la clavícula y la primera costilla (tratamos de detectar la asimetría en el tono muscular entre los lados derecho e izquierdo del cuerpo, la sobreactivación de los músculos y evaluamos la movilidad/falta de movimiento de la primera costilla y la clavícula).

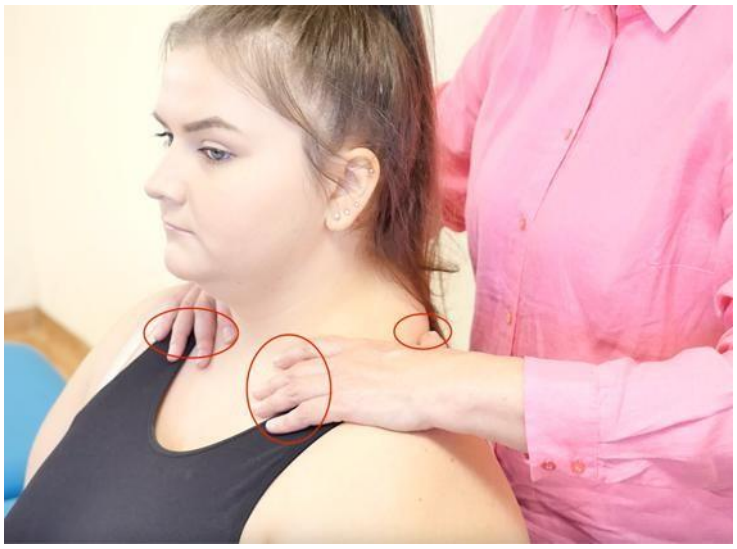


Imagen 16. Evaluación de los movimientos respiratorios en la región del orificio torácico superior: posicionamiento de las manos del terapeuta

5.6.2 Evaluar el movimiento respiratorio de las costillas undécima y duodécima en una persona con sobrepeso en posición sentada

Si no se percibe movimiento respiratorio en las costillas undécima y duodécima, se debe intentar cubrir con las manos una zona más amplia de tejido en la línea lateral del cuerpo y evaluar el movimiento de los tejidos blandos sobre las costillas. Evaluar la simetría del movimiento de los tejidos a ambos lados de las costillas inferiores (Imágenes 17 y 18). Si es

posible, se evalúa la activación del músculo serrato posteroinferior que conecta la fascia toracolumbar con las costillas. En condiciones normales, las costillas XI y XII deben elevarse ligeramente hacia arriba y lateralmente durante la inspiración

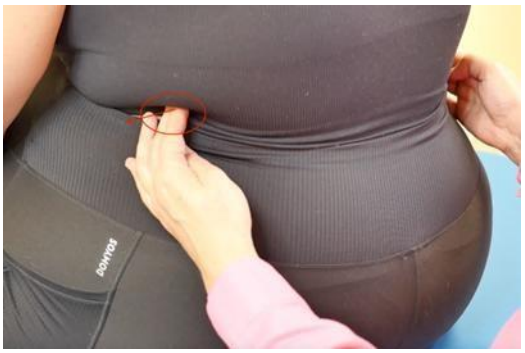


Imagen 17. Evaluación de los movimientos respiratorios a la altura de la undécima y duodécima costilla - colocación de los dedos

Imagen 18. Evaluación de los movimientos respiratorios a la altura de la undécima y duodécima costilla: colocación de los dedos, vista lateral

5.6.3 Evaluación del movimiento respiratorio y la relajación del diafragma en posición supina en una persona con sobrepeso

La técnica que se presenta aquí actúa sobre el diafragma y las estructuras que se encuentran debajo de las manos del terapeuta: estómago, bazo, receso pleural, colon. Durante la exhalación, presione todo el arco costal hacia el ombligo del paciente; durante la inhalación, mantenga la posición lograda (Imagen 19). Si siente que la presión es demasiado débil, realice la técnica de pie sobre el lado opuesto y empuje toda la caja torácica hacia el ombligo con las manos (Imagen 20). Pida al paciente que se relaje por completo y explíquele que esta presión puede causar distensión interna en los intestinos, pero no dolor. Ocasionalmente, puede producirse expulsión de gases, pero esto no debe ser una fuente de estrés, ya que es una reacción "normal".

Imagen 19. Evaluación del movimiento respiratorio y la relajación del diafragma: posicionamiento de las manos del terapeuta

Imagen 20. Evaluación del movimiento respiratorio y relajación del diafragma - posición alternativa del terapeuta

5.6.4 Relajación de una cúpula del diafragma en posición supina en una persona con exceso de peso corporal (Schwind, 2006)

La técnica que se presenta aquí requiere que el terapeuta coloque su mano y antebrazo sobre las costillas inferiores e introduzca una suave postura vertical en la transición toracolumbar del paciente durante toda la técnica (Imágenes 21 y 22). Asegúrele al paciente que la presión que ejerce sobre su mano y antebrazo no le resulta dolorosa. Esta información puede ayudar a disipar el miedo tácito del paciente de que está presionando demasiado su mano. Para una descripción completa de la técnica, consulte más arriba, la sección 5.9.8 Evalúe el movimiento respiratorio y la relajación del diafragma en posición supina.

Imagen 21. Posición de la mano del terapeuta en la transición toracolumbar

Imagen 22. Relajación unilateral de la cúpula del diafragma en posición decúbito dorsal

5.6.5 Relajación de una cúpula del diafragma mientras se está acostado de lado en un paciente con sobrepeso

Si su paciente con sobrepeso presenta un patrón de tensión de la cúpula diafragmática izquierda en la posición inspiratoria, colóquelo en decúbito lateral izquierdo con las articulaciones de la cadera y la rodilla ligeramente flexionadas. Pídale que lo ayude relajando completamente los músculos abdominales. Explíquele que la parte esencial de la técnica de relajación del diafragma se realiza comprimiendo la fascia abdominal, que debe estar completamente relajada para que el terapeuta pueda variar la dirección y la fuerza de esta compresión para relajar el diafragma que se encuentra en el tórax (Imagen 23). Puede encontrar una descripción completa de la técnica en la sección 5.5.8. Relajación de una cúpula del diafragma mientras está acostado de lado (Liem, et.al., 2017).

Imagen 23. Relajación unilateral de la cúpula del diafragma mientras se está acostado de lado.

5.6.6 Relajación de las regiones torácicas inferiores y del diafragma según Roussé en una persona con sobrepeso

Si su paciente es una persona con una masa corporal elevada, puede pedirle que participe activamente en la realización del procedimiento para que se sienta más cómodo. Compartí las zonas de acción: pida al paciente que coloque las manos sobre las costillas y enséñele a contraer el abdomen y dirigir las manos hacia los lados y hacia arriba mientras exhala (Imagen 24). Durante este tiempo, realizará una tracción espinal a través de las extremidades inferiores del paciente (Imagen 25). Esta acción conjunta permitirá que el paciente relaje el diafragma. Para obtener instrucciones detalladas sobre cómo realizar la técnica, consulte la sección 5.5.9. Relajación del tórax inferior y el diafragma según Russoe'a (Liem, et.al., 2017)

Imagen 24. Posición y dirección de la mano del paciente durante la espiración.

Imagen 25. Dirección de la tracción espinal realizada por el terapeuta

5.6.7 Relajación del diafragma en posición supina - Retroceso en un paciente con sobrepeso

La relajación del diafragma con la técnica de retroceso requiere que las manos del terapeuta se coloquen sobre el pecho del paciente. Si es difícil evitar el contacto, por ejemplo, con los senos del paciente al realizar esta técnica, para su comodidad, infórmele qué movimientos realizará e indíquele que se detendrá inmediatamente si le resulta incómodo o siente dolor debido a la compresión del pecho. Coloque las manos sobre las articulaciones esternocostales debajo de las clavículas. Debe experimentar con la posición de las manos para que sea cómoda para el paciente y no le cause dolor a los tejidos que se están comprimiendo (Imagen 26 y 27). Durante la exhalación, comprima el esternón en dirección dorsocaudal. Durante la inhalación, mantenga la posición lograda sin permitir que el tórax se expanda. En la siguiente exhalación, repita la acción: comprima el esternón en dirección dorsocaudal hasta que llegue al límite final que no le permita realizar más compresiones (Imagen 28). A medida que el paciente comience a tomar otra inhalación, retire las manos del pecho a gran velocidad, provocando una rápida expansión del pecho (Imagen 29)

Imagen 26. Ejemplo de posición de las manos del terapeuta - contacto de ambas manos con el pecho

Imagen 27. Ejemplo de posicionamiento de la mano del terapeuta: una mano en contacto con el pecho

Imagen 28. Dirección de la compresión torácica durante la espiración del paciente

Imagen 29. Desprendimiento de las manos del terapeuta

REFERENCIAS

Ali, S., & Duruturk, N. (2022). Effects of Diaphragmatic Mobilization Techniques on Respiratory Functions, Respiratory Muscle Strength and Resting Metabolic Rate in Obese Individuals. J Obes Chronic Dis, 6(1), 1-8.

Auckburally, S., Davies, E., & Logue, J. (2021). The use of effective language and communication in the management of obesity: the challenge for healthcare professionals. Current obesity reports, 10(3), 274-2 doi.org/10.1080/09593985.2017.1400140

Ataey, A., Jafarvand, E., Adham, D., & Moradi-Asl, E. (2020). The relationship between obesity, overweight, and the human development index in world health organization eastern mediterranean region countries. Journal of Preventive Medicine and Public Health, 53(2), 98. 10.3961/jpmph.19.100

Bochenek, A., & Reicher, M. (1990). Anatomia człowieka, tom I. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.

Boussuges, A., Rives, S., Finance, J., Chaumet, G., Vallée, N., Risso, J. J., & Brégeon, F. (2021).Ultrasound assessment of diaphragm thickness and thickening: reference values and limits of normality when in a seated position. Frontiers in Medicine, 8, 742703. doi.org/10.3389/fmed.2021.742703

Bordoni, B., & Zanier, E. (2013). Anatomic connections of the diaphragm: influence of respiration on the body system. Journal of multidisciplinary healthcare, 281-291. doi.org/10.2147/JMDH.S45443

Bordoni, B., Marelli, F., Morabito, B., & Sacconi, B. (2016). Évaluation manuelle du diaphragme.

Bordoni, B., Marelli, F., & Bordoni, G. (2016). A review of analgesic and emotive breathing: a multidisciplinary approach. Journal of multidisciplinary healthcare, 97-102. doi.org/10.2147/JMDH.S101208

Bordoni, B., Marelli, F., Morabito, B., & Sacconi, B. (2016). Manual evaluation of the diaphragm muscle. International journal of chronic obstructive pulmonary disease, 1949-1956. doi.org/10.2147/COPD.S111634

Bordoni, B. (2020). The five diaphragms in osteopathic manipulative medicine: myofascial relationships, part 1. Cureus, 12(4).

Bordoni, B. (2020). The five diaphragms in osteopathic manipulative medicine: neurological relationships, part 2. Cureus, 12(6).

Bordoni, B., Kotha, R., & Escher, A. R. (2024). Symptoms Arising From the Diaphragm Muscle: Function and Dysfunction. Cureus, 16(1), e53143. https://doi.org/10.7759/cureus.53143

Coelho, M., Oliveira, T., & Fernandes, R. (2013). Biochemistry of adipose tissue: an endocrine organ. Archives of medical science : AMS, 9(2), 191–200. https://doi.org/10.5114/aoms.2013.33181

De Troyer, A., & Wilson, T. A. (2016). Action of the diaphragm on the rib cage. Journal of applied physiology. doi/full/10.1152/japplphysiol.00268.2016

Downey, R. (2011). Anatomy of the normal diaphragm. Thoracic surgery clinics, 21(2), 273-279. doi.org/10.1016/j.thorsurg.2011.01.001

Elboim-Gabyzon, M., Attar, K., & Peleg, S. (2020). Weight Stigmatization among Physical Therapy Students and Registered Physical Therapists. Obesity facts, 13(2), 104–116. https://doi.org/10.1159/000504809

Fernandez-Lopez, I., Pena-Otero, D., De los Angeles Atin-Arratibel, M., & Eguillor-Mutiloa, M. (2021). Effects of manual therapy on the diaphragm in the musculoskeletal system: a systematic review. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 102(12), 2402-2415..doi.org/10.1016/j.apmr.2021.03.031

Groven, K. S., & Heggen, K. (2018). Physiotherapists' encounters with "obese" patients: Exploring how embodied approaches gain significance. Physiotherapy Theory and Practice, 34(5), 346-358.

Huizinga, MM, Cooper, Los Angeles, Bleich, SN, Clark, JM i Beach, MC (2009). Szacunek lekarza do pacjentów z otyłością. Journal of Internal Medicine , 24 , 1236-1239. doi.org/10.1007/s11606-009-1104-8

Kocjan, J., Adamek, M., Gzik-Zroska, B., Czyżewski, D., & Rydel, M. (2017). Network of breathing. Multifunctional role of the diaphragm: a review. Advances in respiratory medicine, 85(4), 224–232. doi.org/10.5603/ARM.2017.0037

Kokatnur, L., & Rudrappa, M. (2018). Diaphragmatic palsy. Diseases, 6(1), 16. doi.org/10.3390/diseases601001

Liem, L., Dobler, T., & Puylaert, M. (2017). Przewodnik po osteopatii wisceralnej. Tom, 2, 514-517. 20. Lierse, W. (1990). The anatomy of the pelvis. Rontgen-blatter; Zeitschrift fur Rontgen-technik und Medizinisch-wissenschaftliche Picturegraphie, 43(10), 405-408.

Palma, G., Sorice, G. P., Genchi, V. A., Giordano, F., Caccioppoli, C., D'Oria, R., . & Perrini, S. (2022). Adipose tissue inflammation and pulmonary dysfunction in obesity. International Journal of Molecular Sciences, 23(13), 7349.doi.org/10.3390/ijms23137349

Nobre Souza, M. Â., Lima, M. J., Martins, G. B., Nobre, R. A., Souza, M. H., de Oliveira, R. B., & dos Santos, A. A. (2013). Inspiratory muscle training improves antireflux barrier in GERD patients. American journal of physiology. Gastrointestinal and liver physiology, 305(11), G862–G867. doi.org/10.1152/ajpgi.00054.2013

Puhl, R. M. (2020). What words should we use to talk about weight? A systematic review of quantitative and qualitative studies examining preferences for weight-related terminology. Obesity Reviews, 21(6), e13008. doi.org/10.1111/obr.13008

Rocha, T., Souza, H., Brandao, D. C., Rattes, C., Ribeiro, L., Campos, S. L., ... & De Andrade, A. D. (2015). The manual diaphragm release technique improves diaphragmatic mobility, inspiratory capacity and exercise capacity in people with chronic obstructive pulmonary disease: a randomised trial. Journal of physiotherapy, 61(4), 182-189. doi.org/10.1016/j.jphys.2015.08.009

Sato, K. (2021). Unhappy and happy obesity: a comparative study on the United States and China. Journal of Happiness Studies, 22(3), 1259-1285. doi.org/10.1007/s10902-020-00272-2

Schumpelick, V., Steinau, G., Schlüper, I., & Prescher, A. (2000). Surgical embryology and anatomy of the diaphragm with surgical applications. Surgical Clinics, 80(1), 213-239.

Schwind, P. (2006). Fascial and membrane technique: a manual for comprehensive treatment of the connective tissue system. Elsevier Health Sciences.

Stephens, R. J., Haas, M., Moore, W. L., 3rd, Emmil, J. R., Sipress, J. A., & Williams, A. (2017). Effects of Diaphragmat ic Breathing Patterns on Balance: A Preliminary Clinical Trial. Journal of manipulative and physiological therapeutics, 40(3), 169–175.doi.org/10.1016/j.jmpt.2017.01.005

Xiang, X., Zhu, Y., Pan, X., Xin, W., Chen, J., Tang, W., Guo, R., Yuan, W., He, X., Zhou, L., Ren, Z., Wen, S., Wang, H., Lu, Y., Li, S., Chen, T., Zhou, Y., Dou, Z., Cai, M., Zhang, X., … Shi, G. (2023). ER stress aggravates diaphragm weakness through activating PERK/JNK signaling in obesity hypoventilation syndrome. Obesity (Silver Spring, Md.), 31(8), 2076 –2089. doi.org/10.1002/oby.23809

World Health Organization WHO website as of 01.02.2024 https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight

6 RESPETAR LOS LÍMITES DEL CONTACTO FÍSICO EN LA RELACIÓN CLIENTE/PACIENTE – FISIOTERAPEUTA EN EL DIAGNÓSTICO Y TERAPIA FUNCIONAL DE LOS TRANSTORNOS DE ESTABILIZACIÓN CENTRAL

Joanna Golec, Agnieszka Kreska-Korus, Teresa Gniewek, Agata Milert

6.1 Estabilidad CORE

¿QUÉ ES CORE?

La estabilidad del núcleo abarca el complejo lumbopélvico y se refiere a la capacidad de mantener el equilibrio de la columna vertebral dentro de sus límites fisiológicos, preservando al mismo tiempo la integridad estructural. Varios autores han propuesto una perspectiva más funcional para describir el núcleo como la base de la cadena cinética responsable de facilitar la transferencia de torsión y momento entre las extremidades inferiores y superiores para las tareas motoras gruesas de la vida diaria, el ejercicio y el deporte. La estabilidad del núcleo necesita cambios instantáneos por parte del sistema nervioso central para obtener combinaciones e intensidades adecuadas de reclutamiento muscular para la rigidez (es decir, la estabilidad), así como para las demandas de movilidad del sistema. La estabilidad del núcleo requiere la actividad del sistema nervioso central (SNC) para desencadenar la combinación e intensidad adecuadas de reclutamiento muscular para la estabilidad y la movilidad.Kibler y otros (2006)

ANATOMÍA FUNCIONAL DEL NÚCLEO

La estabilidad del núcleo implica un cilindro muscular que consiste en el músculo transverso del abdomen.(TVA o TrA)y los músculos abdominales internos en la parte delantera, el músculo multífido y las fibras posteriores del músculo psoas mayor en la parte posterior, el diafragma en la parte superior y los músculos del suelo pélvico en la parte inferior. Estos músculos están anclados a la fascia toracolumbar y a la zona de la columna, creando lo que se conoce como la cadena cinemática.Estos músculos ayudan a estabilizar la columna, la pelvis y la cadena cinética durante los movimientos funcionales. Sin estos músculos, la columna se volvería mecánicamente inestable.Uno de los parámetros que influyen en la mecánica y la rigidez de la columna es la presión intraabdominal (PIA).(Frank y otros, 2013; Willson y otros, 2005).

La presión intraabdominal aumenta mediante la tensión de la fascia toracolumbar y la contracción de músculos como el transverso del abdomen y el multífido.

La mayor tensión de la fascia toracolumbar y la presión intraabdominal resultante, que se originan por la contracción muscular, también juegan un papel en el soporte de cada vértebra espinal dentro de la región.Novak y otros (2021)

El complejo lumbopélvico-cadera, a menudo denominado "núcleo", está formado por las vértebras lumbares, la pelvis, las articulaciones de la cadera y las estructuras activas y pasivas que permiten o restringen el movimiento en estos segmentos. La estabilidad de cualquier sistema se refiere a su capacidad para limitar el desplazamiento y preservar la integridad estructural. La estabilidad del núcleo se puede definir como la capacidad del complejo lumbopélvico-cadera de evitar que la columna vertebral se doble y restablecer su equilibrio después de las perturbaciones.Willson y otros (2005)

La cadena cinemática de estabilidad central, que incluye la cresta ilíaca, el tronco y la cintura pélvica, es responsable del control postural, el control general del movimiento, así como de la distribución y transferencia de fuerzas en el área de las extremidades inferiores.El modelo de Panjabi explica los mecanismos de estabilización central, que consisten en tres subsistemas interconectados: pasivo (estructuras óseas y articulares), activo (músculos) y el componente neural (control muscular). La función principal de estos tejidos estáticos es mantener la estabilización al final del rango de movimiento en la articulación. A medida que aumentan las fuerzas de tracción, también se produce resistencia mecánica al movimiento para transmitir información sobre la posición y la carga al subsistema neural a través de mecanorreceptores.

El subsistema activo está formado por la musculatura central y su tarea es proporcionar estabilización dinámica de la columna y del esqueleto apendicular proximal, así como información de movimiento al subsistema de control neural.

El elemento central es el subsistema de control neuronal de las señales entrantes y salientes, que en última instancia crean y mantienen la estabilidad del núcleo. Es importante destacar que la interacción continua entre los tres subsistemas es necesaria para mantener la estabilidad.(Huxel y Anderson, 2013; Wirth y otros, 2017)

Cualquier disfunción en el complejo lumbo-pélvico-cadera puede provocar alteraciones en el mecanismo de estabilización, lo que genera patrones de movimiento anormales, seguidos de la aparición de daños estructurales en el sistema musculoesquelético.

Hodges y Richardson(1997)Se ha descrito un mecanismo de "feedforward", es decir, que los músculos profundos se activan antes de los movimientos de los miembros superiores o inferiores. Esta activación temprana asegura la estabilidad del tronco durante estos movimientos.

El proceso de "retroalimentación" implica el reclutamiento de músculos profundos para sostener el movimiento general, lo que permite movimientos suaves y sin compensación. En

individuos sanos, el transverso del abdomen y los multífidos se contraen antes de que se muevan los hombros o las piernas, lo que estabiliza la columna lumbar.(Vasselin y otros, 2012)

El músculo transverso del abdomen desempeña un papel fundamental en la estabilización de la columna lumbar. Su contracción aumenta la presión intraabdominal y tensa la fascia toracolumbar, lo que contribuye a la estabilización lumbar. De esta manera, se estabiliza la columna antes de que se generen movimientos periféricos, proporcionando a las extremidades una base estable para el movimiento, la activación muscular y la producción de movimiento funcional de acuerdo con los patrones fisiológicos de movimiento.

El movimiento funcional se define como la capacidad de mantener el equilibrio, la movilidad y la estabilidad a lo largo de la cadena cinemática. El movimiento funcional integral es un modelo de precisión y eficiencia. Los déficits en el control postural, el equilibrio deteriorado, la propiocepción alterada y el control motor ineficiente contribuyen al dolor, la disfunción y los patrones de movimiento incorrectos.Uddin y Ahmed (2013).

Los resultados de la investigación indican que una estabilización central débil puede aumentar el riesgo de lesiones en las extremidades en personas físicamente activas.Muchos autores describen diversas clasificaciones de la estabilidad del core en la estabilización dinámica, entre las que se incluyen los estabilizadores locales (músculos profundos monoarticulares) y los movilizadores globales (músculos superficiales multiarticulares).

Los músculos locales están ubicados profundamente y se adhieren a la columna o cerca de ella, y están compuestos por fibras musculares de tipo I (de contracción lenta). Estos músculos trabajan principalmente de manera excéntrica para controlar el movimiento y mantener la estabilización estática. Incluyen, por ejemplo, el multífido, el transverso del abdomen, los oblícuos internos, las fibras mediales de los oblícuos externos, el cuadrado lumbar, el diafragma y los segmentos lumbares del iliocostal y el longisimo.

Los músculos globales se localizan más superficialmente, con una mayor proporción de fibras musculares de tipo II (de contracción rápida). Conectan el tronco con las extremidades, trabajando de forma concéntrica para generar un gran torque y potencia durante el movimiento. Entre ellos se encuentran, por ejemplo, el recto abdominal, las fibras laterales de los oblícuos externos, el erector de la columna, los segmentos torácicos del iliocostal y los glúteos. Su función principal es generar torque y movimiento en las articulaciones.(Teixeira et al., 2019; Behm et al., 2022)

Gibbons y Camerford (2001) propusieron un modelo funcional que dividía a los músculos globales en estabilizadores y movilizadores. El modelo funcional mantenía los estabilizadores locales y separaba los músculos globales en estabilizadores (oblícuos internos y externos, espinal) y movilizadores (recto abdominal, iliocostal).

Los estabilizadores generan fuerza de forma excéntrica para controlar el movimiento en todo el rango de movimiento, mientras que los movilizadores aceleran de forma concéntrica a través del rango de movimiento y actúan como amortiguadores, especialmente en el plano sagital. Behm et al. (2010) también mantuvieron la categoría de estabilizadores locales y

dividieron los músculos globales en categorías de movilizadores y de transferencia de carga. Los músculos de transferencia están separados pero son parte integral de la estabilidad del núcleo porque tienen inserciones fasciales que endurecen el núcleo y transfieren fuerza a través de la cadena cinética.

Por otro lado, Behm et al. (2010) categorizaron los músculos globales en músculos movilizadores y músculos portadores de carga.Gibbons y Comerford 2001; Behm y otros, 2010)

6.2 Estabilidad del núcleo en la prevención del dolor lumbar y lesiones traumáticas

La estabilidad del tronco abarca las estructuras pasivas de la columna toracolumbar y la pelvis, así como la participación activa de los músculos del torso. La estabilidad se basa en el control neuromuscular del torso en respuesta a fuerzas internas y externas, incluidas las generadas por partes distantes del cuerpo y las interrupciones esperadas o inesperadas. Según la definición general en la literatura de medicina deportiva, la estabilidad forma la base para el control dinámico del tronco, lo que permite la generación, transferencia y control de la fuerza y el movimiento a segmentos posteriores de la cadena cinética. La estabilidad del tronco es un elemento fundamental en las actividades regulares, que implica la activación integrada de múltiples segmentos para proporcionar generación de fuerza, estabilidad proximal para la movilidad distal y la creación de momentos interactivos.Kibler y otros (2006)

Como mencionan los autores, incluso pequeñas alteraciones en la propiocepción y el control neuromuscular central pueden influir en el riesgo de aparición de dolor lumbar y lesiones en las extremidades inferiores en poblaciones activas.(Butowicz y otros, 2016; Huxel y Anderson, 2013)

El dolor lumbar (LBP) sigue siendo un problema de salud y financiero importante para grandes poblaciones. Las desalineaciones espinales, los trastornos biomecánicos y las lesiones por uso excesivo influyen en la incidencia del LBP crónico. Un caso para el desarrollo del LBP es una pérdida de control motor (disfunción de los músculos abdominales y de la espalda). Un factor de riesgo importante para el LBP es la debilidad y la baja actividad del sistema muscular que contiene el multífido lumbar, el transverso del abdomen, los músculos del suelo pélvico y el diafragma. En el caso de esta baja actividad de los músculos profundos, el sistema muscular global (recto abdominal, erector de la columna y músculos oblicuos abdominales) compensa para mantener la estabilización de la región lumbar. Esta compensación es una de las causas del LBP. El transverso del abdomen y el multífido lumbar desempeñan un papel muy importante en la estabilización espinal. Muchos autores creen que la aplicación de ejercicios de estabilización del core produce mejores resultados de tratamiento que la fisioterapia convencional. Estos ejercicios pueden afectar positivamente el nivel de limitaciones funcionales, mejorar la función de los estabilizadores espinales, que corrigen el control de la postura, y los músculos profundos, aumentando así la movilidad articular y el equilibrio. Ali et al. (2022) Basándose en un metanálisis realizado, los autores concluyeron que los ejercicios

de estabilización del core se utilizan ampliamente y son cada vez más populares entre los fisioterapeutas para tratar el LBP inespecífico. Los resultados de la revisión indican la eficacia de los ejercicios de músculos profundos para aliviar los síntomas y mejorar el funcionamiento del paciente en pacientes con LBP inespecífico agudo. Aunque se han demostrado los beneficios clínicos de estos ejercicios a corto plazo, los efectos a largo plazo siguen sin estar claros. Smrcina et al. (2022)

Según Hlaing et al. (2021) el ejercicio de estabilización del core es superior al ejercicio de fortalecimiento. Es eficaz para mejorar el equilibrio, la propiocepción y reducir la discapacidad funcional en pacientes con LBP subagudo. Sin embargo, esta postura no es apoyada por otros autores como Shamsi et al. (2016), quienes afirman que los ejercicios de estabilización del core no tienen un mejor efecto terapéutico que la fisioterapia tradicional para aliviar el dolor en individuos con LBP inespecífico.

Otros autores han observado resultados comparables después de la fisioterapia convencional y los ejercicios de estabilización de McGill. Ghorbanpour et al. (2018)

Los resultados de Puntumetakul et al. (2021) de los estudios de dos grupos mostraron diferencias significativas en las puntuaciones de la prueba 5-Sit-Stand Test (FTSST) y la intensidad del dolor entre los programas de ejercicios de estabilización del tronco (CSE) y ejercicios de fortalecimiento del tronco (STE) después de diez semanas de entrenamiento físico y después de 3 meses de seguimiento. La proporción de músculos abdominales mejoró significativamente en el grupo CSE después de diez semanas de ejercicio en comparación con el grupo STE. Los resultados del estudio sugieren que ambos ejercicios pueden mejorar el equilibrio y reducir la intensidad del dolor en pacientes con dolor lumbar crónico e inestabilidad lumbar clínica. El grupo CSE observó una mayor mejora en la activación de los músculos abdominales profundos que el grupo STE.

El déficit de estabilidad central puede conducir a un mayor riesgo de lesiones traumáticas, incluido daño del ligamento cruzado anterior (LCA).Kibler y otros (2006)La estabilidad del núcleo se describe en la literatura como el control dinámico del complejo lumbopélvico, que facilita la transferencia de fuerza rotacional y momento entre las extremidades superiores e inferiores durante las tareas motoras mayores asociadas con los deportes, el ejercicio y la vida diaria. Durante las tareas funcionales, los músculos del tronco se activan antes que los músculos de las extremidades superiores e inferiores (mecanismo de retroalimentación), creando una base estable para la movilidad de las extremidades. Además, la fuerza de los músculos del tronco reduce eficazmente las cargas articulares y controla la dirección del movimiento de las extremidades inferiores, especialmente las rodillas. La mala coordinación de los músculos del tronco puede dar lugar a patrones compensatorios y aumentar el riesgo de lesión del ligamento cruzado anterior (LCA). Estudios de revisión sistemáticaLarwa y otros (2021),Se ha demostrado que una estabilidad débil del tronco, una fuerza débil de abducción de la cadera, un valgo aumentado de la rodilla y el aterrizaje sobre los talones pueden contribuir a un mayor riesgo de lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) en atletas jóvenes. Un estudio prospectivo de tres años demostró que los atletas con una estabilidad central deficiente durante ejercicios con carga exhibieron una rotación interna excesiva de la cadera

y, en consecuencia, un valgo aumentado de la rodilla. Esto puede contribuir potencialmente a la lesión del LCA.(Larwa et al., 2021; Zazulak et al., 2007)

Attar et al. (2022), en una revisión sistemática y metanálisis, examinaron el impacto de los programas de prevención de lesiones que incorporan ejercicios de estabilidad del tronco en las lesiones de rodilla y de ligamento cruzado anterior. Encontraron que los programas de ejercicios que incluyen ejercicios de estabilidad del tronco reducen la incidencia de lesiones de rodilla en un 46 % en los hombres y en un 65 % en las mujeres.

Los autores sugieren que la coordinación de los músculos del tronco es esencial para la generación, transferencia y control adecuados de fuerzas y movimientos dentro del cuerpo. Sin embargo, el debilitamiento o la disminución de la coordinación, así como la alteración del ritmo de activación de los músculos del tronco, pueden conducir a patrones de movimiento anormales y diversos tipos de lesiones deportivas.De Blaiser et al., 2019; De Blaiser et al., 2021)

Se ha demostrado que los ejercicios de estabilidad del tronco pueden corregir el desequilibrio muscular y mejorar la coordinación de los músculos del tronco, lo que repercute positivamente en la cinemática de la rodilla, la fuerza de la cadera y la resistencia del tronco en atletas masculinos después de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA). Según los hallazgos del estudio, la incorporación de un entrenamiento simple de estabilidad del tronco antes del entrenamiento de rutina en equipo puede reducir el riesgo de lesiones secundarias. Los autores abogan por los beneficios de integrar el entrenamiento de estabilidad en la programación de ejercicios, los protocolos preventivos y los programas de rehabilitación regulares. Según Lee y McGill (2015), Los ejercicios isométricos del tronco en deportistas pueden desarrollar la rigidez del tronco, al tiempo que minimizan la sobrecarga de la columna vertebral. Debido a la baja carga sobre la columna durante estos ejercicios, los deportistas pueden realizarlos casi todos los días durante el período de entrenamiento. Los investigadores afirman que un programa de entrenamiento isométrico de 15 a 45 minutos combinado con un programa de fuerza y acondicionamiento proporciona estabilidad al core.

Para las personas que realizan actividades físicas, como los deportistas, es fundamental tener un tronco fuerte y estable. La estabilidad del tronco es vital para la prevención de lesiones y existen varias razones por las que es tan importante:

1. Alineación y postura de la columna vertebral

La estabilidad central ayuda a mantener la alineación y la postura adecuadas de la columna, lo que reduce el riesgo de lesiones por uso excesivo y tensión en la columna.

2. Transferencia de poder

Un núcleo estable mejora la transferencia de potencia entre la parte superior e inferior del cuerpo durante los movimientos atléticos, como lanzar, patear y saltar, lo que puede mejorar el rendimiento y prevenir movimientos compensatorios que provocan lesiones.

3. Resiliencia ante lesiones

Al mejorar la estabilidad central, las personas tienen menos probabilidades de sufrir lesiones comunes como dolor lumbar, distensiones musculares y esguinces articulares, especialmente durante movimientos dinámicos y cambios repentinos de dirección. (McGill, 2010)

La estabilidad del núcleo mejora la prevención de lesiones a través de:

1. Soporte muscular

Los músculos centrales fuertes brindan soporte a la columna y a la pelvis, reduciendo la carga excesiva sobre otras estructuras.

2. Mejorar el equilibrio y la coordinación

Un núcleo estable mejora el equilibrio y la coordinación, reduciendo los riesgos de caídas y lesiones traumáticas.

3. Propiocepción mejorada

La estabilidad central mejora la conciencia propioceptiva, lo que permite a los atletas responder de manera efectiva a las fuerzas externas y mantener el control durante los movimientos. (Willson et al., 2005; Behm et al., 2022; Kibler et al., 2006; McGill, 2010).

Sin embargo, vale la pena señalar que el concepto de estabilidad del núcleo tiene defensores y críticos, y los científicos han expresado diferentes puntos de vista sobre el tema en la literatura existente.

Según algunos autores:

Los músculos del tronco débiles, los abdominales débiles y los desequilibrios entre los grupos de músculos del tronco no son patológicos y los músculos abdominales débiles o disfuncionales no son un caso de dolor de espalda.

El daño a la musculatura abdominal no parece ser perjudicial para la estabilidad de la columna.

Los ejercicios de estabilidad del núcleo no son más efectivos que cualquier otra forma de ejercicio y no evitarán lesiones más que cualquier otra forma de ejercicio.

Puede existir peligro potencial de dañar la columna vertebral con la tensión continua de los músculos del tronco durante las actividades diarias y deportivas. (Lederman, 2010; Lederman, 2011)

La clasificación en grupos musculares “locales” y “globales” es inadecuada. (Wirth et al., 2017)

6.3 Diagnóstico funcional del núcleo

El diagnóstico funcional es un área de la fisioterapia que se ocupa de evaluar el sistema musculoesquelético, incluida la evaluación del reclutamiento, la fuerza y la resistencia de los músculos centrales. (Kibler et al., 2006).

Permite identificar disfunciones, trastornos del control neuromuscular y, en función de estos hallazgos, planificar e implementar un programa de fisioterapia para mejorar la función general. Implementar un diagnóstico adecuado es clave para crear un plan terapéutico óptimo. La forma más sencilla de evaluar la función muscular central es evaluar la contracción voluntaria del músculo transverso del abdomen. Esto implica palpar el músculo transverso del abdomen en dirección medial y justo debajo de las espinas ilíacas anterosuperiores, justo al lado del músculo recto del abdomen. Esta evaluación se realiza mientras el individuo realiza una técnica de maniobra de contracción abdominal (ADIM). (Vasseljen et al., 2012; Willson et al., 2005).

Este examen inicial ayuda a identificar un reclutamiento inadecuado y/o una función muscular inadecuada. Además de la palpación, también se utilizan métodos objetivos como la ecografía (USG) para evaluar la contracción muscular. Para evaluar la fuerza y la resistencia de los músculos centrales, se pueden emplear pruebas diagnósticas como el protocolo de la Prueba de Resistencia Muscular de McGill.

La prueba consta de 3 pruebas y los resultados se registran en una hoja de protocolo preparada.

1. La prueba de resistencia de los músculos flexores del tronco evalúa la resistencia de los músculos abdominales profundos, incluidos el transverso del abdomen, el cuadrado lumbar y el erector de la columna. También es una prueba isométrica cronometrada que se centra en la contracción estática de estos músculos, que ayudan a estabilizar la columna vertebral, y continúa hasta que se produce fatiga o movimientos compensatorios significativos del torso. **(Foto 1)**
2. La prueba de resistencia lateral del tronco mide la resistencia de los músculos laterales, incluidos el transverso del abdomen, los oblicuos, el cuadrado lumbar y el erector de la columna. Esta prueba cronometrada implica contracciones estáticas e isométricas de los músculos laterales de ambos lados del torso para estabilizar la columna. La prueba se realiza con el participante acostado de lado, levantando las caderas y apoyando el peso corporal sobre el codo y los pies. Esta prueba se realiza para ambos lados del cuerpo. **(Foto 2)**
3. La prueba de resistencia de los extensores del tronco evalúa la resistencia de los músculos de la espalda, incluidos los músculos erector de la columna, dorsal ancho, iliocostal y multífido. Es una prueba isométrica cronometrada que implica una contracción estática de estos músculos extensores, que estabilizan la columna vertebral. La prueba se realiza con el participante acostado boca abajo, con las

caderas y el torso superior extendidos sobre el borde de una mesa, mientras que las extremidades inferiores están estabilizadas. **(Foto 3**

Al realizar pruebas diagnósticas, son importantes la postura del paciente, la posición de la cabeza, la pelvis y las curvaturas de la columna, así como el patrón respiratorio correcto.

Foto 1 Prueba de resistencia de los músculos flexores del tronco

Foto 2 Prueba de resistencia lateral del tronco

Foto 3 Prueba de resistencia de los extensores del tronco

Los resultados obtenidos de las pruebas, que se miden en segundos, se introducen en una hoja de protocolo de estudio preparada y luego se someten a análisis.

Tabla 1 Hoja de registro de la batería de pruebas de resistencia muscular del torso de McGill

Prueba de resistencia de los flexores del tronco Tiempo hasta su finalización: _____
Prueba de resistencia lateral del tronco Tiempo del lado derecho hasta su finalización: _____Tiempo del lado izquierdo hasta su finalización: _____
Prueba de resistencia de los extensores del tronco Tiempo hasta su finalización: _____

Razón de comparación	**Criterios para una buena relación entre músculos**
Flexión:extensión	Relación menor a 1,0
Puente del lado derecho:puente del lado izquierdo	Las puntuaciones no deben ser mayores que 0,05 a partir de una puntuación equilibrada de 1,0.

Puente lateral (cada lado):extensión	Relación inferior a 0,75
Relación flexión:extensión: _____Calificación: q Buena q Mala	
Relación puente del lado derecho: puente del lado izquierdo: _____ Calificación: q Buena q Mala	
Puente lateral (cada lado): relación de extensión: _____ Calificación: q Buena q Mala	

https://www.acefitness.org/cmes-resources/pdfs/02-10-CMES-McGillsTorsoEnduracneTest.pdf

6.3.1 Método de registro de resultados e interpretación

Procedimiento para evaluar resultados según el protocolo del Test de Resistencia Muscular de McGill.

Para realizar cálculos precisos e interpretar los resultados, es fundamental utilizar una tarjeta de diagnóstico. Esto minimiza la posibilidad de errores y permite una evaluación precisa de los resultados para el diagnóstico funcional antes, durante y/o después de la terapia, así como la programación de la intervención (McGill, 2010)

Trunk flexor endurance test Time to completion: 1	
Trunk lateral endurance test Right side time to completion: 2	Left side time to completion: 3
Trunk extensor endurance test Time to completion: 4	

Ratio of Comparison	Criteria for Good Relationship Between Muscles
Flexion:extension	Ratio less than 1.0
Right-side bridge:left-side bridge	Scores should be no greater than 0.05 from a balanced score of 1.0
Side bridge (each side):extension	Ratio less than 0.75

Flexion:extension ratio: 5	Rating: ❑ Good	❑ Poor
Right-side bridge:left-side bridge ratio: 6	Rating: ❑ Good	❑ Poor
Side-bridge (each side):extension ratio: 7	Rating: ❑ Good	❑ Poor

Tabla 2 Procedimiento de registro de resultados según el protocolo de la prueba de resistencia muscular de McGill.

Trastornos lumbares: prevención y rehabilitación basadas en la evidencia. Human Kinetics.

Paso número 1: método de registro de los datos obtenidos

1). Para la fila "Prueba de resistencia del flexor del tronco" (1), registre el resultado medido en segundos.

2). Para la "Prueba de resistencia lateral del tronco", registre el resultado medido en segundos para el lado derecho (2) y para el lado izquierdo (3).

3). Para la fila "Prueba de resistencia del extensor del tronco", registre el resultado medido en segundos (4).

Paso número 2: cálculos/relaciones

En la fila "Relación flexión: extensión" (5), ingrese el resultado: el cociente (relación) de la puntuación obtenida en la prueba de resistencia de los flexores del tronco (1) con la puntuación obtenida en la prueba de resistencia de los extensores del tronco (4).

En la fila "Puente del lado derecho: puente del lado izquierdo" (6), ingrese el resultado: el cociente (ratio) de la puntuación obtenida en la prueba de resistencia lateral para el lado

derecho (2) con respecto a la puntuación obtenida en la misma prueba para el lado izquierdo (3).

En la fila "Puente lateral (cada lado): relación de extensión (7), realice dos cálculos:

- Relación entre la puntuación obtenida en la prueba de resistencia lateral del lado derecho (2) y la puntuación obtenida en la prueba de resistencia de los extensores del tronco (4).
- Relación entre la puntuación obtenida en la prueba de resistencia lateral del lado izquierdo (3) y la puntuación obtenida en la prueba de resistencia de los extensores del tronco (4).

Trunk flexor endurance test
Time to completion: 75

Trunk lateral endurance test
Right side time to completion: 52 Left side time to completion: 50

Trunk extensor endurance test
Time to completion: 70

Ratio of Comparison	Criteria for Good Relationship Between Muscles
Flexion:extension	Ratio less than 1.0
Right-side bridge:left-side bridge	Scores should be no greater than 0.05 from a balanced score of 1.0
Side bridge (each side):extension	Ratio less than 0.75

Flexion:extension ratio: 75:70= 1.07 Rating: ❑ Good ❑ Poor

Right-side bridge:left-side bridge ratio: 52:50=1.04 Rating: ❑ Good ❑ Poor

Side-bridge (each side):extension ratio: 52:70=0.74 50:70= 0.71 Rating: ❑ Good ❑ Poor

Tabla 3 Procedimiento de registro de resultados según el protocolo de la prueba de resistencia muscular de McGill.

Ejemplos de cálculos:

1. Prueba de resistencia de los músculos flexores del tronco: 75s
2. Prueba de resistencia lateral del tronco:
   - Lado derecho: 52s
   - Lado izquierdo: 50s
3. Prueba de resistencia de los extensores del tronco: 70s

Cálculos:

1. Relación flexión: extensión = 75 / 70 ≈ 1.07
2. Puente del lado derecho: puente del lado izquierdo = 52 / 50 = 1.04
3. Puente lateral (cada lado): relación de extensión:
   - Lado derecho = 52 / 70 ≈ 0.74
   - Lado izquierdo = 50 / 70 ≈ 0.71

Paso número 3: interpretación de los resultados

Para interpretar los resultados, utilice los datos de la tabla marcados en color verde y los marcadores indicados por cuadrados rojos**.**

Tabla 4 Procedimiento de evaluación de los resultados según el protocolo de prueba de resistencia muscular de McGill.

Trunk flexor endurance test
Time to completion: 75

Trunk lateral endurance test
Right side time to completion: 52 Left side time to completion: 50

Trunk extensor endurance test
Time to completion: 70

Ratio of Comparison	Criteria for Good Relationship Between Muscles
Flexion:extension	Ratio less than 1.0
Right-side bridge:left-side bridge	Scores should be no greater than 0.05 from a balanced score of 1.0
Side bridge (each side):extension	Ratio less than 0.75

Flexion:extension ratio: 75:70= 1.07	Rating: ❑ Good	☒ Poor
Right-side bridge:left-side bridge ratio: 52:50=1.04	Rating: ☒ Good	❑ Poor
Side-bridge (each side):extension ratio: 52:70=0.74 50:70= 0.71	Rating: ☒ Good	❑ Poor

Interpretación de resultados

La relación flexión: extensión de 1,07 está fuera de la norma. Por lo tanto, en el marcador correspondiente a esta fila, marque la relación como "mala".

Se cumplen los criterios restantes, por lo que debe marcar las relaciones como "buenas".

Recomendaciones: Centrar el entrenamiento en equilibrar la fuerza muscular entre los flexores y extensores del tronco, con énfasis en los extensores del tronco. (McGill, 2010)

6.4 Formación

Tras realizar las pruebas de diagnóstico funcional, como el protocolo McGill, y analizar los resultados, se puede planificar un programa de entrenamiento o fisioterapia. La intervención debe adaptarse individualmente al nivel de condición física del deportista. Para aumentar la intensidad de los ejercicios, se debe aplicar un entrenamiento progresivo. Esto incluye movimientos de la parte superior del cuerpo, ejercicios de respiración diafragmática, superficies inestables y entrenamiento funcional específico del deporte. Los ejercicios progresivos mejoran el reclutamiento muscular y tienen un impacto positivo en el rendimiento deportivo y la prevención de lesiones. (Kibler et al., 2006)

El entrenamiento de los músculos centrales es una parte integral de la fisioterapia y constituye la base de un movimiento corporal saludable. Las disfunciones en la estabilidad del núcleo pueden provocar un aumento de las fuerzas sobre la columna vertebral y el desarrollo de compensaciones en las partes distales del cuerpo. Esto, a su vez, puede provocar sobrecargas en la columna vertebral y movimientos biomecánicamente ineficientes, lo que conduce a una reducción de la función general. (McGill, 2010; Lee & McGill, 2015).

El entrenamiento de estabilidad del core implica ejercicios para el corsé muscular que rodea el torso y el complejo lumbopélvico. Su objetivo principal es brindar estabilidad y protección a la columna durante diversos movimientos, desde actividades cotidianas hasta movimientos complejos en deportes.

Esto está relacionado con su función, que incluye:

1. Reducir las fuerzas que actúan sobre la columna vertebral.

2. Facilitar la transferencia adecuada y más eficiente de fuerzas desde la parte inferior del cuerpo a la parte superior, y viceversa.

La estabilidad del core es un elemento vital para prevenir lesiones traumáticas y dolor lumbar, además de mejorar el rendimiento deportivo. La prevención de lesiones está relacionada con una mejor estabilidad de la columna durante el movimiento y la capacidad de realizar patrones de movimiento fisiológicos sin compensaciones patológicas. Para lograr movilidad en las articulaciones periféricas, es necesario establecer previamente una estabilidad proximal. Un aspecto esencial del entrenamiento es la respiración diafragmática controlada, que determina la tensión correcta de los músculos profundos.

El entrenamiento de los músculos centrales, como cualquier otro entrenamiento muscular, debe ser progresivo, es decir, la carga de entrenamiento debe aumentarse gradualmente. Es importante recordar que un progreso demasiado rápido puede dar lugar a patrones de

ejercicio incorrectos o movimientos compensatorios. (Willson et al., 2005; Behm et al., 2022; McGill, 2010; Lee & McGill, 2015; McGill & Karpowicz 2009; Mullane et al., 2021).

Los ejercicios básicos pueden incluir: Bird dog, plancha lateral, abdominales McGill, puente de glúteos y press Pallof con banda de resistencia.

6.5 Ética y diferencias culturales

Comprender las reglas para realizar una entrevista respetando la ética y las diferencias culturales. Los principios de relación y cómo realizar diagnósticos funcionales, incluida la palpación y el entrenamiento/fisioterapia. Es fundamental aclarar acciones, como observar cómo se mueve el paciente y cómo realiza tareas o realizar una palpación abdominal.

Un aspecto esencial al que hay que prestar atención es la comunicación entre el cliente/paciente y el terapeuta. La comunicación puede resultar especialmente complicada en terapias en las que el tacto, además de la comunicación verbal, es el principal medio de interacción. Esto puede suponer un reto tanto para el cliente/paciente como para el fisioterapeuta. En la relación fisioterapeuta-cliente/paciente, uno de los elementos de una comunicación eficaz es la capacidad de interpretar las señales no verbales, incluidas las derivadas de la reacción del paciente al tipo y la presión del tacto aplicado por el fisioterapeuta.

Se debe tener en cuenta que la profesión de fisioterapeuta carece de normas claramente definidas que especifiquen el protocolo de conducta adecuado en diversas situaciones terapéuticas y los principios que regulen el uso del tacto como herramienta diagnóstica y terapéutica. La mayoría de las conductas están determinadas por el contexto cultural y la propia sensibilidad y experiencia del terapeuta.

De acuerdo con los principios de la ética profesional del fisioterapeuta, su deber es prestar sus servicios con el máximo cuidado y cumpliendo con las normas de conducta profesional y ética. El Código de Ética para Fisioterapeutas adoptado por la Cámara Polaca de Fisioterapeutas (KIF) distingue entre valores morales fundamentales, entre ellos la atención, la profesionalidad, la responsabilidad, la equidad, la integridad profesional y el respeto por la dignidad y la autonomía del paciente/cliente. (Bystrzycka et al., 2023)

6.5.1 Toque terapéutico/no terapéutico

En la práctica de la fisioterapia se reconocen cuatro tipos distintos de tacto:

- Toque diagnóstico: se utiliza para examinar el cuerpo del paciente y recopilar información médica crucial para facilitar el diagnóstico.
- Toque intervencionista: Tratamiento (intervención terapéutica clasificada como toque orientado a la tarea, aplicada para proporcionar terapia manual directa como masaje o movilización articular).

- Toque de asistencia: asistencia en movimientos específicos (el tacto se utiliza para ayudar físicamente al paciente. Algunos ejemplos incluyen el manejo de movimientos específicos, como la asistencia activa en el rango de movimiento o la ayuda para trasladar al paciente).

- Toque informativo: Se utiliza para obtener información, apoyar acciones diagnósticas o informar sobre síntomas que ocurren durante la terapia.

El toque no terapéutico incluye:

- Toque de cuidado: Contacto cuyo objetivo es consolar, alentar, mostrar empatía o brindar apoyo al paciente.

- Establecer relaciones: Apretón de manos para saludar y despedir, cuyo objetivo es construir o mantener una relación.

- Garantía de seguridad: tacto utilizado para tranquilizar o proporcionar una sensación de seguridad al paciente.

- Toque preparatorio: Toque no terapéutico utilizado para preparar al paciente para la terapia, como ayudarlo a vestirse o ponerse los zapatos

El trabajo del fisioterapeuta con el cuerpo del paciente/cliente se basa en el tacto intervencionista utilizado en la terapia. A través del tacto, el fisioterapeuta puede detectar cambios como respuesta al tratamiento, pero el tacto también puede percibirse como apoyo, protección, cuidado, aceptación y respeto. El tacto profesional se percibe como intencionado solo cuando el fisioterapeuta se concentra por completo en el paciente/cliente durante las interacciones. Mantener el contacto visual la mayor parte del tiempo es una buena señal de concentración. (Przyłuska-Fiszer & Wójcik, 2020).

6.5.2 Uso del contacto físico en fisioterapia

- Palpación

La palpación es una habilidad crucial en fisioterapia que implica el uso del tacto para evaluar los tejidos blandos, las articulaciones y las estructuras musculoesqueléticas. Los fisioterapeutas pueden utilizar técnicas de palpación para identificar áreas de dolor, tensión muscular o movilidad restringida, lo que ayuda a diagnosticar y tratar afecciones musculoesqueléticas. Si bien la palpación es una herramienta clínica valiosa, los fisioterapeutas deben asegurarse de obtener el consentimiento informado y respetar la comodidad y la privacidad del paciente durante los procedimientos de palpación.

- Examen

El examen físico es una parte crucial del proceso de evaluación de fisioterapia, ya que permite a los fisioterapeutas evaluar el rango de movimiento, la fuerza, la flexibilidad y las capacidades funcionales del paciente. Durante el examen, los fisioterapeutas pueden emplear técnicas prácticas para evaluar la movilidad de las articulaciones, la longitud de los músculos y la textura de los tejidos. Los fisioterapeutas deben comunicarse abiertamente con los pacientes, explicarles el propósito del examen y obtener su consentimiento.

- Tratamiento

El tratamiento de fisioterapia comprende diversas intervenciones que tienen como objetivo promover la recuperación, reducir el dolor y restaurar la función. Las técnicas más utilizadas incluyen la terapia manual, el masaje y la movilización para aliviar los síntomas musculoesqueléticos y mejorar la movilidad de los tejidos. Durante el tratamiento, los fisioterapeutas deben respetar la autonomía y las preferencias del paciente, asegurándose de que se sienta cómodo con el nivel de contacto físico involucrado en el proceso terapéutico.

- Terapia manual

La terapia manual implica la manipulación experta de los tejidos blandos y las articulaciones para aliviar la disfunción musculoesquelética y el dolor. Estas técnicas pueden incluir la movilización articular, la manipulación, la movilización de los tejidos blandos y la liberación miofascial. Los fisioterapeutas están capacitados para realizar estas técnicas de forma segura y eficaz, teniendo en cuenta las necesidades y preferencias individuales de cada paciente. Antes de administrar la terapia manual, los terapeutas deben obtener el consentimiento informado y explicar los beneficios previstos y los posibles riesgos del tratamiento.

Por tanto, parece imprescindible que los pacientes puedan dar su consentimiento informado para que se les toque y que se les expliquen las necesidades y los métodos de trabajo en las áreas específicas. Por el contrario, para los pacientes/clientes de las clínicas de fisioterapia, es esencial la conciencia de la atención continua, la observación y, si es necesario, las reacciones a estímulos demasiado intensos y su modificación.. (Chochowska & Marcinkowski, 2013a; Chochowska & Marcinkowski, 2013b).

El fisioterapeuta debe obtener permiso para utilizar diversas formas de tacto y trabajo corporal durante la terapia. Los pacientes esperan señales, ya sea una sonrisa o un breve contacto visual, que, combinado con

Un apretón de manos o un toque en el brazo pueden sentar las bases de una relación, mejorar el bienestar del paciente/cliente y generar confianza. Como resultado, se pueden esperar mejores resultados de la terapia. (Roger et al., 2002; Przyłuska-Fiszer & Wójcik, 2020)

6.5.3 Aspecto intercultural, respeto a las normas socioculturales

Las organizaciones profesionales desempeñan un papel fundamental en el establecimiento de directrices y códigos éticos para orientar la práctica de la fisioterapia. Estas normas destacan la importancia de la autonomía, la dignidad y el consentimiento del paciente en todos los aspectos de la atención, incluido el contacto físico. La Asociación Estadounidense de Fisioterapia (APTA) en los Estados Unidos y la Sociedad Colegiada de Fisioterapia (CSP) en el Reino Unido proporcionan una orientación clara sobre la conducta profesional, haciendo hincapié en la necesidad de un consentimiento informado, una comunicación clara y el respeto por las preferencias del paciente.

De manera similar, la Confederación Mundial de Fisioterapia (WCPT) ha establecido estándares internacionales para la educación y la práctica de la fisioterapia, promoviendo principios de profesionalismo, competencia cultural y conducta ética. Las pautas enfatizan la importancia de adaptar los enfoques de tratamiento a las necesidades individuales de los pacientes, al tiempo que se reconoce y respeta la diversidad cultural y la conducta ética.

La preparación es importante para colaborar con personas de diferentes culturas y con diferentes normas socioculturales. Es importante ser sensible a las diferencias culturales y estar abierto a comprender y adaptarse a las distintas perspectivas y necesidades.

Confederación Mundial de Fisioterapia (WCPT). (sin fecha). Declaración de política: Principios éticos. Recuperado de https://www.wcpt.org/policy/ps-ethical-principles

El fisioterapeuta debe garantizar la protección de la privacidad, respetar la intimidad y los límites del cliente/paciente, mantener una distancia adecuada y defender la confidencialidad de la información. Esto implica emplear una comunicación verbal y no verbal adecuada, la capacidad de leer las emociones y las señales transmitidas y brindar una sensación de seguridad y respeto por el paciente. Es fundamental prepararse para las reacciones del atleta/paciente ante el dolor, las lesiones, la ejecución del movimiento o la obtención de resultados débiles en las pruebas funcionales. Comprender cómo pueden responder las personas emocional y físicamente a estas situaciones es una parte importante de ser un fisioterapeuta eficaz. Esta empatía y comprensión pueden ayudarlo a brindar el apoyo y la orientación necesarios para ayudarlos a superar sus desafíos físicos y el proceso de rehabilitación.

El cliente/paciente, independientemente de su edad o sexo, tiene derecho a una atención médica que respete sus principios, valores y costumbres. Durante la entrevista, es importante establecer con él un plan de acción diagnóstico-terapéutico. Si el cliente/paciente no acepta totalmente la propuesta por razones culturales, es una buena práctica enfatizar que el fisioterapeuta respeta la cosmovisión y está abierto a realizar cambios con el consentimiento mutuo. El fisioterapeuta debe presentar posibilidades alternativas, que pueden incluir la adaptación de la sala de exploración, proporcionar explicaciones adicionales sobre la justificación de la introducción del tacto como herramienta diagnóstico-terapéutica, especificar el área de tacto o sugerir formas alternativas de tratamiento. Es importante que el

cliente/paciente acepte conscientemente el tratamiento planificado. El tacto es una parte integral y esencial de la profesión del fisioterapeuta, desempeñando un papel crucial, y la capacidad de aplicar el tacto apropiado está vinculada a la experiencia práctica del fisioterapeuta.No sólo el cliente/paciente puede tener dificultades con esto, sino también un fisioterapeuta inexperto. El tacto no debe ser demasiado agresivo, pero sí lo suficientemente intenso como para lograr el objetivo diagnóstico o terapéutico deseado.Se recomienda obtener el consentimiento para la aplicación del tacto e indicar el área específica a tocar y el objetivo que se pretende lograr.Comenzar el diagnóstico con una observación de la silueta del paciente, la posición abdominal, la columna vertebral, la caja torácica y la alineación pélvica es una práctica habitual. Sin embargo, es fundamental reconocer que, en algunas culturas, este enfoque puede plantear desafíos o incomodidad.

Por lo tanto, es importante tener una conversación inicial con el cliente/paciente sobre el proceso diagnóstico, explicándole su importancia.

Es importante observar el cuerpo y los movimientos durante los ejercicios teniendo en cuenta las normas y costumbres culturales de los diferentes países. Esto es fundamental para garantizar que su enfoque sea culturalmente sensible y respetuoso.

En algunos estudios científicos se han planteado cuestiones relacionadas con los límites físicos. Se han planteado preguntas sobre si el género de un paciente y su esfera sexual asociada podrían representar una barrera para un fisioterapeuta durante el trabajo manual. Se trata de temas importantes que se deben tener en cuenta y debatir, especialmente cuando se respetan los límites personales y las sensibilidades culturales.

Incluso se destaca que el tacto es una de las formas fundamentales de comunicación social y sexual, por lo que el contacto con un fisioterapeuta puede evocar en ocasiones connotaciones sexuales. Durante los procedimientos fisioterapéuticos se produce un contacto físico que, por un lado, ayuda a construir una relación profunda y basada en la confianza y, por otro, implica la aparición de situaciones desafiantes para ambas partes. Las bromas y el coqueteo pueden interpretarse de forma ambigua y pueden fomentar el establecimiento de relaciones inapropiadas. Esto se aplica tanto al fisioterapeuta como al cliente/paciente. Los límites deben estar claramente definidos, sin posibilidad de cruzarlos por ninguna de las partes.Es fundamental no responder a propuestas ambiguas y abstenerse de hacer bromas inapropiadas. El fisioterapeuta debe informar y aclarar la forma de intervención con respecto a las normas éticas y las diferencias interculturales.

La relación terapéutica genera un cierto tipo de intimidad porque durante el tratamiento existe contacto físico, psicológico y social entre el fisioterapeuta y el paciente. Este tipo de situaciones pueden dar lugar a violaciones de límites por parte de cualquiera de las partes, a veces totalmente involuntarias. El contacto físico con el paciente a nivel terapéutico a través del tacto aporta muchos beneficios y no debería ser una carga tanto para el fisioterapeuta como para el cliente/paciente, teniendo en cuenta las normas y costumbres culturales de los diferentes países.

Durante la colaboración con el cliente/paciente, se deben establecer relaciones positivas y ganarse su confianza. Es importante comenzar con comentarios positivos,Destacar los errores con críticas constructivas y concluir con comentarios positivos. Destacar lo que están haciendo bien, por ejemplo, “Estás sosteniendo la cabeza correctamente, pero presta atención a mantener la respiración; tu pelvis está colocada correctamente”, “Respiras diafragmáticamente de manera excelente; ajusta tu pelvis a una posición neutra, contraes tu abdomen”, “Corrigiste bien tu postura; trabaja en la resistencia, ya has mejorado tu posición”. Con un apoyo positivo y una actitud adecuada, pero sin prejuicios, puedes lograr los resultados deseados más rápido. La interacción debe ser coherente con las normas culturales.

El cliente/paciente debe vestir ropa deportiva adecuada (camiseta ajustada, pantalones cortos, calcetines y zapatillas deportivas) para realizar las tareas. Si esto plantea un problema cultural, debe llevar ropa que le permita realizar las tareas. Esto debe acordarse de mutuo acuerdo, respetando las diferencias culturales. También debe obtener la aprobación del lugar donde se realizarán las pruebas diagnósticas y los ejercicios. Si el cliente/paciente requiere una habitación separada, el fisioterapeuta debe respetarlo.

El tacto en fisioterapia garantiza la protección de la privacidad, respeta la intimidad y los límites del paciente, mantiene la distancia y mantiene la confidencialidad de la información. Constituye una forma adecuada de comunicación verbal y no verbal. A través del tacto, el fisioterapeuta percibe las emociones y las señales transmitidas por el paciente. También es consciente del significado no terapéutico del tacto, respetando los límites emocionales, psicológicos y físicos del paciente/cliente en relación con las diferencias culturales. (Przyłuska-Fiszer & Wójcik, 2020; Dadura & Wójcik, 2014).

Obtener el consentimiento informado, explicar el propósito y la necesidad de trabajar con el cuerpo del paciente/cliente y adaptarse a las expectativas con aceptación mutua parecen ser acciones obvias y esenciales. Los fisioterapeutas deben prestar especial atención a la herramienta principal que utilizan en el diagnóstico funcional o la terapia manual: las manos. Cuidar las manos y su temperatura es crucial durante la terapia manual. Los fisioterapeutas deben observar la reacción del paciente al tacto para garantizar su comodidad y seguridad. Se pueden esperar diferentes reacciones del paciente a la misma acción exacta, a menudo dependiendo de las características individuales, experiencias táctiles previas y otras experiencias de vida.

El tacto del fisioterapeuta no solo tiene una finalidad terapéutica, sino también psicosocial. El tacto es también una forma de comunicación no verbal con el paciente. En la relación fisioterapeuta-paciente/cliente, el cuidado es un valor significativo que se expresa a través de la acción profesional hacia el paciente/cliente, respetando su autonomía, la sensibilidad a sus necesidades y experiencias, generando confianza basada en el respeto a las normas y competencias, y la integridad moral entendida como fidelidad a la ética profesional. (American Physical Therapy Association, 2021; Przyłuska-Fiszer & Wójcik 2000). La profesionalidad del fisioterapeuta, al igual que en medicina, implica actuar de acuerdo con las normas profesionales y éticas. (American Physical Therapy Association, 2021; Przyłuska-Fiszer & Wójcik, 2000). The professionalism of a physiotherapist, similar to that in medicine, entails

acting in accordance with professional and ethical standards (World Confederation for Physical Therapy 2021; Długołęcka et al., 2024; Przyłuska-Fiszer & Wójcik, 2020).

6.5.4 Prácticas en diferentes países

Estados Unidos

En los Estados Unidos, los fisioterapeutas siguen las pautas éticas establecidas por la Asociación Estadounidense de Fisioterapia (APTA, por sus siglas en inglés). La APTA es la fuente de los estándares de ética y profesionalismo en la profesión de fisioterapia. Estas pautas priorizan la atención centrada en el paciente y el respeto por la autonomía. Este Código de Ética describe el comportamiento profesional de los fisioterapeutas en sus múltiples funciones (por ejemplo, gestión de pacientes/clientes, consulta, investigación, educación y administración), aborda múltiples aspectos de la acción ética y refleja los valores del fisioterapeuta. Los fisioterapeutas deben actuar de manera respetuosa hacia cada persona independientemente de su edad, nacionalidad, género, raza, religión, etnia, condición social o económica, orientación sexual, estado de salud o discapacidad. Reciben capacitación en comunicación efectiva para garantizar la comodidad y seguridad del paciente durante las sesiones de tratamiento. Los programas de educación en fisioterapia enfatizan la importancia de obtener el consentimiento informado y establecer límites claros en torno al contacto físico..

American Physical Therapy Association (APTA). (n.d.). APTA Code of Ethics for the Physical Therapist and Standards of Ethical Conduct for the Physical Therapist Assistant. Retrieved from https://www.apta.org/your-practice/ethics/code-of-ethics

American Physical Therapy Association (APTA). (n.d.). Guide to Physical Therapist Practice. Retrieved from https://www.apta.org/patient-care/practice-resources/guide-to-physical-therapist-practice

Reino Unido

La Chartered Society of Physiotherapy (CSP) es el organismo profesional, educativo y sindical de los fisioterapeutas colegiados, los estudiantes de fisioterapia y los trabajadores de apoyo.

Los fisioterapeutas del Reino Unido se adhieren a los estándares establecidos por la CSP, que destaca la importancia del profesionalismo, el respeto por la diversidad y la práctica basada en la evidencia. La práctica de la fisioterapia en el Reino Unido se centra en brindar atención centrada en el paciente, y los terapeutas valoran las opiniones y preferencias de los pacientes con respecto a los enfoques de tratamiento y el contacto físico.

Chartered Society of Physiotherapy (CSP). (n.d.). Professionalism and Values for Physiotherapy Practice. Retrieved from https://www.csp.org.uk/professional-clinical/professionalism/professionalism-values-physiotherapy-practice

Se trata de una norma internacional válida también en el “Código de conducta ética para fisioterapeutas” de Malta” (MAP 2017) and French “Code de déontologiedes masseurs-kinésithérapeutes” (ORDREMK 2022).

MAP. 2017. Code of ethical conduct for physiotherapists. Malta Association of Physiotherapists. Retrieved from

https://physiomalta.com/wp-content/uploads/2018/04/Code-of-Ethics-FINAL.pdf

Por lo tanto, los códigos de conducta profesional brindan apoyo a las personas para quienes la práctica profesional ética es importante pero que no siempre son capaces de tomar decisiones por sí mismas.

La interacción entre el fisioterapeuta y el paciente/cliente se basa en la protección de la privacidad, el respeto a la intimidad y los límites de la privacidad del paciente, el mantenimiento de la distancia, la preservación de la confidencialidad de la información y la comunicación verbal y no verbal adecuada. El fisioterapeuta posee la capacidad de interpretar los sentimientos y señales del paciente, asegurando una sensación de seguridad y respeto por el paciente. El fisioterapeuta es consciente del significado no terapéutico del tacto y respeta los límites emocionales, psicológicos y físicos del paciente/cliente.

Department of Health and Social Care. (2019). Professional standards for physiotherapy practice. Retrieved from https://www.gov.uk/government/publications/physiotherapy-and-podiatry-standards-for-education-and-training/physiotherapy-and-podiatry-standards-for-education-and-training#history

Respetar los límites del contacto físico en la relación cliente/paciente-fisioterapeuta es esencial para mantener la eficacia terapéutica, la confianza y defender los estándares éticos de la práctica. Al comprender y reconocer las influencias culturales y sociales en las percepciones del contacto físico, los fisioterapeutas pueden brindar una atención respetuosa, centrada en el cliente/paciente y culturalmente sensible, independientemente de la ubicación geográfica o el origen cultural.

6.5.5 Consideraciones culturales (contexto polaco):

- Las personas mayores suelen adherirse a códigos de vestimenta modestos. Tenga esto en cuenta durante la evaluación y ofrezca modificaciones a los procedimientos de prueba.
- La cultura polaca puede ser más indirecta en la comunicación. Sea paciente y permita que el paciente se exprese con comodidad.
- Los fisioterapeutas son considerados profesionales sanitarios y merecen respeto. Sin embargo, evite una comunicación demasiado asertiva, especialmente con una figura religiosa.

1. ¿Qué similitudes has notado en tu cultura?

2. ¿Qué diferencias has notado en tu cultura?

3. ¿A qué hay que prestar atención al atender a un paciente con valores culturales diferentes?

6.6 Ejemplo de plan de formación

El entrenamiento de los músculos centrales debe ser progresivo, es decir, la carga de entrenamiento debe aumentarse gradualmente. Aumentar el número de repeticiones o realizar cambios apropiados en el ritmo de trabajo (como mantener una contracción isométrica en los ejercicios que se indican a continuación), modificar el tiempo de descanso entre series o el volumen de entrenamiento a lo largo de la semana no debe provocar una pérdida de calidad en los patrones de movimiento. La siguiente tabla presenta un ciclo básico de entrenamiento de estabilidad central de 4 semanas basado en el principio de una rampa inversa. Cada entrenamiento semanal se repite tres veces, con al menos un día de descanso entre sesiones. El plan de entrenamiento se puede aplicar a personas con estabilidad espinal debilitada, pero los resultados dependen de la edad del paciente, su nivel de condición física, su conciencia corporal y el tipo de disfunción.

(McGill & Karpowicz (2009); Mullane et al., 2021)

Tabla 5 **Plan de formación**

Semana 1

Ejercicio	Repeticiones	Conjuntos	Descanso entre series(s)	Ritmo de trabajo (s) *
Perro pájaro ##	5-3-2	3	30	4-0-4-5
Plancha lateral #	5-3-2	3	30	2-0-2-10
Mcgill Siéntate	5-3-2	3	30	1-0-1-5
Puente de glúteos	5-3-2	3	30	4-0-4-10
Prensa de Pallof #	5-3	2	30	4-0-4-5

Semana 2

Ejercicio	Repeticiones	Conjuntos	Descanso entre series(s)	Ritmo de trabajo (s) *
Perro pájaro ##	6-4-2	3	30	4-0-4-5
Plancha lateral #	6-4-2	3	30	2-0-2-10
Mcgill Siéntate	6-4-2	3	30	1-0-1-5
Puente de glúteos	6-4-2	3	30	4-0-4-10
Prensa de Pallof #	6-4	2	30	4-0-4-5

Semana 3

Ejercicio	Repeticiones	Conjuntos	Descanso entre series(s)	Ritmo de trabajo (s) *
Perro pájaro ##	7-5-3	3	30	4-0-4-5
Plancha lateral #	7-5-3	3	30	2-0-2-10
Mcgill Siéntate	7-5-3	3	30	1-0-1-5
Puente de glúteos	7-5-3	3	30	4-0-4-10
Prensa de Pallof #	7-5	2	30	4-0-4-5

Semana 4

Ejercicio	Repeticiones	Conjuntos	Descanso entre series(s)	Ritmo de trabajo (s) *
Perro pájaro ##	7-5-3	3	30	4-0-4-6
Plancha lateral #	7-5-3	3	30	2-0-2-15
Mcgill Siéntate	7-5-3	3	30	1-0-1-6
Puente de glúteos	7-5-3	3	30	4-0-4-15
Prensa de Pallof #	7-5	2	30	4-0-4-5

* El ritmo de trabajo se refiere a la duración de cada fase del ejercicio expresada en segundos (s), es decir.,

- La primera posición se refiere a la duración de la fase excéntrica del trabajo muscular.

- La segunda posición se refiere a la duración de la fase de máximo estiramiento muscular.

- La tercera posición se refiere a la duración de la fase concéntrica del trabajo muscular.

- La cuarta posición se refiere a la duración de la fase de máxima tensión muscular.

En los ejercicios Pallof Press y Plancha Lateral se recomienda repetir la serie de cada lado.

En el ejercicio Bird Dog, el número de repeticiones corresponde a cada lado individualmente.

Referencias

Abdelraouf, O. R., & Abdel-Aziem, A. A. (2016). The relationship between core endurance and back dysfunction in collegiate male athletes with and without nonspecific low back pain. International journal of sports physical therapy, 11(3), 337.

Al Attar, W. S. A., Ghulam, H. S., Al Arifi, S., Akkam, A. M., Alomar, A. I., & Sanders, R. H. (2022). The effectiveness of injury prevention programs that include core stability exercises in reducing the incidence of knee injury among soccer players: A systematic review and meta-analysis. Isokinetics and Exercise Science, 30(4), 281-291.

Ali, A., Saleh, M., Abdelaraouf, N., & Elazizi, H. (2022). Effect of core stabilization exercises on lumbar lordotic angle in patients with lumbar disc degeneration. Physiotherapy Quarterly, 30(4), 87-95.

Behm, D. G., Daneshjoo, A., & Alizadeh, S. (2022). Assessments of Core Fitness. ACSM's Health & Fitness Journal, 26(5), 68-83.

Behm, D. G., Drinkwater, E. J., Willardson, J. M., & Cowley, P. M. (2010). The use of instability to train the core musculature. Applied physiology, nutrition, and metabolism, 35(1), 91-108.

Butowicz, C. M., Ebaugh, D. D., Noehren, B., & Silfies, S. P. (2016). Validation of two clinical measures of core stability. International journal of sports physical therapy, 11(1), 15.

Bystrzycka, K., Przyłuska-Fiszer, A., Rekowski, W., & Wójcik, A. (2023). Perception of Touch in the Physiotherapist-Patient Relationship. Physical Culture and Sport. Studies and Research, 99(1), 55-65.

Chochowska, M., & JT, M. (2013a). Znaczenie dotyku w medycynie–na przykładzie terapii manualnej tkanek miękkich. Cz. I. Wrażliwość dotyku, jej doskonalenie i obiektywizacja. Hygeia, 48(3), 262-268.

Chochowska, M., & JT, M. (2013b). Znaczenie dotyku w medycynie–na przykładzie terapii manualnej tkanek miękkich. Cz. II. Dotyk jako czynnik terapeutyczny i kod kulturowy. Hygeia, 48(3), 269-273.

Dadura, E., & Wójcik, A. (2014). Dotyk w relacji fizjoterapeuta-pacjent a granice kontaktu fizycznego/Touch in the physiotherapist patient relationship-limits of physical contact. Postepy Rehabilitacji, 28(4), 5.

De Blaiser, C., De Ridder, R., Willems, T., Vanden Bossche, L., Danneels, L., & Roosen, P. (2019). Impaired core stability as a risk factor for the development of lower extremity overuse injuries: a prospective cohort study. The American journal of sports medicine, 47(7), 1713-1721.

De Blaiser, C., Roosen, P., Willems, T., De Bleecker, C., Vermeulen, S., Danneels, L., & De Ridder, R. (2021). The role of core stability in the development of non-contact acute lower extremity injuries in an athletic population: A prospective study. Physical Therapy in Sport, 47, 165-172.

Dendas, A. M. (2010). The relationship between core stability and athletic performance.

Długołęcka, A., Jagodzińska, M., Bober, W. J., & Przyłuska-Fiszer, A. (2024). Ethics of a Physiotherapist: Touch, Corporeality, Intimacy—Based on the Experience of Elderly Patients. Journal of Bioethical Inquiry, 1-14.

Frank, C., Kobesova, A., & Kolar, P. (2013). Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. International journal of sports physical therapy, 8(1), 62.

Ghorbanpour, A., Azghani, M. R., Taghipour, M., Salahzadeh, Z., Ghaderi, F., & Oskouei, A. E. (2018). Effects of McGill stabilization exercises and conventional physiotherapy on pain, functional disability and active back range of motion in patients with chronic non-specific low back pain. Journal of physical therapy science, 30(4), 481-485.

Gibbons, S. G., & Comerford, M. J. (2001). Strength versus stability Part II. Limitations and Benefits, Orthopaedic Division Review.

Hlaing, S. S., Puntumetakul, R., Khine, E. E., & Boucaut, R. (2021). Effects of core stabilization exercise and strengthening exercise on proprioception, balance, muscle thickness and pain related outcomes in patients with subacute nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. BMC musculoskeletal disorders, 22, 1-13.

Hodges, P. W., & Richardson, C. A. (1997). Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. Physical therapy, 77(2), 132-142.

Huxel Bliven, K. C., & Anderson, B. E. (2013). Core stability training for injury prevention. Sports health, 5(6), 514-522.

Larwa, J., Stoy, C., Chafetz, R. S., Boniello, M., & Franklin, C. (2021). Stiff landings, core stability, and dynamic knee valgus: a systematic review on documented anterior cruciate ligament ruptures in male and female athletes. International journal of environmental research and public health, 18(7), 3826.

Lederman, E. (2010). The myth of core stability. Journal of bodywork and movement therapies, 14(1), 84-98.

Lederman, E. (2011). The fall of the postural-structural-biomechanical model in manual and physical therapies: exemplified by lower back pain. Journal of bodywork and movement therapies, 15(2), 131-138.

Lee, B. C., & McGill, S. M. (2015). Effect of long-term isometric training on core/torso stiffness. The journal of strength & conditioning research, 29(6), 1515-1526.

Lengkana, A. S., Tangkudung, J., & Asmawi, A. (2019). The effect of core stability exercise (CSE) on balance in primary school students. Journal of Education, Health and Sport, 9(4), 160-167.

McGill, S. (2010). Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention. Strength & Conditioning Journal, 32(3), 33-46.

McGill, S. (2015). Low back disorders: evidence-based prevention and rehabilitation. Human Kinetics.

McGill, S. M., Childs, A., & Liebenson, C. (1999). Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. Archives of physical medicine and rehabilitation, 80(8), 941-944.

McGill, S. M., & Karpowicz, A. (2009). Exercises for spine stabilization: motion/motor patterns, stability progressions, and clinical technique. Archives of physical medicine and rehabilitation, 90(1), 118-126.

Mullane, M., Turner, A. N., & Bishop, C. (2021). The pallof press. Strength & Conditioning Journal, 43(2), 121-128.

Nelson, N. (2012). Diaphragmatic breathing: the foundation of core stability. Strength & Conditioning Journal, 34(5), 34-40.

Novak, J., Jacisko, J., Busch, A., Cerny, P., Stribrny, M., Kovari, M., ... & Kobesova, A. (2021). Intra-abdominal pressure correlates with abdominal wall tension during clinical evaluation tests. Clinical Biomechanics, 88, 105426.

Przyłuska-Fiszer, A., & Wójcik, A. (2020). Ethics of Touch–axiological model of therapeutic relation in physiotherapy. Analiza i egzystencja, 49, 119-133.

PUNTUMETAKUL, R., SAIKLANG, P., YODCHAISARN, W., HUNSAWONG, T., & RUANGSRI, J. (2021). Effects of core stabilization exercise versus general trunk-strengthening exercise on balance performance, pain intensity and trunk muscle activity patterns in clinical lumbar instability patients: A single blind randomized trial. Walailak Journal of Science and Technology (WJST), 18(7), 9054-13.

Roger, J., Darfour, D., Dham, A., Hickman, O., Shaubach, L., & Shepard, K. (2002). Physiotherapists' use of touch in inpatient settings. Physiotherapy Research International, 7(3), 170-186.

Shamsi, M. (2016). Does core stability exercise improve lumbopelvic stability (through endurance tests) more than general exercise in chronic low back pain? A quasi-randomized controlled trial (vol 32, pg 171, 2016). PHYSIOTHERAPY THEORY AND PRACTICE, 32(4), 325-325.

Smrcina, Z., Woelfel, S., & Burcal, C. (2022). A systematic review of the effectiveness of core stability exercises in patients with non-specific low back pain. International journal of sports physical therapy, 17(5), 766.

Teixeira, C. V. L. S., Evangelista, A. L., Silva, M. S., Bocalini, D. S., Da Silva-Grigoletto, M. E., & Behm, D. G. (2019). Ten important facts about core training. ACSM's health & fitness journal, 23(1), 16-21.

Uddin, S., & Ahmed, F. (2013). Effect of lumbar stabilization exercises versus pressure feedback training in low back ache patients. European Scientific Journal, 9(21).

Vasseljen, O., Unsgaard-Tøndel, M., Westad, C., & Mork, P. J. (2012). Effect of core stability exercises on feed-forward activation of deep abdominal muscles in chronic low back pain: a randomized controlled trial.

Wb, K. (2006). The role of core stability in athletic function. Sports Med, 36, 189-198.

Willson, J. D., Dougherty, C. P., Ireland, M. L., & Davis, I. M. (2005). Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 13(5), 316-325.

Zemková, E., & Zapletalová, L. (2022). The role of neuromuscular control of postural and core stability in functional movement and athlete performance. Frontiers in Physiology, 13, 796097.

Zielonka-Pycka, K., & Golec, J. (2017). Wzmocnienie mięśni głębokich podstawą treningu sportowego–przegląd systematyczny. Polish Journal of Sports Medicine, 33, 249-258.

7 MÉTODOS DE COMUNICACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE ADOLESCENTES INTROVERTIDOS CON DEFECTOS POSTURALES EN GENERAL

Demet TEKDÖŞ DEMİRCİOĞLU, Mehtap KILIÇÖZ BAKAR, Fatma Dilara AKAR ÇAMYAR

7.1 Postura

Según el Comité de Postura de la Academia Estadounidense de Cirujanos Ortopédicos, la postura se define como la alineación equilibrada y adecuada de los elementos esqueléticos para proteger al cuerpo de deformaciones y prevenir lesiones. La postura es un proceso activo que incluye la percepción, las emociones y el entorno además del movimiento coordinado de las estructuras articulares y musculares (Dunk & Callaghan, 2010) En otras palabras, la postura se refiere generalmente a la relación entre las partes del cuerpo humano en posición vertical. La disposición de las partes del cuerpo, como la cabeza, el cuello, el tronco y las extremidades superiores e inferiores, constituye la postura y, para que una buena postura corporal sea ergonómicamente ventajosa al estar de pie, mecánicamente eficaz al moverse y que sirva de apoyo para el funcionamiento normal de los órganos internos..

En una posición anatómica, una persona de pie tiene tres planos principales:

- Plano sagital,
- Plano frontal y
- Plano horizontal.

En el plano sagital se realizan movimientos de flexión-extensión, dorsiflexión-flexión plantar, flexión hacia delante y hacia atrás. En el plano frontal se realizan movimientos de abducción-aducción, flexión lateral, desviación cubito-radial, inversión y eversión. En el plano horizontal se realizan movimientos de rotación interna-externa y rotación axial. La comprensión de estos planos y movimientos es importante para la comprensión de la movilidad de la columna. Las partes cervical, torácica y lumbar de la columna realizan flexión-extensión en el plano sagital, flexión lateral en el plano frontal y rotación axial en el plano horizontal.

Al analizar los movimientos articulares de nuestro cuerpo, nos encontramos con tres movimientos artrocinéticos básicos: rodadura, deslizamiento y rotación. Además de estos movimientos, las fuerzas o cargas pueden provocar estiramientos, compresiones, flexiones,

cizallamientos, torsiones y cargas combinadas en el sistema musculoesquelético. No hay que olvidar que la columna vertebral también tiene movimientos osteocinéticos paralelos.

Cuando observamos los grupos musculares y sus interacciones que gobiernan los movimientos básicos de la columna y nuestra postura, los músculos del tronco-espalda, el core y los músculos estabilizadores pasan a primer plano. Las activaciones musculares ocurren en tres tipos: isométricas, concéntricas y excéntricas y aseguran movimientos articulares correctos. Las funciones e interacciones musculares correctas permiten un movimiento adecuado y una alineación postural correcta. La postura corporal se define en tres planos de referencia, sagital, coronal y transversal, y se divide en postura inactiva y activa. Los procesos que minimizan la actividad muscular como el descanso y el sueño se definen como postura inactiva, mientras que los procesos que requieren un movimiento integrado y coordinado de muchos músculos se definen como postura activa. La postura activa también se clasifica como postura estática y postura dinámica. La postura estática se define como la postura en la que los músculos se contraen para estabilizar las articulaciones, no se produce ningún movimiento y se mantiene la posición existente, y puede ejemplificarse como la postura en situaciones como estar de pie y sentado. La postura dinámica se define como una postura que requiere la función de los músculos y las articulaciones para formar la base de cualquier movimiento y consiste en posiciones no estacionarias como caminar, correr, lanzar. (O'Sullivan et al., 2002; Claus et al., 2009).

Según una definición propuesta de una postura buena o correcta: "Una buena postura es un estado de equilibrio musculoesquelético que protege las estructuras de soporte del cuerpo contra lesiones o deformidades progresivas, independientemente de si estas estructuras están trabajando o descansando. En estas condiciones, los músculos trabajan de manera más eficiente y los órganos internos están en posiciones óptimas" (Kendall et al., 2005).

Mantener una postura correcta supone un estrés mínimo para el cuerpo a través del mantenimiento del equilibrio musculoesquelético. La postura corporal es un hábito psicomotor relacionado con factores como el desarrollo somático, la composición y la estructura corporal, y su importancia para la salud suele destacarse por su influencia en la organización y el funcionamiento de los sistemas y órganos internos.(Wilczyński & Baran, 2019). La postura correcta, caracterizada por la alineación adecuada de las partes cervical, torácica y lumbar de la columna, permite que estas regiones mantengan su curvatura anatómicamente normal (Jorgić et al., 2024). Para moldear la postura, los mecanismos adecuados para resistir la gravedad deben trabajar en coordinación. La postura correcta es un sistema integrado de estructuras osteoarticulares y fascial-ligamentosas-musculares controladas por el sistema nervioso central para proporcionar condiciones óptimas para el desarrollo y la pubertad (Calloni et al., 2017). Cualquier desviación se define como mala postura, provocando un alejamiento de la postura ideal y desencadenando estrés en la columna vertebral (Bullock-Saxton, 1993). La mala postura se asocia con una marcha reducida y un rendimiento funcional además de problemas de equilibrio. La investigación en adultos mayores enfatiza que la mala postura se asocia con mayores tasas de mortalidad (Page, 2005). Cuando se examina el

concepto de “mala postura” en la literatura, se concluye que el concepto es específico y subjetivo de cada individuo y está relacionado con ciertos hábitos posturales y el dolor. Se afirma que la postura puede variar de persona a persona y una postura que puede considerarse buena para una persona puede no ser funcional o cómoda para otra (Barrett et al., 2016; Slater et al., 2019). En este contexto, al evaluar el concepto de postura, se debe tener en cuenta que la postura es individualizada y la definición de postura ideal puede variar de persona a persona.

7.2 Relación fascia-músculo-postura

La fascia es un tejido conectivo tridimensional que se extiende de forma ininterrumpida por todo el cuerpo y rodea, sostiene y separa cada tejido (Findley & Shalwala, 2013; Bordoni & Zanier, 2015). La fascia, que envuelve todo el cuerpo como una red tensa, es un tejido anatómico opaco e incoloro que cubre todos los tejidos conectivos fibrosos colágenos (Schleip & Müller, 2013). En el cuerpo humano, se sabe que esta estructura está en comunicación con otras estructuras, forma varias capas a diferentes profundidades y continúa de forma ininterrumpida. Por lo tanto, es un órgano que puede afectar a la salud general del individuo (Tozzi, 2012). El sistema fascial, que está estrechamente relacionado con la postura, rodea y entrelaza órganos, músculos, huesos y fibras nerviosas, dando al cuerpo una estructura funcional. Asegura el funcionamiento integrado de todos los sistemas corporales (Van Der Wal, 2009).

Una revisión encontró que, si bien existe un fuerte respaldo experimental para la existencia de una línea posterior superficial, una línea funcional posterior y una línea funcional anterior, la evidencia para una línea espiral, una línea anterior y una línea lateral es débil (Wilke et al., 2016). Aunque no se ha alcanzado el nivel deseado de evidencia para la existencia de sistemas fasciales en la literatura, las conexiones fasciales a menudo guían los tratamientos en la clínica y están asociadas con la función muscular y los problemas posturales.

7.2.1 Línea de fondo superficial

La línea superficial de la espalda (LSE) consta de dos secciones, desde los dedos hasta las rodillas y desde las rodillas hasta la frente. La LSE protege toda la superficie posterior del cuerpo unificándola como un escudo. La función postural general de la LSE es sostener el cuerpo en extensión completa y evitar la tendencia a la flexión. El tendón de Aquiles, el ligamento sacrotuberoso, la fascia toracolumbar, el erector de la columna y el proceso occipital son parte de la LSE. A diferencia de otras articulaciones, las rodillas se flexionan bajo la influencia de los músculos de la LSE. En bipedestación, los tendones de la LSE sostienen la línea de apoyo entre la tibia y el fémur (Imagen 1).

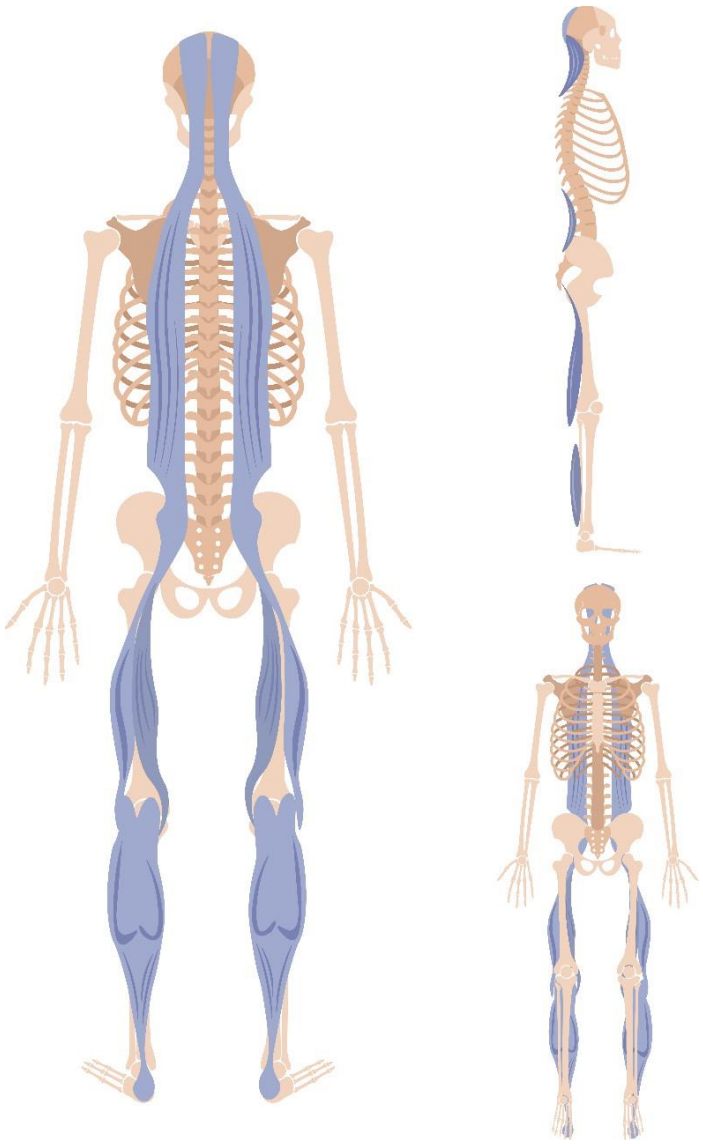


Imagen 1: Myers, TW (2001). Anatomía de los trenes: meridianos miofasciales para terapeutas manuales y de movimiento.

Para estirar la SBL se puede inclinar el tronco hacia delante sin doblar las rodillas o, sentado sobre las rodillas, se puede inclinar el tronco hacia delante hasta que la cabeza toque el suelo (Imagen 2):

Imagen 2: Estiramiento SBL

7.2.2 Línea frontal superficial

La línea frontal superficial (LFS) “conecta toda la superficie frontal del cuerpo desde la parte superior de los pies hasta el costado del cráneo en dos partes. La función postural general de la LFS es brindar el soporte necesario para estabilizar y levantar partes del esqueleto (pubis, caja torácica y cara) frente a la línea de gravedad. Los músculos de la LFS protegen los órganos internos al sostener la superficie anterior del cuerpo humano (áreas blandas y sensibles). La LFS se fusiona con la LFS a través del periostio alrededor de las puntas de las falanges. En términos de postura, los dorsiflexores limitan el movimiento excesivo hacia atrás del complejo tibia-peroné, mientras que los flexores plantares previenen el movimiento excesivo hacia adelante. El equilibrio postural sagital en el cuerpo (equilibrio AP) se mantiene mediante la relación libre o estrecha entre estas dos líneas. Cuando se las considera como partes de planos fasciales en lugar de cadenas musculares, se sabe que en la mayoría de los

casos la LFS tiende a desplazarse hacia abajo y, en respuesta, la LFS tiende a desplazarse hacia arriba (Imagen 3).

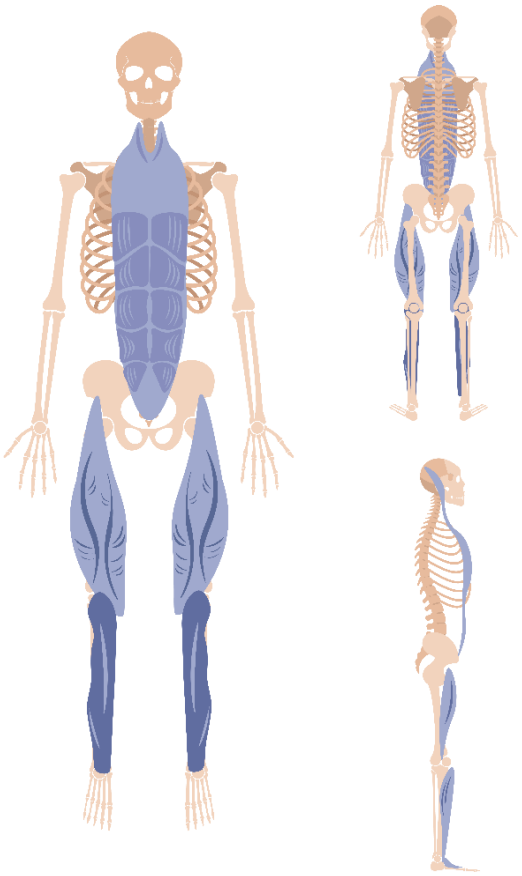


Imagen 3: Myers, TW (2001). Anatomía de los trenes: meridianos miofasciales para terapeutas manuales y de movimiento.

Para estirar el SFL se puede adoptar la posición del caballero con una rodilla al frente y el tronco se puede extender hacia atrás con los brazos o se puede levantar el tronco hacia arriba en posición prona con el apoyo de las manos (Imagen 4):

Imagen 4: Estiramiento de SFL

7.2.3 Línea lateral

La línea lateral (LL) cubre ambos lados del cuerpo, comenzando en los puntos medios de los pies y los puntos medios laterales, siguiendo la superficie lateral de la pierna y el muslo desde la parte exterior del tobillo y extendiéndose hasta el cráneo. La función postural general de la LL es equilibrar la parte delantera y trasera, así como los lados izquierdo y derecho. La LL también regula las fuerzas entre las otras líneas superficiales. La LL estabiliza el tronco y las piernas durante cualquier actividad que involucre los brazos (Imagen 5).

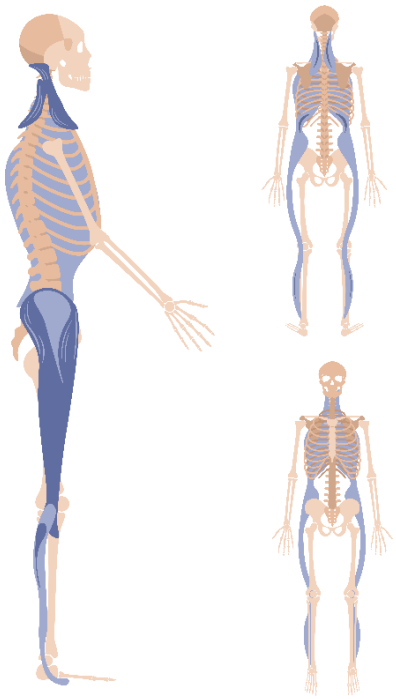


Imagen 5: Myers, TW (2001). Anatomía de los trenes: meridianos miofasciales para terapeutas manuales y de movimiento.

Para estirar los LL, uno puede sentarse con una rodilla doblada y la otra pierna extendida hacia un lado, con una mano sobre la pierna extendida y la otra mano sobre la cabeza, el tronco puede extenderse lateralmente y hacia arriba. Alternativamente, el estiramiento se realiza estirando el brazo hacia arriba en posición de decúbito lateral con el apoyo de una mano y el borde lateral de los pies (Imagen 6):

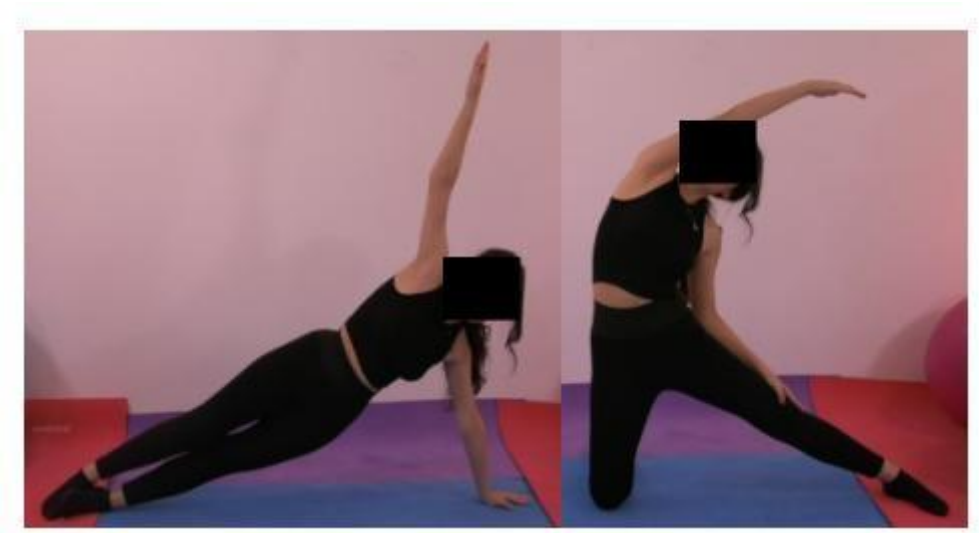


Imagen 6: Estiramiento LL

7.2.4 Línea espiral

La línea espiral (LEE) forma una estructura en espiral alrededor del cuerpo, comenzando desde la parte superior de la espalda, pasando por el hombro y alrededor de las costillas hasta las nalgas. La línea espiral pasa por debajo de la parte anterolateral del muslo y por debajo del arco del pie y recorre la parte posterior de la pierna hacia el isquion y la fascia erectora, terminando muy cerca de donde comenzó. La función postural de la LEE es proporcionar equilibrio postural en todos los planos haciendo que el cuerpo gire en espiral. La LEE ayuda a que la rodilla se mueva de manera controlada durante la marcha conectando el arco del pie con la inclinación de la pelvis. La LEE desempeña un papel en la creación, coordinación y mantenimiento de los movimientos de rotación del cuerpo en los trastornos del equilibrio. Muchos componentes miofasciales de la LEE están conectados a otras líneas fasciales y pueden afectar su correcto funcionamiento y funcionalidad (Imagen 7).

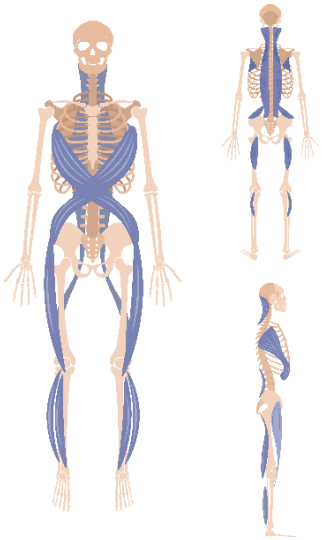


Imagen 7: Myers, TW (2001). Anatomía de los trenes: meridianos miofasciales para terapeutas manuales y de movimiento.

Para estirar el SPL, puede sentarse con una rodilla doblada y la otra pierna extendida, apoyarse en el suelo con un brazo y aplicar resistencia con el otro brazo con el codo doblado. Alternativamente, en posición de rodillas con una rodilla doblada y la otra pierna extendida hacia atrás, el estiramiento se puede realizar hacia adelante con la ayuda del peso corporal con las manos (Imagen 8):

Imagen 8: Estiramiento SPL

7.2.5 Líneas del brazo

Las cuatro líneas miofasciales diferentes asociadas con el esqueleto axial y que se extienden hasta el brazo se definen como Líneas del Brazo. Es una línea miofascial con múltiples conexiones cruzadas dentro de sí misma con el fin de controlar y estabilizar la variabilidad debido a la alta movilidad del hombro y el brazo. La función postural de las líneas del brazo es crear una línea de tensión que se extiende desde el codo hasta la espalda. Puede influir en la posición de los hombros, el cuello, la caja torácica y las costillas, creando resistencia a

la función respiratoria. Se activa en actividades como la transferencia de peso y las flexiones de brazos (Imagen 9).

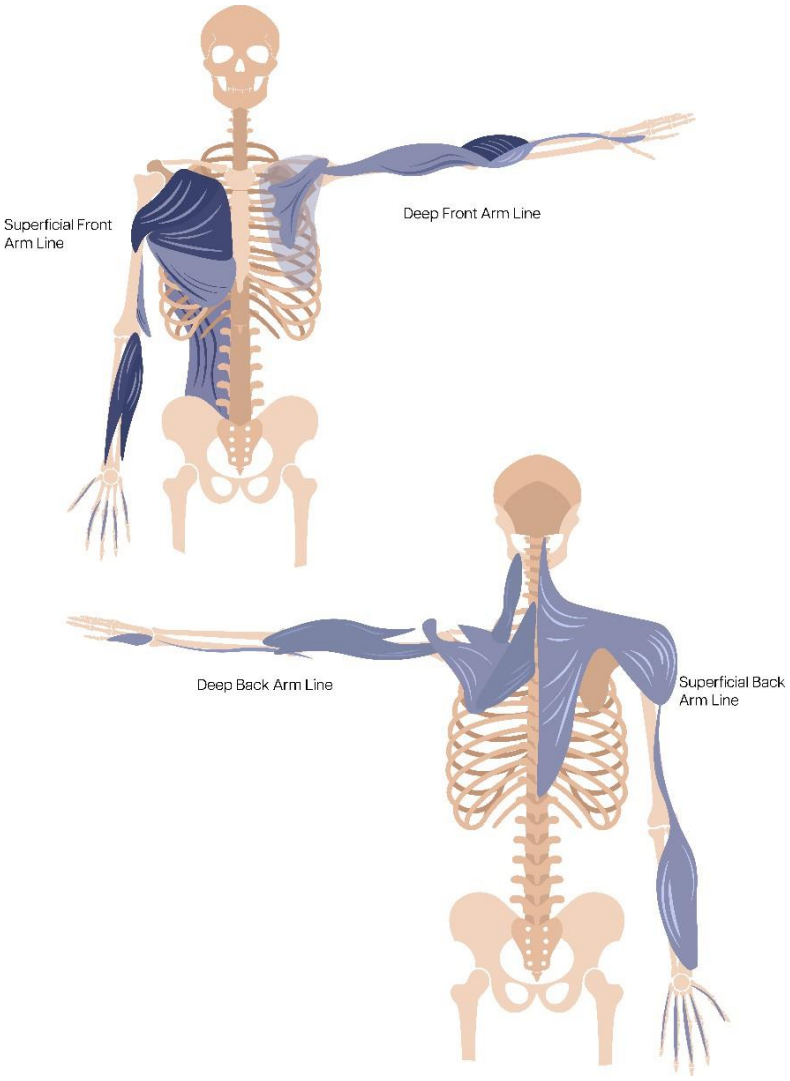


Imagen 9: Myers, TW (2001). Anatomía de los trenes: meridianos miofasciales para terapeutas manuales y de movimiento.

Para estirar las líneas de los brazos, puedes intentar sentarte con una mano extendida detrás del torso desde arriba, intentando conectar los dedos con la otra mano que se extiende desde la cintura. Alternativamente, mientras estás de pie sobre una pierna, los brazos pueden cruzarse uno sobre el otro para lograr un efecto de estiramiento (Imagen 10):

Imagen 10: Estiramiento de las líneas del brazo

7.2.6 Líneas funcionales

Las “líneas funcionales”, que se extienden desde las líneas del brazo hasta la pelvis y la pierna opuestas, rara vez se utilizan para cambiar la posición postural. Se utilizan principalmente en actividades que requieren estabilización y equilibrio. Por ejemplo, durante el lanzamiento de jabalina o béisbol, proporcionan disipación de fuerza al estabilizar el lado opuesto de la extremidad que lanza (Imagen 11).

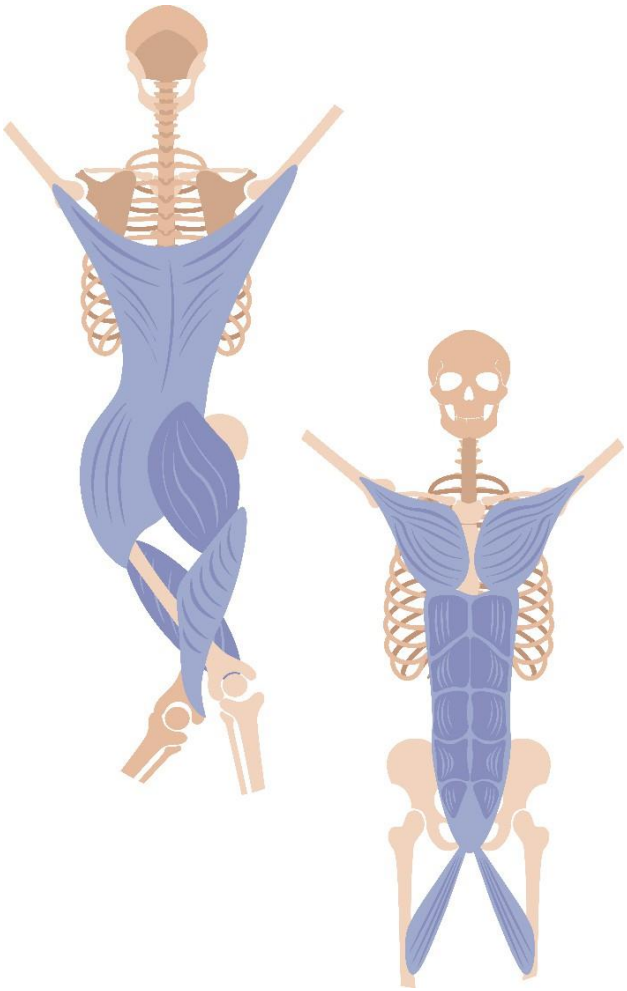


Imagen 11: Myers, TW (2001). Anatomía de los trenes: meridianos miofasciales para terapeutas manuales y de movimiento.

7.2.7 Línea del frente profunda

La "Línea Frontal Profunda (LFP)", que forma el núcleo miofascial del cuerpo, se encuentra entre las Líneas Laterales izquierda y derecha en el plano coronal y entre la Línea Frontal Superficial y la Línea Posterior Superficial en el plano sagital y está rodeada por las Líneas Espiral y Funcional. Comienza en la profundidad de la planta del pie y se extiende a lo largo de la parte posterior de la rodilla hasta la parte interna del muslo. Desde este punto continúa hacia arriba a través de la articulación de la cadera, la pelvis y la columna lumbar hasta el cráneo. En comparación con los esquemas anteriores, la LFP se considera tridimensional. La LFP incluye los músculos de sostén, regula el período respiratorio y el ritmo de la marcha, proporciona equilibrio entre los órganos internos y actúa como estabilizador entre las otras líneas. Las funciones posturales de la LFP sostienen el cuerpo elevando el arco medial, estabilizando las extremidades inferiores, sosteniendo la columna lumbar desde el frente, proporcionando movilidad a la caja torácica durante la inspiración y la espiración y equilibrando la cabeza y el cuello. En resumen, la DFL reduce el trabajo realizado por los

músculos para mantener una postura equilibrada y mantener el cuerpo en posición erguida (Imagen 12) (Myers, 2009).

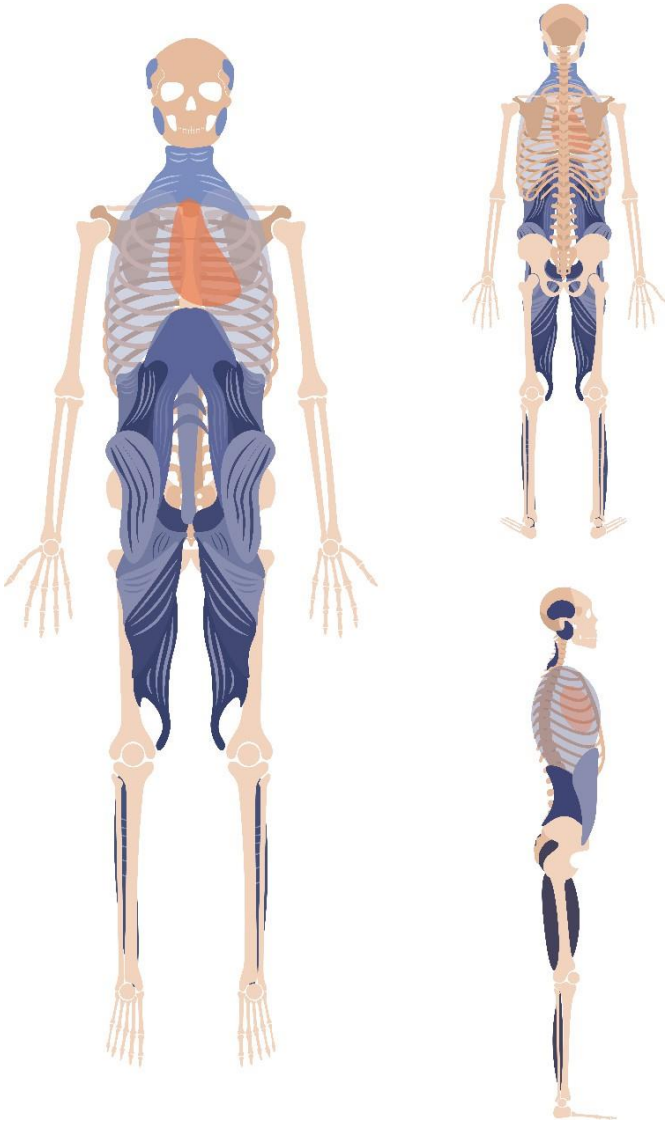


Imagen 12: Myers, TW (2001). Anatomía de los trenes: meridianos miofasciales para terapeutas manuales y de movimiento.

Para estirar el DFL, con una rodilla al frente y la otra pierna extendida hacia atrás, el peso corporal se puede transferir hacia adelante mediante inversión o eversión del pie (Imagen 13):

Imagen 13: Estiramiento DFL

Para mantener y sostener la postura es necesaria la activación coordinada de los músculos. Cuando se examinan las activaciones musculares generales mediante electromiografía:

- Los músculos intrínsecos del pie quedan inmovilizados debido al soporte que proporcionan los ligamentos.
- El sóleo está constantemente activo contra la gravedad, mientras que los músculos gastrocnemio, tibial posterior y tibial anterior son relativamente menos activos.
- Los músculos cuádriceps y isquiotibiales están mínimamente activos.
- El psoas ilíaco está constantemente activo.
- El glúteo mayor no está activo.

- Los músculos glúteo medio y tensor de la fascia lata están activos para prevenir la oscilación postural lateral.
- Los músculos erectores de la columna están activos para contrarrestar la gravedad.
- Las fibras inferiores de los oblicuos profundos están activas para proteger el abdomen, mientras que los músculos abdominales superficiales están inactivos (Tikkanen et al., 2013; Chiba et al., 2016).

7.3 La postura en la adolescencia

La adolescencia es el período de transición de la niñez a la edad adulta durante el cual se produce el crecimiento físico, el desarrollo sexual y la maduración psicosocial y es una de las etapas más importantes del desarrollo humano. Los adolescentes pueden enfrentar algunos problemas psicosociales propios de este período, como estar en proceso de formación de la identidad, desarrollo cognitivo acelerado, mayor intensidad emocional, elección de carrera, establecimiento de una relación con el sexo opuesto, separación de los padres e individualización. En este período en el que los problemas psicosociales y las conductas de riesgo son más comunes que en otros períodos de la vida, proteger y mejorar la salud de los adolescentes, prevenir conductas de riesgo que puedan afectar negativamente a su vida y bienestar, fortalecer sus habilidades y aumentar sus habilidades y capacidad para combatir estas conductas son de gran importancia para proteger y mejorar tanto la salud física como la psicosocial de los adolescentes (Sharma & Rawat, 2023).

Además de desarrollar la autoimagen y la autoestima, adquirir la capacidad de gestionar las emociones y las relaciones y aumentar las cualidades y habilidades, la postura corporal también se forma fisiológicamente durante la adolescencia. La postura corporal puede verse influida por una amplia gama de factores fisiológicos, laborales y biomecánicos. Para prevenir la aparición de problemas posturales y sus efectos negativos en la vida diaria, es de gran importancia poder predecir los factores que afectan a la salud. La postura y sus consecuencias. Los defectos posturales afectan no solo al propio adolescente sino también a su entorno y juegan un papel importante en la definición de la personalidad social del individuo. Dado que los problemas posturales se observan con frecuencia en la infancia y la adolescencia, es necesario enfatizar la importancia de los programas de protección y prevención en este período. Por lo tanto, desde el período más temprano posible de la infancia, además de aumentar el nivel de actividad física y adoptar un estilo de vida saludable, se debe intentar adquirir el hábito de desarrollar y mantener la postura correcta. (Sharma & Rawat, 2023), En este contexto, la cooperación entre las instituciones de salud, las instituciones preescolares y escolares, los clubes deportivos y las familias es de gran importancia en el sistema educativo. La concienciación de la familia sobre temas como los hábitos de vida saludables y la importancia de la actividad física regular es de gran importancia en términos de prevención de todo tipo de enfermedades. Se enfatiza que la actividad física puede beneficiarse de las contribuciones de la actividad física como apoyar positivamente el proceso de desarrollo, corregir los trastornos y deformidades de la postura y desarrollar

habilidades motoras positivas al capacitar a los padres para dirigir y motivar a sus hijos a participar en diferentes tipos de actividad física ((Protic-Gava, 2014).

Especialmente en los trastornos de la columna vertebral que progresan hasta el punto de tratamiento, la cooperación entre la familia, los maestros y los profesionales de la salud se vuelve mucho más importante y requiere la toma de decisiones conjunta para lograr los objetivos del tratamiento. Teniendo en cuenta que vivir con defectos posturales es un factor psicosocial crítico para el desarrollo de la imagen corporal y la identidad en los adolescentes, los aspectos psicológicos y sociales deben examinarse además de la condición física durante el proceso de evaluación. La realización de todas estas evaluaciones por un equipo multidisciplinario en cooperación con el adolescente y la familia facilita la obtención de resultados más útiles y más rápidos. Si el objetivo principal es establecer una comunicación sana y efectiva con el adolescente durante todo el proceso, incluirlo en el proceso de toma de decisiones y asegurar su participación activa en el tratamiento,Se puede mejorar la salud general (Sebastian et al., 2008; Van Leijenhorst et al., 2010).

7.4 Defectos posturales

La postura se define como el posicionamiento óptimo de cada parte del cuerpo en relación con la parte vecina y con todo el cuerpo. Cuando observamos desde el plano sagital, la columna vertebral muestra curvaturas anatómicas a lo largo de los segmentos y estas curvaturas nos permiten determinar la posición neutra para cada segmento. Existen curvaturas normales llamadas lordosis en los segmentos cervical y lumbar de la columna vertebral y cifosis en los segmentos torácico y sacro, y las anomalías en estas curvaturas causan problemas en la alineación postural (Imagen 14) ((Czaprowski y otros, 2018).

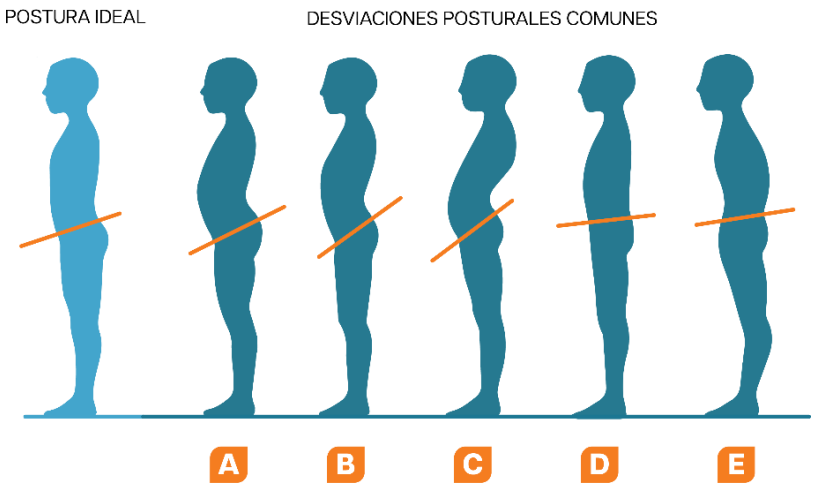


Imagen 14: Myers, TW (2001). Anatomía de los trenes: meridianos miofasciales para terapeutas manuales y de movimiento (90).

En niños y adolescentes, los cambios morfológicos relacionados con el crecimiento esquelético y la maduración del centro de control postural alteran la alineación espinal para mejorar el equilibrio espinal. La alineación de la columna vertebral puede verse alterada debido a deformidades, problemas musculoesqueléticos y lesiones neurodegenerativas. La desalineación espinal requiere un análisis preciso que distinga entre trastornos estructurales, cambios transitorios y mecanismos compensatorios. Se necesita un conocimiento preciso de la alineación normal para guiar la toma de decisiones terapéuticas para restablecer una alineación equilibrada ((Abelin-Genevois, 2021).

Dado que la postura es proporcionada por la interacción de múltiples factores, la formación de problemas posturales puede desarrollarse debido a muchas razones, incluidas las físicas, ambientales, socioculturales y psicológicas.

Entre las causas físicas de los problemas posturales se encuentran la edad, el género, los factores genéticos y el estilo de vida sedentario. Además de los determinantes genéticos, las interacciones entre los sistemas nervioso y endocrino también pueden causar problemas de desarrollo y deformaciones al afectar la postura (Dayer et al., 2013).

La estructura corporal, la composición corporal y el nivel de actividad física de la persona también afectan indirectamente a la postura. Hoy en día, se destaca como un factor importante la obesidad, que se encuentra con frecuencia especialmente en la infancia. La obesidad y el bajo nivel de actividad física se desencadenan mutuamente y causan una sobrecarga del sistema musculoesquelético y el desarrollo de patrones posturales inadecuados en el proceso de desarrollo postural. En este contexto, estos factores se pueden cambiar positivamente mediante modificaciones como proporcionar las condiciones necesarias y la disposición del entorno para fomentar la actividad física, reducir el tiempo frente a la pantalla asegurando que las personas pasen su tiempo libre de calidad, adquirir hábitos alimentarios saludables, organizar las mochilas escolares y el entorno de trabajo (Vincent y McKernan, 2013).

En un estudio que examinó la relación entre la composición corporal y los defectos posturales en niños en edad escolar, se encontró una alineación correcta de la columna en solo el 41% de los niños evaluados, mientras que en el resto se observaron diferentes problemas como disminución y/o aumento de la lordosis, disminución y/o aumento de la cifosis y escoliosis. En el estudio en el que se encontraron correlaciones significativas entre la composición corporal y la postura, se informó que las curvaturas en la columna eran suaves en los niños con estructura corporal fuerte de tipo mesomorfo, mientras que los problemas de alineación eran más propensos a observarse en los niños con estructura corporal débil de tipo ectomorfo. No se encontró correlación con la composición corporal en niños con escoliosis o postura escoliótica. A la luz de estos hallazgos, se afirma que se deben evitar los enfoques terapéuticos unilaterales y de un solo sistema en la prevención y corrección de los problemas posturales y son apropiados los enfoques que tienen en cuenta tanto los factores somáticos como los neurofisiológicos. Además, se enfatiza que es mucho más fácil moldear el hábito de postura correcto con la composición/estructura corporal correcta ((Wilczyński y col., 2020).

En un estudio reciente realizado para investigar la aparición de defectos de postura en vista posterior y lateral en niños en edad escolar y para determinar los factores de riesgo asociados con la aparición de anomalías posturales, se observó que la postura corporal de los niños examinados era cerrada, cabeza empujada hacia adelante y caída, hombros redondeados, hiperlordosis y anteversión pélvica. En la mayoría de los niños, se detectaron varias anomalías relacionadas con los pies y esto se consideró como una mala señal para el futuro, ya que puede causar una mayor asimetría. Solo algunas de las anomalías posturales identificadas se asociaron significativamente con los factores de riesgo estudiados, como la edad (niños mayores), el género (más común en niños), el IMC (sobrepeso/obesidad), estar sentado en un escritorio (sin silla ajustable), el tiempo dedicado a la computadora (dos horas o más) y los hábitos alimentarios (refrigerios entre comidas) ((Baranowska y col., 2023).

Como resultado de los cambios socioculturales que trajo consigo la era de Internet, los defectos posturales se han vuelto más frecuentes. Con el aumento del uso de cursos en línea y dispositivos tecnológicos provocado por la pandemia de Covid-19, los adolescentes se han vuelto más aislados de sus familias y de su vida social.Además del uso prolongado de pantallas, factores como la actitud incorrecta de la familia ante esta situación y la incapacidad de proporcionar un apoyo físico y mental adecuado aumentan y facilitan el desarrollo de problemas posturales en los adolescentes. Para los adolescentes que se encuentran en una etapa sensible en todos los sentidos, condiciones como la pérdida de confianza en sí mismos, problemas estéticos y cosméticos, imagen corporal negativa, soledad y estado de ánimo depresivo que traen los problemas posturales pueden ser un factor de riesgo para la aparición de problemas posturales.tienen un gran impacto en los adolescentes al reducir la resiliencia psicológica y el compromiso social (Endo et al., 2012; Parrish et al., 2018; In et al., 2021).

Los problemas posturales que se desarrollan debido a múltiples causas incluyen cambios en las curvaturas cifóticas y lordóticas existentes o disminuciones y/o aumentos. Los defectos posturales afectan principalmente al sistema musculoesquelético y pueden causar deterioro funcional y tensión en las estructuras de soporte. Como resultado de la debilidad y el acortamiento muscular debido al deterioro en la función estabilizadora de los músculos, se produce una disminución o aumento de la activación muscular, desequilibrio y pérdida funcional entre los músculos movilizadores y estabilizadores.La postura se puede evaluar desde las direcciones anterior, posterior y lateral y los defectos que se producen en el plano sagital son más prominentes. Los defectos posturales comunes incluyen la postura con la cabeza hacia adelante, la postura cifótica, la postura cifolordótica, la postura con la espalda encorvada, la postura con la espalda plana y la escoliosis (Griegel-Morris y otros, 1992).

7.4.1 Postura de la cabeza hacia adelante

La postura de cabeza adelantada es una postura en la que la cabeza se desplaza hacia adelante con el mentón sobresaliendo. Es causada por una mayor flexión de la columna cervical inferior y la columna torácica superior y una mayor extensión de la columna cervical superior y el occipucio. La FHP se considera una de las anomalías musculoesqueléticas más comunes, caracterizada por una postura incorrecta de la cabeza en el plano sagital y una inclinación del centro de gravedad del cuerpo más hacia adelante que una línea vertical en

relación con la posición de la cabeza. Esto provoca un aumento de la carga y el estrés biomecánico en las articulaciones cervicales y el sistema ligamentoso (Lee et al., 2022). Numerosos estudios han identificado varias causas y factores de riesgo para la FHP, incluidos los traumatismos repetitivos y acumulativos en el cuello, estar sentado durante mucho tiempo, una posición incorrecta de la cabeza durante el trabajo y el uso de teléfonos inteligentes (Kim y Koo, 2023). Varias afecciones relacionadas con la FHP, incluida la cifosis torácica y el rango de movimiento cervical, el control postural, la debilidad muscular, el dolor y las lesiones, pueden provocar dolor de cuello, dolores de cabeza, migrañas y anomalías posturales (Mahmoud et al., 2019).

7.4.2 Postura cifótica

La cifosis se define como una curvatura fisiológica de la columna vertebral en el plano sagital con convexidad posterior. Según la Scoliosis Research Society, la curvatura torácica en el plano sagital debe estar entre 20° y 45° grados Cobb en adolescentes en crecimiento y adultos jóvenes. La hipercifosis es un ángulo de cifosis que excede el rango normal y puede presentarse como un trastorno estructural o postural. La hipercifosis puede ocurrir en cualquier nivel de la columna torácica o lumbar, pero es más probable que se presente en la región torácica principal o en la unión toracolumbar (Tribus, 1998; Miladi 2013).

La cifosis de Scheuermann se denomina cifosis idiopática y representa una deformidad rígida que se produce debido a la compresión de las vértebras torácicas y las irregularidades de las placas terminales durante el crecimiento de la columna. El aumento de la cifosis en la región torácica puede provocar dolor, dificultades respiratorias y problemas estéticos. Además, la postura cifótica se asocia con dolor de espalda y mala apariencia estética. Además, la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) es menor en pacientes con cifosis en comparación con los controles sanos (Kamali et al., 2016; Zapata et al., 2021).

7.4.3 Postura cifolordótica

En esta postura, la cabeza está en inclinación anterior, las vértebras cervicales están en posición de hiperextensión, la escápula está en abducción, la lordosis dorsal y lumbar está aumentada, la pelvis está en inclinación pélvica anterior, la cadera está en flexión, la rodilla está ligeramente hiperextendida, el tobillo está ligeramente flexionado plantar. Los grupos musculares también se ven afectados debido a esta postura. Los extensores del cuello, los flexores de la cadera y los extensores lumbares se acortan y fortalecen. Los músculos flexores del cuello y los músculos oblicuos extensores torácicos superiores están débiles y extendidos. Los isquiotibiales están extendidos pero pueden no estar débiles (Kendall et al., 2005).

7.4.4 Postura lordótica

La lordosis se refiere a la curvatura hacia adelante de la columna vertebral. La exageración de esta curva se suele denominar hiperlordosis. La cabeza, el cuello y la columna torácica están en posición neutra. La columna lumbar está hiperextendida, lo que provoca una

inclinación anterior de la pelvis. Las caderas están flexionadas, las rodillas están hiperextendidas y los tobillos están en flexión plantar. En la postura lordótica, la línea de la cabeza desciende detrás de los cuerpos vertebrales lumbares, pasando cerca de las articulaciones facetarias intervertebrales, lo que provoca una sobrecarga extensora de las facetas. La línea de la cabeza también se encuentra delante del eje de la articulación de la rodilla, lo que provoca una sobrecarga del compartimento anterior de la rodilla. La línea de la cabeza puede superponerse a la línea de base o cruzarse por delante de ella en la inclinación anterior de la cabeza. Los músculos abdominales están extendidos y débiles. Los músculos de la espalda baja y los flexores de la cadera son cortos y fuertes (Kendall et al., 2005;(Czaprowski y otros, 2018).

7.4.5 Postura de balanceo hacia atrás

En este tipo de postura se produce una inclinación anterior de la cabeza, enderezamiento de la columna cervical y lumbar, flexión de la columna torácica, inclinación posterior de la pelvis, hiperextensión de la cadera y la rodilla y una ligera flexión plantar del tobillo. En la postura de espalda encorvada, la inclinación anterior de la pelvis y la cifosis torácica se aplanan hacia la parte superior de la columna lumbar.

La pelvis se encuentra delante de la línea de la cabeza, mientras que la parte superior del tronco suele estar orientada detrás de este eje. La línea de la cabeza y la línea de la base suelen superponerse entre sí, lo que garantiza la posición normal de la cabeza. Sin embargo, la cabeza sobresale debido a la inclinación del tórax en relación con la base y la línea de la cabeza. La línea de la cabeza pasa posteriormente a los cuerpos vertebrales lumbares (provocando una sobrecarga de extensión) y posteriormente al eje de las articulaciones de la cadera (provocando una sobrecarga de la articulación de la cadera). Los flexores del cuello, el trapecio medio/inferior, los paraespinales torácicos, los oblicuos externos y el iliopsoas están extendidos y débiles. Los extensores de la cadera son cortos y fuertes (Kendall et al., 2005).

7.4.6 Postura de espalda plana

En este tipo de postura, la cabeza está en inclinación anterior con respecto a la columna cervical. Hay una ligera flexión de la columna torácica superior y una extensión de la columna torácica inferior y lumbar. La pelvis está en inclinación posterior, las rodillas en extensión y los tobillos en flexión plantar. En la postura de espalda plana, la línea de la cabeza y la línea de base generalmente se superponen y pasan por delante de los cuerpos vertebrales lumbares (lo que produce una sobrecarga de flexión) y detrás del eje de la articulación de la cadera. Los flexores de la cadera están extendidos y débiles. Los extensores de la cadera son cortos y fuertes (Kendall y otros, 2005).

7.4.7 Síndrome de la cruz superior

El síndrome cruzado superior (SCU) también se denomina síndrome cruzado proximal o de la cintura escapular. El SCU se define como "rigidez de los músculos trapecio superior, pectoral mayor y elevador de la escápula y debilidad del serrato anterior, trapecio medio e inferior y flexores profundos del cuello, especialmente los músculos escalenos".El síndrome cruzado superior puede causar disfunciones corporales como dolor de cabeza, fatiga temprana y disminución de la capacidad respiratoria. El síndrome cruzado superior se asocia con debilidad de los músculos flexores profundos del cuello y desequilibrios musculares de antagonistas clave, incluidos músculos pectorales fuertes y esternocleidomastoideo, lo que lleva a un aumento de la cifosis torácica, lordosis cervical y FHP. Las personas que presentan síndrome cruzado superior tienen una postura de la cabeza hacia adelante, así como una función alterada de la cintura escapular, hombros elípticos, escápula alada y disminución de la movilidad de la columna torácica (Ardhadi et al., 2019).

7.4.8 Síndrome de la cruz inferior

El síndrome de Lower Cross (LCS) es un trastorno común que se caracteriza por la tensión muscular causada por un desequilibrio en la fuerza de los músculos de las extremidades inferiores, y también se ha informado que el LCS es un desequilibrio musculoesquelético que se caracteriza por patrones específicos de debilidad muscular, también conocida como pélvica. El LCS resulta de un desequilibrio de la fuerza muscular en las extremidades inferiores, afectada por la tensión muscular en el iliopsoas, recto femoral, tensor de la fascia lata, grupo aductor, gastrocnemio y sóleo.Debido al desequilibrio muscular, la persona con LCS puede desarrollar dolor lumbar más adelante en la vida. Este desequilibrio muscular causa dolor en las articulaciones (espalda baja, cadera y rodilla) y cambios posturales específicos como inclinación pélvica anterior, lordosis lumbar, desplazamiento lumbar lateral, rotación externa de la cadera e hiperextensión de la rodilla. También puede conducir a un aumento de la cifosis torácica y la lordosis cervical. Existen dos subtipos conocidos de síndrome cruzado inferior (A y B). Los dos tipos son similares e implican las mismas características principales de desequilibrio muscular. En el tipo A, el desequilibrio se produce en la cadera, mientras que en el tipo B el desequilibrio se produce en la espalda baja. Los dos subgrupos se pueden distinguir según la alineación postural alterada y los patrones regionales de activación miofascial (Ngang Naga et al., 2021).

7.4.9 Escoliosis

La escoliosis es una deformidad estructural tridimensional compleja acompañada de desviación lateral de la columna de más de 10°, rotación axial y desviaciones del plano sagital en la radiografía coronal de la columna. Cada uno de estos componentes contribuye a la forma y estructura general de la columna en individuos con escoliosis. Cuando consideramos la escoliosis en el plano sagital, este plano es muy importante para comprender el equilibrio general de la columna y su efecto en la postura y la función. La escoliosis se define utilizando el ángulo de Cobb en el plano coronal de la columna, a menudo acompañado de rotación

vertebral en el plano transversal e hipocifosis en el plano sagital. Estas anomalías en las articulaciones costovertebrales, la rotación vertebral y el tórax producen un hemitórax "convexo" y "cóncavo". Cuando la escoliosis se vuelve más pronunciada, comienza el componente rotacional y conduce a la torsión-escoliosis, también conocida como joroba (Newton et al., 2015, Burkus et al., 2018).

Los siguientes síntomas pueden sugerir escoliosis:

- Curvatura lateral de la columna vertebral
- Flexión lateral del tronco
- Cambio en la altura de los hombros.
- Diferencias en la altura pélvica
- Desigualdades en la longitud de las piernas
- Dolor muscular
- Dolor de ligamentos y tendones
- Disminución de la función respiratoria

Existen varios tipos diferentes que afectan a niños y adolescentes. Actualmente, el tipo más común es la “escoliosis idiopática del adolescente (EIA)”. La EIA suele desarrollarse entre los 10 y los 18 años, entre el inicio de la pubertad y el cierre de la placa de crecimiento, unay se informa que su prevalencia es del 2-3% (Diebo et al., 2019; Weinstein et al., 2008; Yılmaz et al., 2020; Burwell et al., 2016).

7.5 Evaluación de defectos posturales

La corrección de los defectos posturales, cuyo objetivo es restablecer la alineación sagital adecuada, debe comenzar con un examen clínico detallado y continuar con la aplicación de ejercicios específicos destinados a restablecer la función del sistema musculoesquelético. Aunque las evaluaciones diagnósticas de los problemas posturales incluyen técnicas de imagen modernas como la radiografía digital de cuerpo entero, la tomografía computarizada o la resonancia magnética nuclear, el examen clínico básico y la anamnesis siguen siendo valiosos (Czaprowski et al., 2018).

El análisis postural, que los fisioterapeutas utilizan con frecuencia en los exámenes clínicos, tiene como objetivo principal determinar los defectos posturales de los individuos, aplicar el programa de tratamiento correcto y prevenir problemas posturales que puedan aparecer en el futuro. En las evaluaciones de fisioterapia y rehabilitación se pueden utilizar a menudo herramientas auxiliares como plurímetros, inclinómetros y goniómetros para el análisis

postural. El análisis de la postura se realiza desde las direcciones lateral, anterior y posterior y se examina en detalle en términos de posición de cabeza y cuello, alturas de hombros, alineación de la caja torácica, simetría de los huecos lumbares, inclinación de la pelvis, niveles de cadera, desigualdades de longitud de las piernas, alineaciones de rodillas y pies. Además de las tablas de postura (New York Posture Rating Scale, Bragg) y las mediciones de longitud-distancia, se utilizan métodos como Picturegraphy en el plano sagital, simetrigrafía y radiografía en el análisis de la postura. Además del análisis de la postura, se debe evaluar el rango de movimiento, la flexibilidad, la fuerza muscular, el equilibrio, la respiración, el dolor y la calidad de vida. Se deben identificar los grupos musculares acortados y/o extendidos y se deben detectar las estructuras hipoactivas o hiperactivas que han perdido su función. La flexibilidad y el rango de movimiento de la columna vertebral se ven muy afectados debido al desequilibrio muscular. Considerando que las funciones respiratorias pueden verse afectadas debido a cambios en la alineación de la columna y la caja torácica, se deben evaluar las pruebas de función pulmonar y la fuerza muscular respiratoria. Dado que el cambio en la alineación de la columna vertebral provocará cambios en la gravedad y el centro de gravedad, el control postural puede verse afectado negativamente y esto puede causar problemas de equilibrio, por lo que debería incluirse en el programa de evaluación. La evaluación del concepto de postura, que se forma debido a la interacción de múltiples sistemas, debería realizarse de manera holística para abordar todos los sistemas y el programa de tratamiento debería diseñarse a la luz de estas evaluaciones (Imagen 15) (Rahman et al., 2017).

Imagen 15: El análisis de la postura se realiza desde las direcciones lateral, anterior y posterior.

El estándar de oro para el diagnóstico y evaluación de las deformidades de la columna vertebral es la imagen radiográfica del tronco. Como resultado de la reflexión de los rayos X en la columna vertebral, el método de Cobb se utiliza para medir y categorizar las curvaturas. Con el aumento de los enfoques asistidos por computadora para determinar el ángulo de Cobb, se obtienen resultados más consistentes y confiables. A pesar de todas estas ventajas, la radiación y los efectos adversos a largo plazo de los métodos radiográficos son un punto importante a considerar (Stecher et al., 2024). Además de la radiación, se prefieren métodos alternativos debido a desventajas como la distorsión de la imagen y la baja confiabilidad interobservador. EOS®, un sistema de imágenes radiográficas digitales de doble plano de baja dosis, es un ejemplo de un método alternativo actual. Los parámetros espinopélvicos como la cifosis torácica, la lordosis lumbar, la cifosis sacra y la relación pélvica en EOS® son confiables y comparables a las radiografías convencionales C1-S1 (Shakeri et al., 2024).

La estereografía rasterizada, los sistemas de escaneo espinal Spinal Mouse® y la imagengrametría son los tres principales métodos no radiográficos preferidos actualmente. La estereografía rasterizada permite la evaluación mediante el uso de cámaras infrarrojas y rayos proyectados sobre la persona que se va a medir. La estereografía rasterizada, que ofrece una amplia gama de parámetros posturales y se puede utilizar rápidamente, es un método de alto costo. Spinal Mouse® es una herramienta válida y confiable que se puede rodar a lo largo de

la columna vertebral, lo que permite la medición de la forma y la angulación vertebral, y se utiliza con frecuencia para la evaluación espinal, especialmente en casos de aumento de cifosis. La imagengrametría es una herramienta de bajo costo y frecuentemente preferida que permite el análisis cinemático y geométrico del movimiento y la postura en evaluaciones bidimensionales. También se utiliza activamente en el proceso de creación de modelos 3D utilizando Picturegraphs, diagnosticando y evaluando trastornos posturales (Belli et al., 2023).

La espinometría, otro método sin radiación, es una herramienta tridimensional para la obtención de imágenes de la columna vertebral que proporciona información adicional sobre los patrones funcionales de la marcha relacionados con la pelvis y las extremidades inferiores. Esta tecnología, que utiliza la topografía de la superficie para marcar las regiones óseas y detectar la asimetría, respalda el proceso de tratamiento a largo plazo al ayudar a evaluar las deformidades de la columna vertebral (Bode et al., 2024). Otro método topográfico, la torsobarografía de reciente desarrollo, permite detectar el desequilibrio sagital y la morfología asimétrica del tronco mediante el análisis de la distribución de la presión a lo largo del tronco en posición acostada. Las torsobarografías, que se consideran un sistema pionero en el diagnóstico temprano de las deformidades posturales, tienen un potencial importante en términos de proporcionar un análisis postural fiable (Stecher et al., 2024).

Las aplicaciones móviles, que se utilizan con frecuencia debido al desarrollo de la tecnología y al aumento del uso de teléfonos inteligentes, se destacan como métodos populares utilizados en términos de evaluación subjetiva de la postura y como herramienta de apoyo. El software basado en sensores de luz desarrollado como herramientas de escaneo móvil tridimensionales está progresando rápidamente hacia convertirse en herramientas altamente accesibles que previenen la progresión de los defectos posturales, los reducen o corrigen con tratamientos efectivos y brindan retroalimentación a la persona (Kandasamy et al., 2023). Scoliosis Tele Screening Test (STS-Test), una de las aplicaciones móviles para el análisis de la postura desarrollada para el uso de los padres, ofrece la oportunidad de evaluar el riesgo de escoliosis. Esta prueba, que permite a los padres observar y monitorear la columna a intervalos regulares y detectar la escoliosis sin la necesidad de visitar una institución de salud, apoya la participación activa de la familia en el diagnóstico temprano. Desarrollada como un método rentable, orientado a los resultados, protector y actualizado, esta prueba es un buen método alternativo con validez y confiabilidad (Yılmaz et al., 2023).

En la Escoliosis Idiopática del Adolescente (EIA), que es la deformidad espinal más común en la adolescencia, es de gran importancia detectar la deformidad para prevenir su progresión y realizar las intervenciones adecuadas. El diagnóstico de EIA se realiza tanto mediante examen clínico como mediante exámenes radiológicos específicos. La evaluación clínica incluye análisis posturales y antropométricos. En la Prueba de Inclinación hacia Adelante de Adam, que es una de las pruebas clínicas efectivas y simples más utilizadas, se evalúa la columna vertebral para detectar la presencia de curvatura y asimetría pidiendo a la persona que se incline hacia adelante mientras está de pie. Mientras la persona está en una posición de pie cómoda, se evalúa la postura de la persona desde las direcciones anterior, posterior y lateral y los niveles de hombro y cadera, se examina la presencia de desplazamientos de la línea media que pueden desarrollarse compensatoriamente en el tronco y la pelvis, asimetría

cabeza-cuello y desviaciones en la alineación de toda la columna. Uno de los puntos más importantes en la evaluación clínica es la anamnesis, en la que se interroga sobre antecedentes familiares, estado de dolor, potencial de crecimiento, presencia de síntomas neurológicos o de otro tipo, participación en actividades de la vida diaria y nivel de actividad física.

La evaluación radiológica se utiliza rutinariamente en el diagnóstico de AIS y los cálculos del ángulo de Cobb se utilizan para detectar la curvatura y determinar el tipo y la gravedad de la escoliosis (Scaramuzzo, 2023). En un estudio reciente realizado para determinar el ángulo de Cobb; además de la capacidad de predicción del algoritmo de aprendizaje profundo utilizado al comparar los resultados de medición calculados con imágenes radiológicas de rutina y el sistema de imágenes con sensores de profundidad 3D; se apuntó a examinar las mediciones de resultados en función de la presencia o ausencia de ropa. Como resultado del estudio, se afirma que los resultados del ángulo de Cobb previstos y los resultados reales están correlacionados. Se concluye que el método es una alternativa valiosa para el examen de escoliosis con ropa interior, ya que no hay una diferencia significativa en los resultados de la medición con y sin ropa interior en la postura de flexión hacia adelante y no se puede ignorar la carga psicológica de la evaluación desnuda, especialmente para los adolescentes (Ishikawa et al., 2023).

Cuando se analizan los cuestionarios utilizados para evaluar los problemas posturales, el Scoliosis Research Society Questionnaire (SRS-22r) es un cuestionario ampliamente utilizado internacionalmente desarrollado para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud en personas con escoliosis. Se han realizado estudios de validez y confiabilidad del cuestionario y los estudios actuales sugieren que el cuestionario puede revisarse para aumentar su alcance y mejorar las mediciones de resultados. Otros cuestionarios utilizados con frecuencia incluyen el Spinal Appearance Questionnaire (SAQ), que evalúa la percepción personal de la deformidad cosmética, la apariencia física y la imagen, y el Kyphosis Specific Spinal Appearance Questionnaire (K ... estética, la apariencia física y la imagen, y el Scoliosis Specific Spinal Appearance Questionnaire (KSAQ).que fue desarrollado para evaluar la apariencia en pacientes con hipercifosis (Yağcı et al., 2023; Sanders et al., 2007; Zapata et al., 2021).

7.6 Tratamiento de los defectos posturales

La postura corporal correcta desempeña un papel fundamental en la salud humana. Se sugiere que la postura erguida ideal es un signo de salud musculoesquelética y es uno de los principales indicadores de la salud del sistema de movimiento. Griegel-Morris et al., 1992). Por lo tanto, los defectos posturales pueden afectar negativamente a la salud de la persona si no se tratan. El tratamiento de los problemas posturales requiere un enfoque multidisciplinario y requiere el uso de diferentes componentes, como entrenamiento físico, dispositivos ergonómicos, ortesis, vendajes, cirugía y apoyo psicosocial.

Aunque se consideran las opciones quirúrgicas en casos en los que los problemas posturales son muy graves, los tratamientos generalmente consisten en métodos convencionales.

También se prefieren métodos de apoyo como el uso de órtesis, yesos y dispositivos según la condición de la persona. Dado que estos métodos inmovilizan una parte aislada del cuerpo mediante la aplicación de fuerzas correctivas, pueden tener un efecto disfuncional sobre el músculo (Hrysomallis & Garrison, 2001).

La fisioterapia y el entrenamiento físico se recomiendan con frecuencia y se utilizan con mayor frecuencia en la prevención o corrección de los trastornos posturales. Al actuar sobre el desequilibrio muscular causado por los problemas posturales con ejercicios, los músculos acortados con un aumento de actividad se estiran y los músculos con una actividad prolongada y reducida se fortalecen (Romano et al., 2012).

La postura se ve afectada negativamente y los problemas posturales se vuelven comunes como resultado del aumento de posiciones posturales estáticas, como estar sentado durante períodos prolongados con el efecto del estilo de vida moderno, el tiempo prolongado frente a la pantalla debido al uso de dispositivos tecnológicos como teléfonos y computadoras, y los cambios negativos en el nivel de actividad física (En Jung et al., 2024).

Se reconoce que la actividad física tiene importantes ventajas para la salud, como la reducción de los riesgos de mortalidad, la mejora del bienestar psicológico y la salud mental, la reducción de enfermedades crónicas y el mantenimiento del peso ideal. Por estos motivos, el aumento de la actividad física, reconocida como un componente fundamental de la salud, se define como una prioridad sanitaria mundial. Se piensa que la postura se puede mantener y mejorar aumentando el nivel de actividad física (Salsali et al., 2023).

Básicamente, dentro del ámbito de las aplicaciones de fisioterapia y rehabilitación destinadas a controlar el dolor, mantener la función, mantener y mejorar la alineación, se prefieren métodos como agentes de calor superficial, ejercicios de estiramiento-recuperación, ejercicios aeróbicos, ejercicios de estabilización y fortalecimiento del core, biorretroalimentación, terapia cognitivo-conductual y acupuntura y combinaciones de estos métodos entre sí (Haldeman et al., 2018).

El adolescente y su familia deben participar en el proceso de toma de decisiones y de planificación del programa de tratamiento. Se debe crear un programa de tratamiento individualizado y adecuado para cada individuo, teniendo en cuenta los deseos y objetivos del adolescente. La educación familiar es muy importante para la eficacia y sostenibilidad del tratamiento; la participación activa de la familia es necesaria para motivar y apoyar al adolescente y para hacer arreglos ergonómicos adecuados para él.

Los ejercicios para corregir la postura son muy diversos e incluyen movimientos para el cuello, la espalda, los hombros y el suelo pélvico. Se utilizan con frecuencia ejercicios como el gato y el ratón, la retracción escapular y la flexión del mentón.

A continuación se presentan ejemplos de ejercicios (Imagen 16):

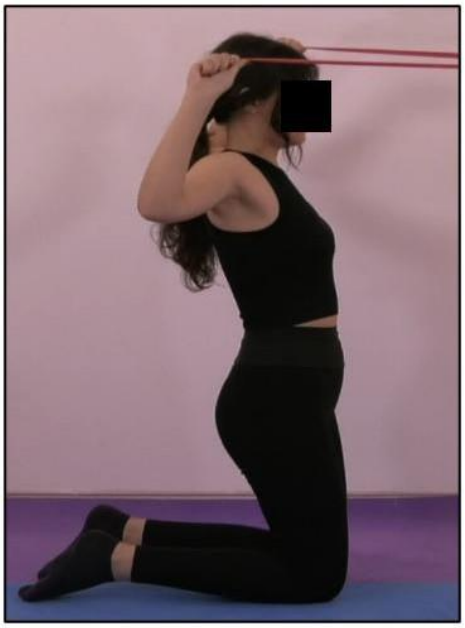


Imagen 16: Ejemplos de ejercicios para corregir la postura

Existe una amplia variedad de métodos de ejercicio que se pueden utilizar, y los ejercicios de McKenzie y Williams son los métodos aceptados y preferidos, especialmente para el dolor de espalda y lumbar. Mientras que los ejercicios de McKenzie se identifican con los ejercicios de extensión de la columna, los ejercicios de Williams se identifican con los ejercicios de flexión lumbar (Faas, 1996).

El método Mckenzie adopta la autocuración mediante la corrección de la postura y movimientos de ejercicios repetitivos de alta frecuencia. Este método, que fue desarrollado con fines de diagnóstico y tratamiento, evalúa a los pacientes dividiéndolos en subgrupos según su condición clínica. En este método, que se basa en el fenómeno de la centralización, el dolor que progresa desde la columna hasta la columna distal regresa a la columna con movimientos repetitivos y la recuperación se busca con ejercicios apropiados. Los ejercicios de extensión lumbar en decúbito prono y de pie son los preferidos para alargar la columna (Lam et al., 2018).

El método Williams se utiliza para mejorar la flexión lumbar y fortalecer los músculos de los glúteos y abdominales. A diferencia de los ejercicios de McKenzie, el método Williams, que se centra en la flexión lumbar, incluye ejercicios basados en la inclinación posterior de la pelvis, estiramiento de los isquiotibiales y flexores de la cadera, sentadillas, una rodilla y estiramiento de la columna tirando de ambas rodillas hacia el pecho (Fatemi et al., 2015):

1) Inclinación pélvica: la posición de inclinación pélvica posterior se realiza con el paciente acostado boca arriba con las manos a los costados y las rodillas flexionadas. Luego se le pide al paciente que contraiga los músculos abdominales y los músculos de los glúteos y presione la espalda hacia el piso.

2) Rodilla al pecho: el movimiento de rodilla al pecho se realiza con el paciente acostado sobre una mesa o cama. Luego se le pide al paciente que levante una pierna de la mesa o cama, doble la otra pierna y rodee con las manos la rodilla doblada y tire de la pierna doblada hacia el pecho.

3) Doble rodilla al pecho: el estiramiento de doble rodilla al pecho también se realiza con el paciente acostado boca arriba. Se le pide al paciente que lleve ambas rodillas al pecho, una a la vez. El paciente junta las manos, tira de las rodillas hacia el pecho e inclina la cabeza hacia adelante. Mientras realiza el movimiento, se le pide al paciente que mantenga las rodillas juntas y los hombros apoyados en el suelo. Luego, el paciente baja una pierna a la vez.

4) Estiramiento de isquiotibiales: el paciente se recuesta boca arriba con las manos a los costados. Con una rodilla doblada y la otra estirada, se le pide que tire del pie de la pierna estirada hacia sí. Luego se le pide que levante la pierna hasta que sienta un estiramiento en la parte posterior del muslo.

5) Sentadilla: de pie, con los pies ligeramente más separados que el ancho de las caderas, los dedos de los pies apuntando ligeramente hacia afuera y las manos entrelazadas sobre el pecho para mantener el equilibrio. Las caderas se empujan hacia atrás y las rodillas se bajan lo más posible. Los brazos se pueden balancear hacia atrás para tomar impulso.

6) Estiramiento del flexor de cadera: arrodíllese sobre la pierna afectada y doble la pierna sana hacia adelante, con esta pierna apoyada en el piso y manteniendo la espalda recta, empuje lentamente la cadera hacia adelante hasta que sienta un estiramiento en la parte superior del muslo de la pierna trasera.

Al comparar estos dos métodos, que ofrecen enfoques diferentes, se prefieren los ejercicios de McKenzie en los problemas de disco y en los casos en los que se proporciona alivio con la extensión, y los ejercicios de Williams en los casos en los que la extensión empeora. Un estudio reciente concluyó que los ejercicios de McKenzie son más eficaces para reducir el dolor y mejorar la funcionalidad (Karez et al., 2023).

Otros métodos incluyen intervenciones ergonómicas, agentes de calor superficial, técnicas de autoliberación miofascial, movilizaciones de tejidos blandos, terapia manual, ejercicios de corrección postural, ejercicios de estabilización escapulotorácica, ejercicios de estiramiento y fortalecimiento. En el tratamiento de problemas posturales, también se deben incluir en el programa ejercicios que aumenten la coordinación cuerpo-mente y mejoren la conciencia corporal (Chang et al., 2023).

Se afirma que los ejercicios de Pilates son eficaces para corregir los trastornos posturales con una selección correcta de ejercicios y una práctica controlada. Se destaca que Pilates, que integra el uso de las extremidades superiores e inferiores con el tronco en lugar de entrenar ciertos grupos musculares por separado, proporciona una mejora en el dolor y el ángulo de Cobb, fortalece los músculos relevantes corrigiendo los trastornos posturales y alivia la gravedad de la deformidad. Existe evidencia de que Pilates es un método popularizado debido a sus ventajas como ser seguro, fácil de aplicar y adecuado para todas las edades y puede usarse para aumentar la movilidad de la columna vertebral. Mejorar la calidad de vida, la función física y la salud (Negrini et al., 2008; Gou et al., 2021; Emery et al., 2010; Alves de Araújo et al., 2012; Li et al., 2024).

En los últimos años se han empezado a utilizar sistemas de realidad virtual en la evaluación y el tratamiento en el ámbito de la rehabilitación. Los programas de realidad virtual ofrecen la oportunidad de experimentar situaciones que se pueden encontrar en la vida real en un entorno seguro, reduciendo los riesgos a los que se enfrentan los pacientes (Bryanton et al., 2006; Park et al., 2013).

Los terapeutas necesitan una herramienta significativa y motivadora para aumentar la eficacia de los ejercicios. En este contexto, los sistemas de realidad virtual basados en juegos, una tecnología innovadora, se consideran una herramienta útil en la rehabilitación y su uso se está generalizando día a día. En un estudio que investigó la eficacia de un sistema de realidad virtual basado en juegos en la postura de cabeza adelantada, se concluyó que puede usarse como una herramienta facilitadora para que las personas con FHP realicen ejercicios terapéuticos correctamente y para que los fisioterapeutas realicen un seguimiento (Asadzadeh, 2024). Se concluyó que las intervenciones de realidad virtual aplicadas en pacientes con dolor lumbar crónico son efectivas en las funciones físicas y la calidad de vida. Se espera que el uso de estas aplicaciones en entornos clínicos y domésticos aumente gradualmente (Weiss et al., 2004).

El tratamiento de la escoliosis, la deformidad más compleja de la columna vertebral, es multifacético. El objetivo del tratamiento es prevenir la progresión de la curva, mejorar la apariencia estética, reducir la carga de compresión asimétrica, eliminar los desequilibrios musculares, prevenir la torsión asimétrica durante la marcha, aumentar la función respiratoria, reducir los síntomas que perjudican la calidad de vida como el dolor y mejorar el equilibrio proporcionando una postura correcta activa y pasiva. La maduración esquelética del paciente debe tenerse en cuenta en el tratamiento de la escoliosis inguinal. En pacientes con potencial de crecimiento, se recomienda un seguimiento a intervalos de 6 meses para curvas menores de 25 grados, un tratamiento conservador para curvas entre 25-45 grados y un tratamiento quirúrgico para curvas mayores de 45 grados. Además de la maduración ósea, factores como el ángulo de Cobb, la edad, la menarquia, el género, el tipo y el patrón de curvatura son de gran importancia a la hora de decidir los métodos de tratamiento conservador (Dimeglio & Canavese, 2013;(2016).

Las recomendaciones de tratamiento para la escoliosis dadas por la Sociedad Internacional de Ortopedia y Tratamiento de Rehabilitación de la Escoliosis (SOSORT) son las siguientes:

- En la primera etapa del tratamiento de la escoliosis idiopática, se deben realizar ejercicios específicos para la escoliosis para prevenir la progresión de la deformidad.

El programa de ejercicios debe estar de acuerdo con los principios del tratamiento tridimensional, entrenamiento en actividades de la vida diaria, mantenimiento de la postura corregida y educación del paciente.

- El programa de ejercicios debe planificarse de acuerdo a la efectividad demostrada en publicaciones científicas.
- La aplicación debe ser diseñada por fisioterapeutas capacitados en la materia.
- La comunicación dentro del equipo de tratamiento es esencial.
- Los ejercicios deben planificarse individualmente y personalizarse para cada paciente.
- Para obtener resultados exitosos, se recomienda realizar los ejercicios regularmente.

Los principales ejercicios que se utilizan en el tratamiento de la escoliosis son los ejercicios posturales, los ejercicios de flexibilidad, los ejercicios respiratorios, los ejercicios de estiramiento y los ejercicios de fortalecimiento. Los ejercicios tienen como objetivo prevenir o revertir la progresión de la curvatura, detener las deformidades espinales y torácicas a largo plazo, prevenir disfunciones respiratorias, tratar los síndromes dolorosos espinales y proporcionar una corrección estética y postural (Imagen 17, 18, 19, 20, 21):

Imagen 17: Ejercicios de gato-vaca

Imagen 18: Ejercicios de gato-vaca

Imagen 19: Ejercicios de respiración

Imagen 20: Ejercicio de extensión de piernas con brazos cruzados

*Imagen 21: Ejercicio de **extensión** de piernas con brazos cruzados*

El método de tratamiento conservador más utilizado para las curvaturas bajas a moderadas en la escoliosis es el uso de órtesis y corsés. Las órtesis y los corsés son métodos desventajosos en términos de atrofia muscular, rigidez y desarrollo de una postura de espalda plana y requieren un uso a largo plazo. Las órtesis y los corsés se combinan con ejercicios específicos para la escoliosis (SSE) para reducir los efectos secundarios de la inmovilización prolongada y mejorar los resultados finales. Numerosos estudios han demostrado la eficacia de las órtesis y los corsés para alterar la progresión natural de la escoliosis y reducir la probabilidad de intervención quirúrgica. El factor más importante para el éxito del uso de órtesis y corsés es el cumplimiento y la adherencia del individuo. En este contexto, dado que se requiere el uso a largo plazo de órtesis/corsé para obtener resultados efectivos, es necesario controlar con precisión cuántas horas usa el paciente la órtesis/corsé y evaluar el cumplimiento real. Los avances tecnológicos de los últimos años han llevado al uso de dispositivos electrónicos como sensores térmicos o de presión en aparatos ortopédicos, que superan las limitaciones de los cuestionarios tradicionales o los informes verbales y permiten un seguimiento más preciso del cumplimiento del tratamiento (Fregne et al., 2024).

Si bien se recomienda la actividad física y la terapia con ejercicios a los pacientes independientemente de la ortesis y la cirugía en la escoliosis idiopática adulta, se han desarrollado métodos de ejercicios específicos para la curvatura en muchas metodologías diferentes en el tratamiento conservador de la escoliosis idiopática adulta. Si bien estos métodos difieren en principio, tienen objetivos comunes, como prevenir la progresión de la deformidad, retrasar el uso de aparatos ortopédicos y mejorar la funcionalidad del individuo (In Jung et al., 2024).

La SSE consiste en grupos de movimientos asimétricos diferentes de los grupos de ejercicios normales. En la clínica, la SSE se utiliza sola para curvaturas de bajo grado y en combinación con ortesis para curvaturas moderadas. Para curvaturas superiores a un cierto grado en la edad adulta, la SSI es el tratamiento principal. Los cambios mecánicos que produce en los músculos y tejidos blandos alrededor de la columna y la idea de que el control neuromotor de la columna se puede reorganizar en consecuencia hacen de la SSI una herramienta de tratamiento importante. Además, se sabe que es eficaz para reducir el dolor, estabilizar la curvatura, reducir el malestar funcional, mejorar la función cardiopulmonar y la expansión torácica. Cuando se utiliza en combinación con un corsé/ortesis, la SSE contribuye a reducir los efectos secundarios del corsé/ortesis, aumentar la movilidad y lograr una mejor corrección ((Berdishevsky y otros, 2016).

Los enfoques de ejercicios tridimensionales desarrollados dentro del ámbito de la SSE se conocen como Enfoque Schroth, Enfoque Científico del Ejercicio para la Escoliosis (SEAS), Enfoque de Lyon, Escuela de Fisioterapia de Escoliosis de Barcelona (BSPTS), Método Dobomed, Método de Desplazamiento Lateral y Tratamiento Funcional Individual de la Escoliosis (FITS).

El método Schroth es el método más preferido que ofrece un enfoque de ejercicios basado en la evidencia y se ha utilizado durante muchos años. En Schroth, además del entrenamiento con ejercicios, se proporciona entrenamiento postural y se ayuda a la persona a mantener la postura correcta durante las actividades de la vida diaria. Los ejercicios de Schroth incluyen básicamente ejercicios asimétricos del tronco con respiración rotatoria. Por lo tanto, proporciona una reorganización del desequilibrio muscular que se desarrolla debido a las fuerzas rotacionales asociadas con la escoliosis. Esta regulación se realiza mediante la coordinación del sistema sensoriomotor y los estímulos cinestésicos. Se sabe que la respiración rotatoria combinada con ejercicios asimétricos es superior a otros tratamientos estándar al proporcionar beneficios como la reducción de la rotación del tronco, el equilibrio postural, la mejora en la percepción de la imagen corporal, el aumento de la capacidad vital y la musculatura.Resistencia (Bayraktar et al., 2018; Weiss et al., 2016; Moramarco et al., 2018).

Referencias

Abelin-Genevois K. (2021). Sagittal balance of the spine. Orthopaedics & traumatology, surgery & research : OTSR, 107(1S), 102769. https://doi.org/10.1016/j.otsr.2020.102769

Alamrani, S., Gardner, A., Falla, D., Russell, E., Rushton, A. B., & Heneghan, N. R. (2023). Content validity of the Scoliosis Research Society questionnaire (SRS-22r): A qualitative concept elicitation study. PloS one, 18(5), e0285538. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285538

Alves de Araújo, M. E., Bezerra da Silva, E., Bragade Mello, D., Cader, S. A., Shiguemi Inoue Salgado, A., & Dantas, E. H. (2012). The effectiveness of the Pilates method: reducing the degree of non-structural scoliosis, and improving flexibility and pain in female college students. Journal of bodywork and movement therapies, 16(2), 191–198. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2011.04.002

Arshadi, R., Ghasemi, G. A., & Samadi, H. (2019). Effects of an 8-week selective corrective exercises program on electromyography activity of scapular and neck muscles in persons with upper crossed syndrome: Randomized controlled trial. Physical therapy in sport : official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine, 37, 113–119. https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2019.03.008

Asadzadeh, A., Salahzadeh, Z., Samad-Soltani, T., & Rezaei-Hachesu, P. (2024). An affordable and immersive virtual reality-based exercise therapy in forward head posture. PloS one, 19(3), e0297863. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297863

Baranowska, A., Sierakowska, M., Owczarczuk, A., Olejnik, B. J., Lankau, A., & Baranowski, P. (2023). An Analysis of the Risk Factors for Postural Defects among Early School-Aged Children. Journal of clinical medicine, 12(14), 4621. https://doi.org/10.3390/jcm12144621

Barrett, E., O'Keeffe, M., O'Sullivan, K., Lewis, J., & McCreesh, K. (2016). Is thoracic spine posture associated with shoulder pain, range of motion and function? A systematic review. Manual Therapy, 26, 38-46. https://doi.org/10.1016/j.math.2016.07.008

Bayraktar, B. A., Elvan, A., Selmani, M., Çakiroğlu, A., Satoğlu, S., Akçali, Ö., et al. (2018). Effects of Schroth exercises combined with orthotic treatment on balance control in adolescent idiopathic scoliosis. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation, 5. Retrieved from www.jetr.org.tr

Belli, G., Toselli, S., Mauro, M., Maietta Latessa, P., & Russo, L. (2023). Relation between Picturegrammetry and Spinal Mouse for Sagittal Imbalance Assessment in Adolescents with Thoracic Kyphosis. Journal of functional morphology and kinesiology, 8(2), 68. https://doi.org/10.3390/jfmk8020068

Berdishevsky, H., Lebel, V. A., Bettany-Saltikov, J., Rigo, M., Lebel, A., Hennes, A., Romano, M., Białek, M., M'hango, A., Betts, T., de Mauroy, J. C., & Durmala, J. (2016). Physiotherapy scoliosis-specific exercises - a comprehensive review of seven major schools. Scoliosis and spinal disorders, 11, 20. https://doi.org/10.1186/s13013-016-0076-9

Bode, T., Zoroofchi, S., Vettorazzi, E., Droste, J. N., Welsch, G. H., Schwesig, R., & Marshall, R. P. (2024). Functional analysis of postural spinal and pelvic parameters using static and dynamic spinometry. Heliyon, 10(7), e29239. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29239

Bordoni, B., & Zanier, E. (2015). Understanding Fibroblasts in Order to Comprehend the Osteopathic Treatment of the Fascia. Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM, 2015, 860934. https://doi.org/10.1155/2015/860934

Bryanton, C., Bossé, J., Brien, M., McLean, J., McCormick, A., & Sveistrup, H. (2006). Feasibility, motivation, and selective motor control: Virtual reality compared to conventional home exercise in children with cerebral palsy. CyberPsychology & Behavior, 9(2), 123–128.

Bullock-Saxton, J. (1993). Postural alignment in standing: A repeatability study. Physical Therapy in Sport, 4(1), 35-42.

Burkus, M., Schlégl, Á. T., O'Sullivan, I., Márkus, I., Vermes, C., & Tunyogi-Csapó, M. (2018). Sagittal plane assessment of spino-pelvic complex in a Central European population with adolescent idiopathic scoliosis: a case control study. Scoliosis and spinal disorders, 13, 10. https://doi.org/10.1186/s13013-018-0156-0

Burwell, R. G., Clark, E. M., Dangerfield, P. H., & Moulton, A. (2016). Adolescent idiopathic scoliosis (AIS): a multifactori al cascade concept for pathogenesis and embryonic origin. Scoliosis and spinal disorders, 11, 8. https://doi.org/10.1186/s13013-016-0063-1

Calloni, S. F., Huisman, T. A., Poretti, A., Soares, B. P., & Pandolfo, I. (2017). Back pain and scoliosis in children: When to image, what to consider. Neuroradiology Journal, 30(5), 393-404. https://doi.org/10.1177/1971400917697503

Chang, M. C., Choo, Y. J., Hong, K., Boudier-Revéret, M., & Yang, S. (2023). Treatment of Upper Crossed Syndrome: A Narrative Systematic Review. Healthcare (Basel, Switzerland), 11(16), 2328. https://doi.org/10.3390/healthcare11162328

Chiba, R., Takakusaki, K., Ota, J., Yozu, A., & Haga, N. (2016). Human upright posture control models based on multisensory inputs; in fast and slow dynamics. Neuroscience research, 104, 96–104. https://doi.org/10.1016/j.neures.2015.12.002

Claus, A. P., Hides, J. A., Moseley, G. L., & Hodges, P. W. (2009). Different ways to balance the spine: Subtle changes in sagittal spinal curves affect regional muscle activity. Spine, 34(6), E208-E214. https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181908ead

Czaprowski, D., Stoliński, Ł., Tyrakowski, M., Kozinoga, M., & Kotwicki, T. (2018). Non-structural misalignments of body posture in the sagittal plane. Scoliosis and spinal disorders, 13, 6. https://doi.org/10.1186/s13013-018-0151-5

Dayer, R., Haumont, T., Belaieff, W., & Lascombes, P. (2013). Idiopathic scoliosis: etiological concepts and hypotheses. Journal of children's orthopaedics, 7(1), 11–16. https://doi.org/10.1007/s11832-012-0458-3

Diebo, B. G., Segreto, F. A., Solow, M., Messina, J. C., Paltoo, K., Burekhovich, S. A., Bloom, L. R., Cautela, F. S., Shah, N. V., Passias, P. G., Schwab, F. J., Pasha, S., Lafage, V., & Paulino, C. B. (2019). Adolescent Idiopathic Scoliosis Care in an Underserved Inner-City Population: Screening, Bracing, and Patient- and Parent-Reported Outcomes. Spine deformity, 7(4), 559–564. https://doi.org/10.1016/j.jspd.2018.11.014

Dimeglio, A., & Canavese, F. (2013). Progression or not progression? How to deal with adolescent idiopathic scoliosis during puberty. Journal of children's orthopaedics, 7(1), 43–49. https://doi.org/10.1007/s11832-012-0463-6

Dunk, N. M., & Callaghan, J. P. (2010). Lumbar spine movement patterns during prolonged sitting differentiate low back pain developers from matched asymptomatic controls. Work, 35(1), 3-14. https://doi.org/10.3233/WOR-2010-0953

Emery, K., De Serres, S. J., McMillan, A., & Côté, J. N. (2010). The effects of a Pilates training program on arm-trunk posture and movement. Clinical biomechanics (Bristol, Avon), 25(2), 124–130. https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2009.10.003

Endo, K., Suzuki, H., Nishimura, H., Tanaka, H., Shishido, T., & Yamamoto, K. (2012). Sagittal lumbar and pelvic alignment in the standing and sitting positions. Journal of orthopaedic science : official journal of the Japanese Orthopaedic Association, 17(6), 682–686. https://doi.org/10.1007/s00776-012-0281-1

Faas A. (1996). Exercises: which ones are worth trying, for which patients, and when?. Spine, 21(24), 2874–2879. https://doi.org/10.1097/00007632-199612150-00016

Fatemi, R., Javid, M., & Najafabadi, E. M. (2015). Effects of William training on lumbosacral muscles function, lumbar curve and pain. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation, 28(3), 591–597. https://doi.org/10.3233/BMR-150585

Findley, T. W., & Shalwala, M. (2013). Fascia research congress evidence from the 100-year perspective of Andrew Taylor Still. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 17(3), 356-364. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.05.015

Fregna, G., Rossi Raccagni, S., Negrini, A., Zaina, F., & Negrini, S. (2023). Personal and Clinical Determinants of Brace-Wearing Time in Adolescents with Idiopathic Scoliosis. Sensors (Basel, Switzerland), 24(1), 116. https://doi.org/10.3390/s24010116

Gou, Y., Lei, H., Zeng, Y., Tao, J., Kong, W., & Wu, J. (2021). The effect of Pilates exercise training for scoliosis on improving spinal deformity and quality of life: Meta-analysis of randomized controlled trials. Medicine, 100(39), e27254. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000027254

Griegel-Morris, P., Larson, K., Mueller-Klaus, K., & Oatis, C. A. (1992). Incidence of common postural abnormalities in the cervical, shoulder, and thoracic regions and their association with pain in two age groups of healthy subjects. Physical therapy, 72(6), 425–431. https://doi.org/10.1093/ptj/72.6.425

Griegel-Morris, P., Larson, K., Mueller-Klaus, K., & Oatis, C. A. (1992). Incidence of common postural abnormalities in the cervical, shoulder, and thoracic regions and their association with pain in two age groups of healthy subjects. Physical therapy, 72(6), 425–431. https://doi.org/10.1093/ptj/72.6.425

Haldeman, S., Nordin, M., Chou, R., Côté, P., Hurwitz, E. L., Johnson, C. D., et al. (2018). The Global Spine Care Initiative: World Spine Care executive summary on reducing spine-related disability in low- and middle-income communities. European Spine Journal, 27, 776–785. https://doi.org/10.1007/s00586-018-5722-x

Hrysomallis, C., & Goodman, C. (2001). A review of resistance exercise and posture realignment. Journal of strength and conditioning research, 15(3), 385–390.

In, T. S., Jung, J. H., Jung, K. S., & Cho, H. Y. (2021). Spinal and pelvic alignment of sitting posture associated with smartphone use in adolescents with low back pain. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(16), Article 8597. https://doi.org/10.3390/ijerph18168369

Ishikawa, Y., Kokabu, T., Yamada, K., Abe, Y., Tachi, H., Suzuki, H., Ohnishi, T., Endo, T., Ukeba, D., Ura, K., Takahata, M., Iwasaki, N., & Sudo, H. (2023). Prediction of Cobb Angle Using Deep Learning Algorithm with Three-Dimensional Depth Sensor Considering the Influence of Garment in Idiopathic Scoliosis. Journal of clinical medicine, 12(2), 499. https://doi.org/10.3390/jcm12020499

Jorgić, B. M., Đorđević, S. N., Hadžović, M. M., Milenković, S., Stojiljković, N. N., Olanescu, M., et al. (2024). The influence of body composition on sagittal plane posture among elementary school-aged children. Children, 11(1), 1-12. https://doi.org/10.3390/children11010036

Jung, S. I., Lee, N. K., Kang, K. W., Kim, K., & Lee, D. Y. (2016). The effect of smartphone usage time on posture and respiratory function. Journal of physical therapy science, 28(1), 186–189. https://doi.org/10.1589/jpts.28.186

Kamali, F., Shirazi, S. A., Ebrahimi, S., Mirshamsi, M., & Ghanbari, A. (2016). Comparison of manual therapy and exercise therapy for postural hyperkyphosis: A randomized clinical trial. Physiotherapy theory and practice, 32(2), 92–97. https://doi.org/10.3109/09593985.2015.1110739

Kandasamy, G., Bettany-Saltikov, J., & Van Schaik, P. (2023). Measurement of Three-Dimensional Back Shape of Normal Adults Using a Novel Three-Dimensional Imaging Mobile Surface Topography System (MSTS): An Intra- and Inter-Rater Reliability Study. Healthcare (Basel, Switzerland), 11(23), 3099. https://doi.org/10.3390/healthcare11233099

Karez, N. K., Kakarash, A., & Van Aaqshbandi. (2023). Comparison between the effectiveness of McKenzie extension exercises and William flexion exercises for treatment of acute or sub-acute low back pain. Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology, 30(8). https://doi.org/10.47750/jptcp.2023.30.08.013

Kendall, F. P., McCreary, E. K., Provance, P. G., Rodgers, M. M., & Romani, W. A. (2005). Muscles: Testing and function with posture and pain (5th ed.). Lippincott Williams & Wilkins. https://doi.org/10.1093/ptj/86.2.304

Kim, S. Y., & Koo, S. J. (2023). Effect of duration of smartphone use on muscle fatigue and pain caused by forward head posture in adults. International Journal of Environmental Research and Public Health, 20(5), Article 4234. https://doi.org/10.1589/jpts.28.1669

Lam, O. T., Strenger, D. M., Chan-Fee, M., Pham, P. T., Preuss, R. A., & Robbins, S. M. (2018). Effectiveness of the McKenzie Method of Mechanical Diagnosis and Therapy for Treating Low Back Pain: Literature Review With Meta-analysis. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy, 48(6), 476–490. https://doi.org/10.2519/jospt.2018.7562

Lee, K. J., Han, H. Y., Cheon, S. H., Park, S. H., & Yong, M. S. (2015). The effect of forward head posture on muscle activity during neck protraction and retraction. Journal of physical therapy science, 27(3), 977–979. https://doi.org/10.1589/jpts.27.977

Li, F., Omar Dev, R. D., Soh, K. G., Wang, C., & Yuan, Y. (2024). Effects of Pilates exercises on spine deformities and posture: a systematic review. BMC sports science, medicine & rehabilitation, 16(1), 55. https://doi.org/10.1186/s13102-024-00843-3

Mahmoud, N. F., Hassan, K. A., Abdelmajeed, S. F., Moustafa, I. M., & Silva, A. G. (2019). The relationship between forward head posture and neck pain: A systematic review and meta-analysis. Current Reviews in Musculoskeletal Medicine, 12(4), 562–577. https://doi.org/10.1007/s12178-019-09594-y

McLaughlin K. (2016). Adolescent Idiopathic Scoliosis: Technology for Screening and Treatment. Journal of pediatric nursing, 31(4), 456–458. https://doi.org/10.1016/j.pedn.2016.04.001

Miladi L. (2013). Round and angular kyphosis in paediatric patients. Orthopaedics & traumatology, surgery & research : OTSR, 99(1 Suppl), S140–S149. https://doi.org/10.1016/j.otsr.2012.12.004

Moramarco, M., Moramarco, K., & Fadzan, M. (2017). Cobb Angle Reduction in a Nearly Skeletally Mature Adolescent (Risser 4) After Pattern-Specific Scoliosis Rehabilitation (PSSR). The open orthopaedics journal, 11, 1490–1499. https://doi.org/10.2174/1874325001711011490

Myers, T. W. (2001). Anatomy trains: Myofascial meridians for manual and movement therapists.

Myers, T. W. (2009). Anatomy trains: Myofascial meridians for manual and movement therapists (3rd ed.). Elsevier Health Sciences.

Negrini, S., Fusco, C., Minozzi, S., Atanasio, S., Zaina, F., & Romano, M. (2008). Exercises reduce the progression rate of adolescent idiopathic scoliosis: results of a comprehensive systematic review of the literature. Disability and rehabilitation, 30(10), 772–785. https://doi.org/10.1080/09638280801889568

Newton, P. O., Fujimori, T., Doan, J., Reighard, F. G., Bastrom, T. P., & Misaghi, A. (2015). Defining the "three-dimensional sagittal plane" in thoracic adolescent idiopathic scoliosis. The Journal of Bone and Joint Surgery, 97(20), 1726 –1734. https://doi.org/10.2106/JBJS.O.00148

Ngang Naga, D., Zahari, Z., & Adli Bukry, S. (2021). Motor control on gait performance among individuals with lower crossed syndrome: A scoping review. Journal of Rehabilitation Sciences and Research, 8(1), 12–19.

O'Sullivan, P. B., Mitchell, T., Bulich, P., Waller, R., & Holte, J. (2002). The effect of different standing and sitting postures on trunk muscle activity in a pain-free population. Spine, 27(11), 1238-1244. https://doi.org/10.1097/00007632-200206010-00019

Page, P. (2005). Muscle imbalances in older adults: Improving posture and decreasing pain. The Journal on Active Aging, 4(6), 30-35.

Park, J. H., Lee, S. H., & Ko, D. S. (2013). The Effects of the Nintendo Wii Exercise Program on Chronic Work-related Low Back Pain in Industrial Workers. Journal of physical therapy science, 25(8), 985–988. https://doi.org/10.1589/jpts.25.985

Parrish, A. M., Trost, S. G., Howard, S. J., Batterham, M., Cliff, D., & Salmon, J. (2018). Evaluation of an intervention to reduce adolescent sitting time during the school day: The 'Stand Up for Health' randomized controlled trial. Journal of Science and Medicine in Sport, 21(12), 1244–1249. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.05.020

Protić-Gava, B. (2014). A comparative analysis of the postural status of young girls volleyball players from Vojvodina and their peers. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/260362814.

Rahman, N. N., Singh, D. K., & Lee, R. (2017). Correlation between thoracolumbar curvatures and respiratory function in older adults. Clinical interventions in aging, 12, 523–529. https://doi.org/10.2147/CIA.S110329

Romano, M., Minozzi, S., Zaina, F., Saltikov, J. B., Chockalingam, N., Kotwicki, T., Hennes, A. M., & Negrini, S. (2013). Exercises for adolescent idiopathic scoliosis: a Cochrane systematic review. Spine, 38(14), E883–E893. https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31829459f8

Salsali, M., Sheikhhoseini, R., Sayyadi, P., Hides, J. A., Dadfar, M., & Piri, H. (2023). Association between physical activity and body posture: a systematic review and meta-analysis. BMC public health, 23(1), 1670. https://doi.org/10.1186/s12889-023-16617-4

Sanders, J. O., Harrast, J. J., Kuklo, T. R., Polly, D. W., Bridwell, K. H., Diab, M., Dormans, J. P., Drummond, D. S., Emans, J. B., Johnston, C. E., 2nd, Lenke, L. G., McCarthy, R. E., Newton, P. O., Richards, B. S., Sucato, D. J., & Spinal Deformity Study

Group (2007). The Spinal Appearance Questionnaire: results of reliability, validity, and responsiveness testing in patients with idiopathic scoliosis. Spine, 32(24), 2719–2722. https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31815a5959

Scaramuzzo, L. (2023). Special issue: "Spinal deformity: Diagnosis, complication and treatment in adolescent patients." Journal of Clinical Medicine, 12. MDPI.

Schleip, R., & Müller, D. G. (2013). Training principles for fascial connective tissues: Scientific foundation and suggested practical applications. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 17(1), 103-115. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.06.007

Sebastian, C., Burnett, S., & Blakemore, S. J. (2008). Development of the self-concept during adolescence. Trends in Cognitive Sciences, 12(11), 441-446. https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.07.008

Shakeri, M., Mahdavi, S. M., Rikhtehgar, M., Soleimani, M., Ghandhari, H., Jafari, B., et al. (2024). EOS® is reliable to evaluate spinopelvic parameters: A validation study. BMC Medical Imaging, 24(1).

Sharma, S., & Rawat, V. (2023). The importance of body posture in adolescence and its relationship with overall well-being. Indian Journal of Medical Specialities, 14(4), 197-205. Doi: 10.4103/injms.injms_29_23

Slater, D., Korakakis, V., O'Sullivan, P., Nolan, D., & O'Sullivan, K. (2019). "Sit up straight": Time to re-evaluate. Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, 49(7), 562-564. https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2019.0610

Stecher, N., Heinke, A., Żurawski, A. Ł., Harder, M. R., Schumann, P., Jochim, T., & Malberg, H. (2024). Torsobarography: Intra-Observer Reliability Study of a Novel Posture Analysis Based on Pressure Distribution. Sensors (Basel, Switzerland), 24(3), 768. https://doi.org/10.3390/s24030768

Tikkanen, O., Haakana, P., Pesola, A. J., Häkkinen, K., Rantalainen, T., Havu, M., Pullinen, T., & Finni, T. (2013). Muscle activity and inactivity periods during normal daily life. PloS one, 8(1), e52228. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0052228

Tozzi P. (2012). Selected fascial aspects of osteopathic practice. Journal of bodywork and movement therapies, 16(4), 503–519. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.02.003

Tribus, C. B. M. (1998). Scheuermann's kyphosis in adolescents and adults: Diagnosis and management. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 6(1), 36–43.

Van Der Wal, J. (2009). Connective tissue architecture and proprioception: The architecture of the connective tissue in the musculoskeletal system—An often overlooked functional parameter as to proprioception in the locomotor apparatus. International Journal of Therapeutic Massage and Bodywork, 2(4), 9-23. https://doi.org/10.3822/ijtmb.v2i4.62

Van Leijenhorst, L., Moor, B. G., Op de Macks, Z. A., Rombouts, S. A. R. B., Westenberg, P. M., & Crone, E. A. (2010). Adolescent risky decision-making: Neurocognitive development of reward and control regions. NeuroImage, 51(1), 345-355. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.02.038

Vincent, H. K., Adams, M. C., Vincent, K. R., & Hurley, R. W. (2013). Musculoskeletal pain, fear avoidance behaviors, and functional decline in obesity: potential interventions to manage pain and maintain function. Regional anesthesia and pain medicine, 38(6), 481–491. https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000013

Weinstein, S. L., Dolan, L. A., Cheng, J. C., Danielsson, A., & Morcuende, J. A. (2008). Adolescent idiopathic scoliosis. Lancet (London, England), 371(9623), 1527–1537. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60658-3

Weiss, H. R., Karavidas, N., Moramarco, M., & Moramarco, K. (2016). Long-Term Effects of Untreated Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Review of the Literature. Asian spine journal, 10(6), 1163–1169. https://doi.org/10.4184/asj.2016.10.6.1163

Weiss, P. L., Rand, D., Katz, N., & Kizony, R. (2004). Video capture virtual reality as a flexible and effective rehabilitation tool. Journal of neuroengineering and rehabilitation, 1(1), 12. https://doi.org/10.1186/1743-0003-1-12

Wilczyński, J., & Baran, J. (2019). Correlations of somatic traits and postural defects in girls and boys aged 10-12. Acta Bioeng Biomech, 21(1), 79-86.

Wilczyński, J., Lipińska-Stańczak, M., & Wilczyński, I. (2020). Body Posture Defects and Body Composition in School-Age Children. Children (Basel, Switzerland), 7(11), 204. https://doi.org/10.3390/children7110204

Wilke, J., Krause, F., Vogt, L., & Banzer, W. (2016). What Is Evidence-Based About Myofascial Chains: A Systematic Review. Archives of physical medicine and rehabilitation, 97(3), 454–461. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.07.023

Yağcı, G., Kırdı, E., Erel, S., Aksoy, T., Demirkıran, G., & Yazıcı, M. (2023). Reliability and validity of the Turkish version of the Kyphosis specific spinal appearance questionnaire in adolescents with moderate hyperkyphosis. Spine deformity, 11(2), 289–296. https://doi.org/10.1007/s43390-022-00584-8

Yılmaz, H. G., Büyükaslan, A., Kuşvuran, A., Turan, Z., Tuna, F., Tunc, H., & Özdoğan, S. (2023). A New Clinical Tool for Scoliosis Risk Analysis: Scoliosis Tele-Screening Test. Asian spine journal, 17(4), 656–665. https://doi.org/10.31616/asj.2022.0299

Yılmaz, H., Zateri, C., Kusvuran Ozkan, A., Kayalar, G., & Berk, H. (2020). Prevalence of adolescent idiopathic scoliosis in Turkey: an epidemiological study. The spine journal : official journal of the North American Spine Society, 20(6), 947–955. https://doi.org/10.1016/j.spinee.2020.01.008

Zapata, K. A., Jo, C., Carreon, L. Y., & Johnston, C. E. (2021). Reliability and validity of a kyphosis-specific spinal appearance questionnaire. Spine deformity, 9(4), 933–939. https://doi.org/10.1007/s43390-021-00292-9

Zapata, K. A., Jo, C., Carreon, L. Y., & Johnston, C. E. (2021). Reliability and validity of a kyphosis-specific spinal appearance questionnaire. Spine deformity, 9(4), 933–939. https://doi.org/10.1007/s43390-021-00292-9

8 DOLOR LUMBAR DURANTE EL EMBARAZO

Gökhan ÖZKOÇAK, Özge Mine YILMAZ, Duygu YILMAZ

El embarazo es un proceso que afecta profundamente al cuerpo humano, en particular al sistema musculoesquelético. Los cambios hormonales provocan la relajación de los ligamentos que estabilizan las articulaciones, el aumento de peso y un cambio en el centro de gravedad del cuerpo, lo que resulta en un aumento de la lordosis lumbar y la aparición de una inclinación pélvica anterior. Además, los cambios en el sistema vascular pueden afectar el soporte metabólico de la región lumbar. Entre los problemas musculoesqueléticos más comunes durante el embarazo se encuentra el dolor lumbar (Casagrande et al., 2015). El dolor lumbar durante el embarazo es un problema importante que restringe la calidad de vida de muchas mujeres en todo el mundo y puede surgir debido a varios factores, principalmente cambios mecánicos y hormonales que ocurren durante el embarazo. El dolor lumbar suele comenzar en el segundo trimestre, alrededor de la semana 22 de gestación. Se estima que aproximadamente el 56% de las embarazadas experimentan dolor lumbar en algún momento de su embarazo. A medida que el útero se expande durante el embarazo, provoca tensión en los músculos abdominales, lo que conduce a su debilitamiento. Este debilitamiento del soporte abdominal ejerce una tensión adicional sobre los músculos de la espalda (Sneag y Bendo, 2007). En consecuencia, este cambio hace que el centro de gravedad se desplace hacia adelante debido al agrandamiento del útero, lo que genera una curvatura exagerada de la columna vertebral inferior. Este cambio aumenta las fuerzas de flexión sobre la columna lumbar y ejerce una mayor tensión sobre los músculos de soporte.

El dolor lumbar durante el embarazo se asocia con morbilidad durante el embarazo y el período posparto. En una de cada diez mujeres que experimentan dolor lumbar durante el embarazo, el dolor persistente continúa durante el período posparto y puede durar hasta dos años (Sehmbi et al., 2017). El dolor lumbar posparto se define como el dolor lumbar que comienza dentro de los tres meses posteriores al parto y dura al menos seis semanas. Varios factores están asociados con el dolor lumbar posparto, incluidos los antecedentes de dolor lumbar durante el embarazo, la edad temprana y el peso corporal excesivo. Además, puede atribuirse a los cambios hormonales durante el embarazo que aumentan la elasticidad del tejido conectivo, la debilidad en el tejido muscular y la osteoporosis espinal observada durante el período de lactancia.

Los cambios durante el embarazo tienen dimensiones físicas, culturales y biopsicosociales. Los cambios en la imagen corporal, las fluctuaciones emocionales que experimenta la embarazada, los factores ambientales y el aislamiento laboral y social afectan profundamente al individuo. Los problemas físicos experimentados durante el embarazo deben abordarse con un enfoque biopsicosocial y un equipo multidisciplinario, que incluya fisioterapeutas, médicos, dietistas, psicólogos, familiares y círculos sociales, debe trabajar en conjunto para mejorar la salud de la embarazada. Los cambios en los sistemas corporales durante el embarazo son los siguientes:

8.1 Cambios que ocurren durante el embarazo

1. Cambios en el sistema musculoesquelético

- El aumento del nivel de relaxina durante el embarazo alcanza su punto máximo, sobre todo en el tercer trimestre. La hormona relaxina provoca laxitud articular, flexibilizando las articulaciones pélvicas, facilitando así el paso del feto. La hormona progesterona también contribuye a este proceso. La laxitud articular continúa hasta el sexto mes posparto (Ireland & Ott, 2000).

- Los cambios hormonales importantes, junto con el aumento de la masa corporal y el peso del útero, hacen que el centro de gravedad se desplace hacia delante. El abdomen en crecimiento debido al crecimiento del bebé también revela adaptaciones posturales. Con el desplazamiento hacia delante del centro de gravedad se observa un aumento de la lordosis lumbar y, para compensar este aumento, también pueden producirse curvaturas en la columna cervical y lumbar (Imagen 1) (Demaio & Magann, 2009).

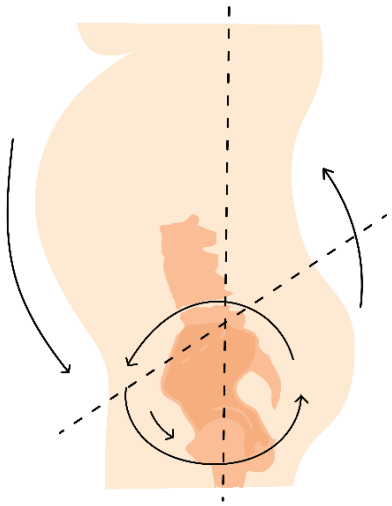


Imagen 1: Ilustración que demuestra la inclinación pélvica anterior y la hiperlordosis compensatoria.

- La inclinación anterior del cuello y la hiperextensión de la cabeza también pueden aumentar (Imagen 2) (Sarıyıldız et al., 2022).

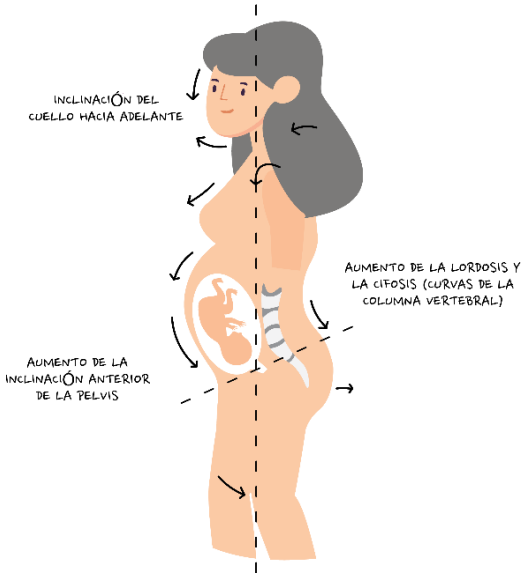


Imagen 2. Cambios posturales en el embarazo.

- A medida que se desarrollan las glándulas mamarias, los senos en crecimiento pueden provocar una protracción de los hombros para compensar la carga sobre el sistema musculoesquelético (Barbosa et al., 2012). Los cambios en los niveles de relaxina, estrógeno y progesterona dan como resultado una mayor elasticidad del tejido conectivo (Uzelpasaci Esra & Kaya Serap, 2016).

- Los músculos abdominales, que sostienen la estabilidad de la columna y la pelvis, se estiran hasta sus límites elásticos durante el embarazo. La distancia entre los dos músculos rectos del abdomen aumenta, una condición conocida comocomo diástasis de los rectos (Sarıyıldız et al., 2022). La separación excesiva puede provocar un debilitamiento de los músculos y las funciones abdominales, alteración de la estabilidad pélvica, lo que provoca dolor pélvico y alteraciones de la marcha (Liaw et al., 2011).

- El estrés mecánico en las articulaciones aumenta con el aumento de peso, especialmente hacia el tercer trimestre (Sarıyıldız et al., 2022).

- Puede haber una disminución en la altura del arco medial del pie (Chiou et al., 2015).

- Las mujeres embarazadas que experimentan un cambio en su centro de gravedad y una movilidad restringida en su nuevo cuerpo pueden tener un equilibrio reducido y un miedo relacionado a caerse (Conder et al., 2019).

- Se pueden observar adaptaciones para mejorar la estabilidad, como una velocidad de marcha más lenta con una longitud de paso reducida, un mayor ancho de paso, una fase de balanceo más corta, una fase de postura más larga y una fase de doble apoyo más larga, a medida que avanzan los trimestres (Conder et al., 2019).

- La retención de líquidos se hace más pronunciada en el tercer trimestre, lo que provoca edema de tejidos blandos en las extremidades inferiores. El edema también puede causar derrame articular y compresión de nervios periféricos (Sarıyıldız et al., 2022).

2. Cambios en el sistema cardiopulmonar

- Durante el embarazo, el volumen sanguíneo aumenta, lo que conlleva un aumento de la cantidad de sangre que retorna al corazón. El volumen sistólico aumenta en un promedio de 20-30%. Para satisfacer las necesidades del feto, la frecuencia cardíaca aumenta aproximadamente 15 latidos por minuto (San-Frutos et al., 2011).

- Los cambios en la frecuencia respiratoria provocaron un aumento del consumo de oxígeno y del volumen ventilatorio. Con el aumento de la frecuencia cardíaca materna y del volumen sistólico, el gasto cardíaco aumenta entre un 30 y un 50 %, hasta alcanzar aproximadamente 8,7 L/min (Shivakumar et al., 2011).

- Además, durante el embarazo, el corazón se desplaza hacia arriba y hacia adelante, la masa muscular ventricular aumenta y el diámetro de la válvula se agranda. El volumen telediastólico aumenta, lo que contribuye al aumento de la masa ventricular. Aunque el corazón aumenta de tamaño fisiológicamente, no hay cambios en la fracción de eyección (Kametas et al., 2001).

- El flujo sanguíneo a los riñones y a las mamas también aumenta, y el aumento del gasto cardíaco es esencial para satisfacer el mayor consumo basal de oxígeno (Uzelpasaci Esra y Kaya Serap, 2016).

- Durante el embarazo, el cuello se engrosa y aumenta el edema en el tracto respiratorio superior, incluida la laringe y la faringe (Uzelpasaci Esra y Kaya Serap, 2016).

- A medida que el útero se agranda y aumenta la presión abdominal, el diafragma se eleva hasta 4 cm. El aumento de los niveles de relaxina y progesterona hace que los ligamentos entre las costillas y el esternón se relajen, lo que lleva a un aumento del ángulo subcostal de la caja torácica de 68,5 a 104,5 grados (Hegewald & Crapo, 2011).

- Con la elevación del diafragma y la disminución de la distensibilidad de la pared torácica, la capacidad pulmonar total disminuye en un 5% (Uzelpasaci Esra y Kaya Serap, 2016).

- El consumo de oxígeno aumenta un 30% y la tasa metabólica aumenta un 15%. El volumen corriente aumenta de 500 a 700 ml un 30-50% y la frecuencia respiratoria aumenta 1-2 respiraciones por minuto. Dentro de las 48 horas posteriores al parto, los volúmenes pulmonares, el volumen residual y la capacidad residual funcional vuelven a la normalidad (Uzelpasaci Esra y Kaya Serap, 2016).

3. Cambios hematológicos

- En la semana 7 de gestación, el volumen sanguíneo aumenta entre un 10 y un 15 %, alcanzando su valor máximo entre las semanas 30 y 34. Este aumento de 1 a 2 litros en el volumen sanguíneo es crucial para el útero y los riñones. Este aumento del volumen sanguíneo es una adaptación para contrarrestar la pérdida de sangre durante el parto.

- Aunque la mayor parte del aumento de peso durante el embarazo se debe al crecimiento combinado del útero, el feto y las mamas, el aumento del volumen sanguíneo, la fuga de líquido hacia los tejidos extracelulares y la retención de agua aumentan el riesgo de edema.

- Con el aumento de la secreción de eritropoyetina en el hígado, también aumenta la producción de glóbulos rojos. A medida que avanza el embarazo, aumenta la necesidad de hierro. Una ingesta insuficiente de hierro puede provocar complicaciones como parto prematuro y aborto espontáneo (Uzelpasaci Esra y Kaya Serap, 2016).

- El riesgo de tromboembolismo venoso aumenta cuatro veces (Heit et al., 2005).

4. **Cambios en el Sistema hormonal**

Durante el embarazo se producen cambios para satisfacer las necesidades tanto de la madre como del bebé

- During Durante el embarazo, las hormonas GnRH (hormona liberadora de gonadotropina) y CRH (hormona liberadora de corticotropina) aumentan y afectan a la placenta. La GnRH es importante para el desarrollo de la placenta, mientras que la CRH es crucial para el inicio del parto (Majzoub et al., 1999).

- La secreción de ACTH (hormona adrenocorticotrópica) y CRH (hormona corticotropina) durante el embarazo eleva los niveles de cortisol. Al final del embarazo, los niveles de cortisol en suero y orina se triplican (Mastorakos & Ilias, 2003).

- Para prepararse para la lactancia materna después del parto, los niveles de prolactina aumentan en la glándula pituitaria anterior durante el embarazo. En las mujeres que no amamantan, los niveles de prolactina disminuyen después del parto (Uzelpasaci Esra y Kaya Serap, 2016).

- En las mujeres embarazadas, la secreción de aldosterona casi se duplica y, al final del embarazo, es el doble. La aldosterona y el estrógeno afectan los túbulos renales, lo que provoca una reabsorción excesiva de sodio, lo que hace que las personas sean propensas a la hipertensión (Stephenson, 2000).

- Se producen cambios en el metabolismo de los carbohidratos y las grasas, con un aumento en la secreción de insulina. Debido a la utilización de la glucosa, los niveles de glucosa en ayunas disminuyen entre un 10 y un 20 %, y puede desarrollarse resistencia a la insulina (Uzelpasaci Esra y Kaya Serap, 2016).

- Las investigaciones sobre la fisiología de la relaxina indican que esta hormona es una hormona del embarazo que aumenta la laxitud en la sínfisis del pubis y las articulaciones sacroilíacas para facilitar el parto. La hormona relaxina aumenta el contenido de agua del tejido conectivo y estimula los fibroblastos para la producción de colágeno. La hormona relaxina, que alcanza su punto máximo entre las semanas 38 y 42 del embarazo, debilita aproximadamente diez veces el tejido blando, lo que provoca un aumento de la laxitud articular (Ponnapula y Boberg, 2010)..

5. **Cambios en el Sistema gastrointestinal**

- A medida que avanza el embarazo, el efecto mecánico del útero en crecimiento y el aumento de los niveles de progesterona provocan un retraso en el vaciamiento gástrico.

- Además de distensión abdominal y estreñimiento, comúnmente se reportan náuseas y vómitos.

- El aumento de la producción placentaria de gastrina conduce a un aumento del ácido gástrico.

- La disminución del tono del esfínter esofágico debido al aumento de los niveles de progesterona provoca síntomas como reflujo y acidez estomacal (Uzelpasaci Esra & Kaya Serap, 2016).

6. **Cambios en el sistema urinario**

- Los riñones se desplazan hacia arriba debido al crecimiento del útero. El líquido intersticial, el espacio muerto y el aumento de la vascularización pueden hacer que se agranden 1 cm (Lindheimer et al., 2001).

- El tono de la vejiga disminuye, lo que provoca síntomas como poliuria.y la incontinencia. Estos síntomas aumentan en el tercer trimestre, cuando la cabeza del feto se asienta en la pelvis (Lindheimer et al., 2001).

- Como resultado de la vasodilatación sistémica, hay un aumento en la tasa de filtración glomerular y el flujo plasmático renal (Uzelpasaci Esra & Kaya Serap, 2016).

7. Cambios en el sistema reproductivo

- Durante la primera mitad del embarazo se produce un crecimiento en el útero debido a la hipertrofia de las células musculares. Se produce un aumento de la cantidad total de tejido elástico en el útero, junto con un aumento del número y tamaño de los vasos sanguíneos. La pared del miometrio se engrosa.
- En la segunda mitad del embarazo, la pared del miometrio se adelgaza para permitir el crecimiento del feto. Se produce una dilatación del cuello uterino debido a la expansión del segmento uterino inferior, lo que facilita el paso del feto durante el parto.
- En ocasiones se pueden observar contracciones uterinas irregulares e indoloras en el segundo trimestre.
- Hay un aumento de la vascularización del cuello uterino.
- Los ligamentos sufren elongación e hipertrofia para estabilizar el útero.
- Las trompas de Falopio se alargan, se hinchan y se vuelven hiperémicas.
- Las secreciones se vuelven más ácidas debido al aumento del contenido de glucógeno en el epitelio, preparando la vagina para el parto.
- El contenido de tejido conectivo disminuye en la vagina, mientras que las paredes mucosas y musculares se engrosan. La vascularización también aumenta en la vulva (Uzelpasaci Esra & Kaya Serap, 2016).

8. Cambios en los senos

Uno de los primeros signos del embarazo son los cambios que se producen en los senos.

- Con el aumento del flujo venoso se produce el agrandamiento de las mamas.
- La areola se oscurece y se hace más pequeña.
- Después de la décima semana, comienza a producirse el calostro, un líquido que prepara el sistema intestinal del bebé para la leche materna.
- Los estrógenos estimulan los conductos galactóforos, mientras que la progesterona aumenta la proliferación del tejido lobulillar-alveolar. Estos cambios se completan a mitad del embarazo.
- Después del nacimiento, la succión del bebé estimula la secreción de prolactina, aumentando así la producción de leche (Elling & Powell, 1997).

9. **Aumento de peso**

- Durante el embarazo, se produce un aumento de peso promedio de alrededor de 11 kg debido al crecimiento del bebé, la placenta, el líquido amniótico, el agrandamiento del útero, el aumento del volumen sanguíneo, el tejido mamario, los depósitos de grasa y otros cambios relacionados con el embarazo. La mayor parte de este peso se gana, sobre todo en los dos últimos trimestres. Sin la atención adecuada, el aumento de peso puede alcanzar hasta 38 kg (Ireland & Ott, 2000).

10. Cambios dermatológicos

- Durante el embarazo se presentan afecciones dermatológicas como aumento de la pigmentación, modificación del tejido de la pared abdominal, estiramiento de la piel dando lugar a estrías, sudoración, caída del cabello, picor y cambios en las uñas.
- Se produce oscurecimiento de la piel alrededor de la areola y los ojos.
- Se desarrollan líneas irregulares azuladas alrededor de los senos y las áreas abdominales debido a cambios en las fibras elásticas de colágeno en la capa profunda de la piel.
- La dilatación capilar alrededor de los muslos y tobillos puede provocar la aparición de varices. Estas varices suelen ser indoloras (Elling & Powell, 1997).

11. **Cambios psicológicos durante el embarazo**

El embarazo implica una serie de cambios complejos que ocurren como parte del período y que abarcan dimensiones psicológicas que afectan a la madre y al recién nacido. Durante este proceso, las mujeres experimentan cambios de humor, ansiedad, estrés y fatiga. (Blount et al., 2021) Se sabe que las mujeres con mala salud mental durante el embarazo presentan mayores tasas de problemas fisiológicos como parto prematuro, trastornos hipertensivos, anomalías placentarias, hemorragia anteparto, complicaciones del parto, mayores tasas de parto por cesárea, aborto espontáneo, restricción del crecimiento intrauterino, bajo peso al nacer y problemas fisiológicos en el recién nacido, como el puntaje de APGAR. El apoyo social es la mayor ayuda para reducir estos factores negativos que afectan a las mujeres durante el embarazo. Los estudios han demostrado que las mujeres que reciben apoyo de los miembros de la familia y sus parejas se ven menos afectadas por los problemas psicológicos asociados al embarazo y experimentan tasas reducidas de estrés y depresión durante el embarazo.. (Gunaydin & Zengin, 2021)

Factores de riesgo que provocan dolor lumbar durante el embarazo

Los estudios que examinan los factores de riesgo del dolor de espalda destacan que el embarazo es un factor de riesgo significativo para el dolor de espalda. No hay consenso sobre los factores que contribuyen a la aparición del dolor de espalda durante el embarazo. Sin

embargo, factores como antecedentes de traumatismo pélvico, edad joven, multiparidad, antecedentes preexistentes de dolor de espalda crónico antes del embarazo y antecedentes de dolor de espalda durante un embarazo anterior se consideran factores de riesgo. Los estudios sugieren un mayor riesgo de dolor de espalda relacionado con el embarazo en mujeres que experimentan dolor de espalda durante la menstruación. Si bien hay estudios que sugieren que un mayor peso corporal aumenta el riesgo de dolor de espalda durante el embarazo, no hay consenso al respecto (Katonis et al., 2011; Manyozo et al., 2019).

Cómo prevenir el dolor de espalda durante el embarazo

Prevenir el dolor de espalda, que está influenciado por muchos factores diferentes, puede ser un desafío. Sin embargo, es fundamental educar a las futuras madres, especialmente a las que pertenecen a grupos de alto riesgo, sobre los síntomas incómodos asociados con el dolor de espalda y enseñarles medidas para protegerse y reducir el dolor. En primer lugar, no se debe cargar demasiado la espalda ni realizar actividades diarias con posiciones posturales incorrectas. Se deben evitar los movimientos de rotación sin apoyo y las posiciones supinas prolongadas. Deben aprender técnicas correctas para estar de pie, caminar y agacharse.)

a. Postura correcta de pie

Asegúrese de que los lóbulos de las orejas estén alineados con el punto medio de los hombros. Los hombros deben mantenerse hacia atrás y por delante del pecho. La pelvis no debe inclinarse hacia adelante ni hacia atrás, sino que debe mantenerse en una posición neutra sin aumentar la lordosis lumbar, y el músculo transverso del abdomen debe activarse. El peso corporal debe estar distribuido uniformemente en ambos pies y debe apoyarse con un calzado adecuado (Imagen 3). Se debe evitar permanecer de pie en la misma posición durante mucho tiempo y, si es necesario permanecer de pie en la misma posición durante mucho tiempo, se debe colocar un pie en un escalón a una altura cómoda para la embarazada, mientras que el otro pie debe mantenerse en el suelo. Las posiciones de los pies deben cambiarse después de unos minutos.

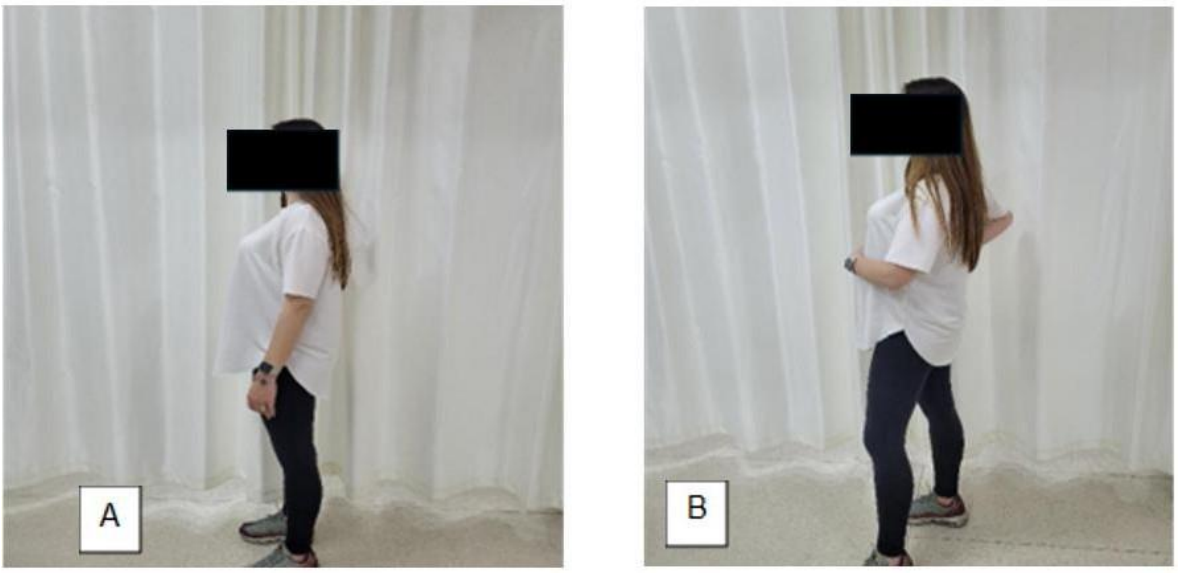


Imagen 3: Posiciones de pie para mujeres embarazadas A) Postura de pie correcta B) Postura de pie incorrecta

b. Posición correcta para dormir

La posición óptima para dormir o descansar puede variar. En particular, se puede preferir la posición de lado o elevada como postura de relajación. En la posición de lado, se debe colocar una almohada de altura normal debajo de la cabeza. También se pueden utilizar almohadas para apoyar los brazos y las piernas, y se puede colocar una toalla o un soporte delgado debajo del abdomen (Imagen 4).

Imagen 4: Posición correcta para dormir en el embarazo

c. Recoger objetos del suelo en la posición correcta

A medida que avanza el embarazo y aumenta el perímetro abdominal, pueden ser necesarias ciertas adaptaciones funcionales. Por ello, la fuerza del músculo cuádriceps es crucial para continuar con actividades como sentarse y levantarse del suelo. A la hora de levantar algo del suelo, hay ciertos factores que hay que tener en cuenta. Las embarazadas deben evitar inclinarse hacia delante, llevando las rodillas en extensión y flexionando la espalda. Al levantar un objeto del suelo, la espalda debe permanecer recta mientras que las rodillas y las caderas están flexionadas. Al agacharse para recoger algo del suelo, la distancia entre los pies debe ser amplia, manteniendo la proximidad al objeto, y los pies deben estar firmemente apoyados en el suelo. Al levantar objetos utilizando los músculos de las piernas, los músculos del suelo pélvico deben contraerse junto con los músculos abdominales (Imagen 5).

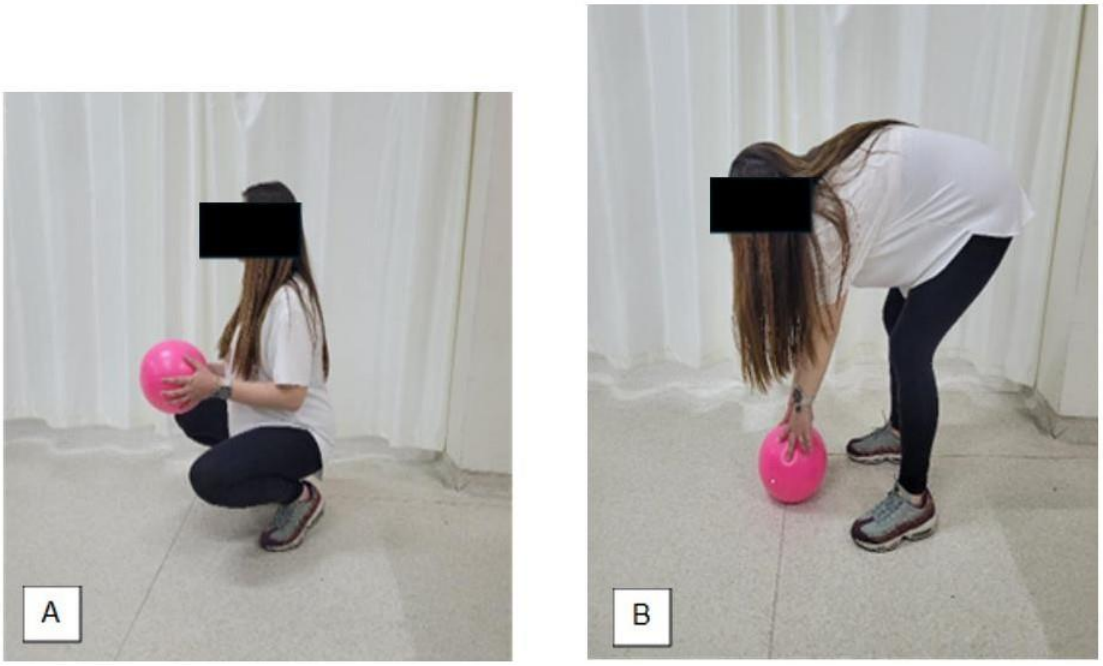


Imagen 5: Posiciones de la embarazada para recoger el objeto del suelo A) Posición correcta B) Posición incorrecta

d. Sentarse en la posición correcta

En la posición correcta para sentarse, la espalda debe estar recta y los hombros hacia atrás. Las caderas deben estar en contacto con el respaldo de la silla. La región lumbar debe apoyarse con una toalla pequeña enrollada o con almohadas lumbares. Las rodillas deben estar ligeramente más altas que las caderas y, si es necesario, se debe colocar un soporte debajo de los pies. Se debe evitar permanecer sentado durante mucho tiempo en la misma posición (Imagen 6).

Imagen 6: Posiciones sentadas para embarazadas A) Posición correcta B) Posición incorrecta

Nutrición durante el embarazo

Una nutrición adecuada es fundamental para satisfacer las mayores necesidades de nutrientes durante el embarazo temprano, garantizar un desarrollo fetal saludable, lograr el aumento de peso recomendado durante el embarazo, permitir una lactancia materna exitosa después del parto y facilitar la recuperación del peso previo al embarazo. Se ha observado que una buena nutrición antes del embarazo reduce los riesgos de hipertensión, diabetes gestacional y parto prematuro. Por lo tanto, se debe apoyar a las mujeres para que tengan un período de embarazo saludable a partir de al menos 3 meses antes de la concepción. Una mala nutrición durante el embarazo puede provocar problemas como parto prematuro, crecimiento fetal inadecuado, preeclampsia y obesidad materna, lo que dificulta la recuperación de las condiciones previas al embarazo. Para mitigar estos riesgos y garantizar la salud tanto de la madre como del bebé, se debe implementar un régimen de suplementación de vitaminas y minerales adecuado junto con un plan de alimentación saludable.

Para una nutrición adecuada y saludable, las mujeres embarazadas deben consumir las cantidades recomendadas de todos los grupos de alimentos dentro de los límites calóricos. Los nutrientes esenciales que necesitan las mujeres embarazadas incluyen ácido fólico, hierro, yodo, colina, omega-3, vitamina B6 y zinc.

Ácido fólico: Esencial para la formación y el cierre normal del tubo neural durante las primeras etapas del embarazo (días 21 a 28 después de la concepción). Los niveles inadecuados también pueden provocar bajo peso al nacer, parto prematuro y restricción del crecimiento fetal.

Hierro: Las necesidades de hierro aumentan durante el embarazo debido al aumento del volumen plasmático y de la masa de glóbulos rojos. Aproximadamente el 10% de las embarazadas presentan deficiencia de hierro, que aumenta hasta aproximadamente el 25%

en el tercer trimestre. La deficiencia de hierro durante el embarazo aumenta el riesgo de mortalidad materna e infantil, parto prematuro y bajo peso al nacer.

Yodo: La ingesta suficiente de yodo durante el embarazo es esencial para el desarrollo neurocognitivo del feto. Las madres también deben garantizar una ingesta adecuada de yodo durante la lactancia para satisfacer las necesidades del bebé.

Colina: La ingesta de colina debe aumentar durante el embarazo y la lactancia para reponer las reservas de nutrientes de la madre y favorecer el crecimiento y el desarrollo normal del cerebro y las neuronas del bebé. Los estudios han demostrado que una ingesta inadecuada de colina durante el embarazo aumenta el riesgo de defectos del tubo neural.

Omega-3: Las mujeres embarazadas que consumen Omega-3 durante el embarazo tienen hijos con mejores resultados en el desarrollo neurológico, incluido un mejor desarrollo del lenguaje y la comunicación. Un estudio controlado aleatorio ha indicado que la suplementación con Omega-3 reduce el riesgo de parto prematuro antes de las 37 semanas.

Vitamina B6: La vitamina B6 desempeña un papel fundamental en el desarrollo del sistema nervioso del feto y favorece el desarrollo del bebé durante el embarazo. También alivia las náuseas, una molestia habitual al principio del embarazo. Es un nutriente importante en el período posparto para favorecer el desarrollo del bebé.

Zinc: El zinc puede afectar la fecundación antes del embarazo y el desarrollo fetal durante el embarazo. Además, mejora la absorción de ácido fólico y reduce el riesgo de deficiencia de folato.

Evaluación del dolor lumbar en el periodo prenatal

a. **Evaluación subjetiva**

La evaluación de la paciente durante el período prenatal comienza con una evaluación subjetiva. Antes de comenzar la evaluación, es importante colocar a la paciente en una posición cómoda. Durante la evaluación subjetiva, se debe obtener una historia clínica detallada de la paciente. La historia clínica detallada comienza con preguntas sobre las características físicas. En este contexto, se indaga sobre la edad, la altura, el peso, el índice de masa corporal, el peso previo al embarazo y los factores relacionados con el embarazo (edad gestacional, gravidez, paridad, abortos, tiempo estimado de parto). Se deben evaluar los factores de riesgo de dolor de espalda durante el embarazo y se debe evaluar el estado general de salud de la paciente, su ocupación, su vida social y su nivel de actividad física. Se pueden utilizar varios métodos, como cuestionarios de actividad física, podómetros, acelerómetros y monitores de frecuencia cardíaca, para evaluar la actividad física durante el embarazo.

b. **Evaluación objetiva**

Durante las evaluaciones objetivas en mujeres embarazadas, se deben evaluar la intensidad del dolor de la paciente, el rango de movimiento de las articulaciones, el edema, la fuerza muscular, la sensibilidad y el estado funcional (Baran & Akbayrak, 2016).

Escala visual analógica (EVA):

La Escala Visual Analógica (EVA) se utiliza para evaluar el dolor de un paciente en una regla vertical de 100 mm, donde 0 en la parte inferior representa "ningún dolor" y 10 en la parte superior representa "el dolor más intenso que haya sentido jamás". En la escala EVA de 100 mm (10 cm), la intensidad del dolor se evalúa como dolor leve dentro del rango de 1, 2, 3 cm, dolor moderado dentro del rango de 4, 5, 6 cm y dolor severo dentro del rango de 7, 8, 9, 10 cm. Se debe informar a las mujeres embarazadas sobre la escala visual del dolor que se les aplica.

Índice de discapacidad de Oswestry (ODI):

El índice de discapacidad de Oswestry (ODI) se utiliza para evaluar las deficiencias funcionales en personas que sufren dolor de espalda. El ODI, que consta de 10 preguntas, cada una con una puntuación de 0 a 5, evalúa parámetros como la intensidad del dolor, el cuidado personal, el levantamiento de objetos, la marcha, el sentarse, el estar de pie, el dormir, la vida social y los viajes, entre otras actividades cotidianas. Además, proporciona una evaluación integral del impacto general del dolor de espalda en la funcionalidad midiendo el grado de cambio en el dolor que experimenta la persona.

Mediciones ambientales

Como parte de las mediciones antropométricas, las mediciones circunferenciales se utilizan para evaluar variables como el tejido graso corporal, el edema y el aumento de la masa muscular, en particular las relacionadas con el crecimiento y la nutrición. La formación de edemas, una afección común en las mujeres embarazadas, se produce debido al aumento de peso corporal y a los cambios hormonales y biomecánicos. Por lo tanto, las mediciones circunferenciales tomadas en el período prenatal nos ayudan a comprender estos cambios y a tomar medidas positivas. Las mediciones deben incluir el pecho, la cintura, el abdomen, la cadera, el muslo, la pierna, la mano y el tobillo. La medición de la circunferencia del pecho durante la inspiración máxima o la espiración máxima puede proporcionar información sobre la flexibilidad de la caja torácica.

Evaluación de la estabilización lumbopélvica (biorretroalimentación de presión)

Se utiliza para medir la fuerza muscular lumbar profunda y enseñar a las mujeres embarazadas la percepción postural normal. Este dispositivo consta de una almohadilla de presión, un manómetro y una pera de aire conectada a la almohadilla. Los cambios de presión en la almohadilla se leen en milímetros de mercurio (mmHg). Durante la evaluación, el paciente se coloca en decúbito supino con una inclinación y la celda de presión se coloca

debajo de la columna lumbar y se infla a una presión base de 40 mmHg. Luego se le pide al paciente que realice la maniobra de vaciado abdominal sin mover la columna ni la pelvis y que mantenga la contracción durante 10 segundos. Los cambios de presión durante el vaciado abdominal se miden y registran (Imagen 7).

Imagen 7: Evaluación de la estabilización lumbopélvica

Evaluación del dolor lumbar en el período posnatal

Durante el período posparto se pueden seguir los siguientes pasos para evaluar el dolor lumbar en la mujer:

1. Se palpan los músculos paravertebrales, los ligamentos y las apófisis espinosas de la región lumbar. Durante la palpación se examina el tono muscular, el espasmo y la presencia de puntos gatillo.

2. Se realizan análisis posturales anteroposteriores y laterales.

3. Se evalúa el rango de movimiento de la región lumbar, prestando atención a si los movimientos son dolorosos y restringidos durante la evaluación (Imagen 8).

Imagen 8: Evaluación del rango de movimiento

4. Se realiza evaluación de la fuerza muscular en la región lumbar (Figura 9-11).

Imagen 9: Evaluación de la fuerza muscular de rotación del tronco

Imagen 10: Evaluación de la fuerza de los músculos flexores del tronco

Imagen 11: Evaluación de la fuerza de los músculos extensores del tronco

5. Se realiza una evaluación de la tensión muscular (Imagen 12).

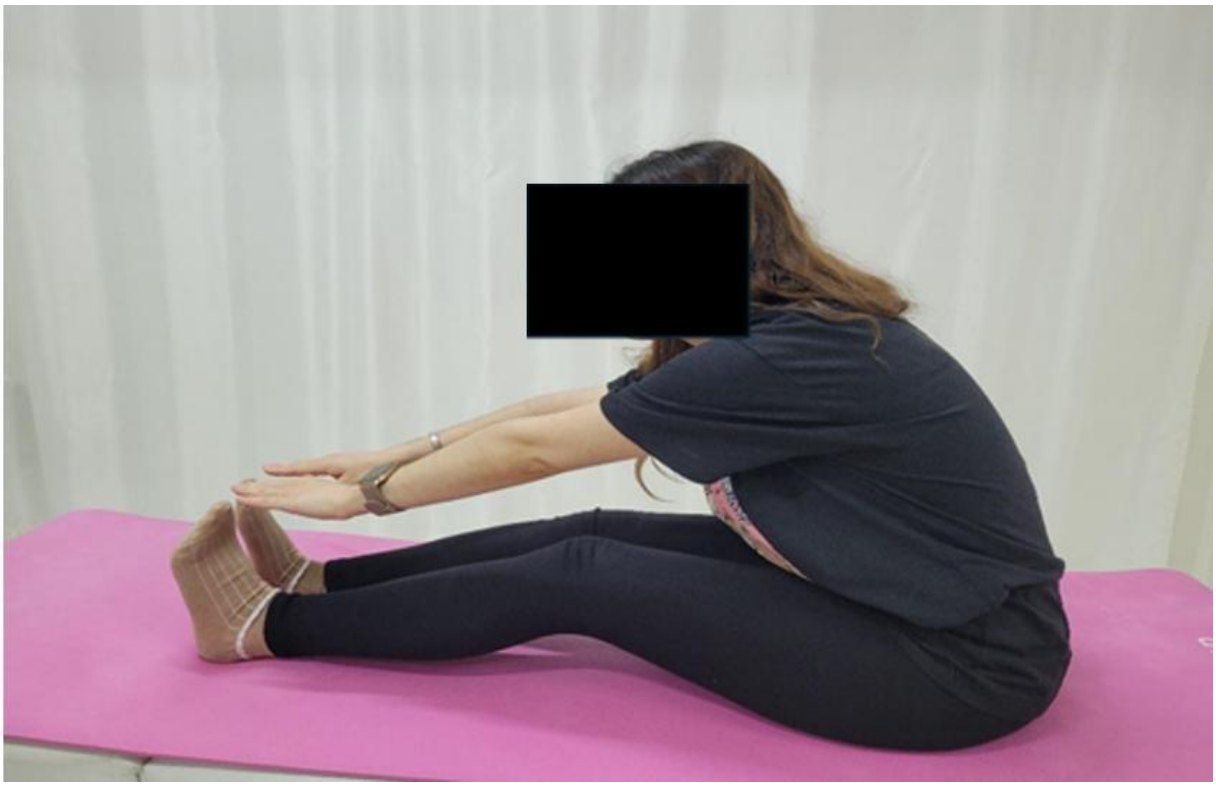


Imagen 12: Evaluación del acortamiento del músculo isquiotibial

7. Se realiza una evaluación de la intensidad del dolor del paciente (Baran y Akbayrak, 2016).

8. Se realiza evaluación de pruebas de examen de la articulación sacroilíaca (Imagen 13-16).

Pruebas de examen de la articulación sacroilíaca

1. **Prueba Faber-Patrick**

La embarazada se coloca en decúbito supino con flexión, abducción y rotación externa de la cadera. Posteriormente, se aplica una presión suave sobre la rodilla ipsilateral hasta alcanzar el máximo rango de movimiento. Se pueden aplicar pequeñas oscilaciones adicionales para provocar dolor (Imagen 13). Un resultado positivo se indica por la recurrencia del dolor de la paciente o limitaciones en el rango de movimiento (Tasso et al., 2023).

Imagen 13: Prueba de Faber-Patrick

2. **Prueba de Gaenslen:**

La embarazada, en posición supina sobre la mesa de exploración, baja una extremidad inferior de la cama hacia el terapeuta, mientras que la articulación de la cadera de la otra extremidad inferior se lleva pasivamente a la máxima flexión de la cadera y la rodilla (imagen 14). Si hay dolor en la articulación sacroilíaca del lado que cuelga, la prueba se considera positiva (Buchanan et al., 2021).

Imagen 14: Prueba de Gaenslen

3. **Prueba de elevación de pierna recta:**

La mujer embarazada se encuentra en decúbito supino. La mano distal del fisioterapeuta sostiene el talón de la paciente mientras que la otra mano está en la cara anterior del muslo de la paciente para mantener la extensión de la rodilla. El fisioterapeuta levanta lentamente la pierna hasta que no se siente tensión o hasta que se alcanza el rango completo de movimiento (Imagen 15). Si hay dolor que se irradia hacia la pierna, nuestra prueba es positiva; si no hay dolor incluso cuando aumentamos el ángulo hasta 90 grados, la prueba es negativa (Baran & Akbayrak, 2016).

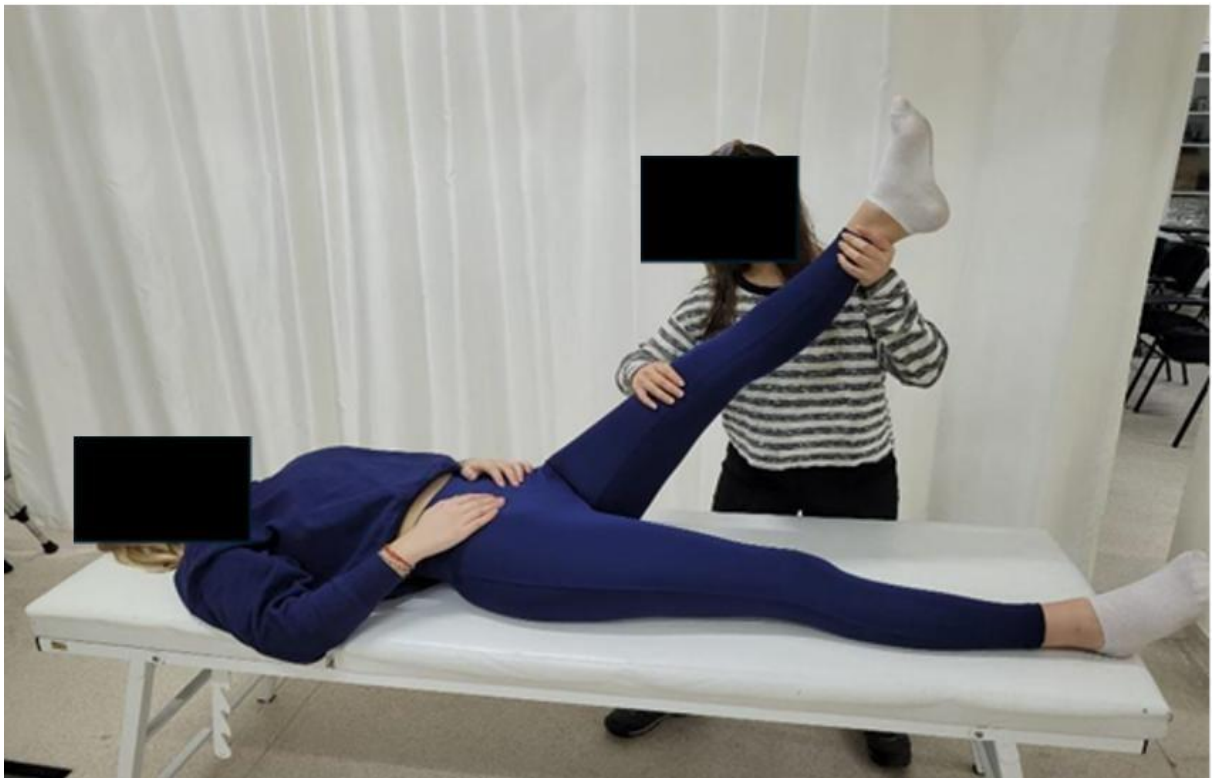


Imagen 15: Prueba de elevación de pierna estirada

4. Prueba de compresión sacroilíaca

La embarazada se coloca en decúbito lateral con las caderas flexionadas a 45° y las rodillas a 90°. El fisioterapeuta aplica una fuerza de compresión desde la cresta ilíaca superior hasta la cresta ilíaca inferior mientras se coloca detrás de la embarazada (Imagen 16). Si hay dolor en la articulación sacroilíaca, la prueba se considera positiva (Buchanan et al., 2021).

Imagen 16: Prueba de compresión sacroilíaca

Tratamiento

En el tratamiento del dolor de espalda se recomienda un enfoque multimodal que englobe la educación del paciente, métodos de fisioterapia, terapias psicológicas y técnicas de intervención. Sin embargo, no existe consenso sobre el tratamiento del dolor de espalda que se produce durante el embarazo. Las opciones de tratamiento incluyen fisioterapia, TENS, tratamiento farmacológico, acupuntura, masajes, tratamiento quiropráctico, yoga, pilates y cinturones de estabilización.

1. **Educación del paciente**

La primera etapa de la educación de la paciente debe incluir información a la embarazada sobre anatomía básica, enfoques ergonómicos apropiados durante las actividades de la vida diaria, postura correcta, técnicas de relajación y estrategias para el manejo del dolor. Se debe alentar a la paciente a permanecer activa durante el embarazo. Los enfoques biopsicosociales pueden ayudar a prevenir la catastrofización del dolor y, por lo tanto, deben tenerse en cuenta al planificar programas de rehabilitación.

2. **Fisioterapia y ejercicio**

Durante el embarazo, el ejercicio es el método más utilizado para controlar el dolor de espalda. Los estudios publicados han evaluado la eficacia de programas de ejercicio personalizados, terapia de grupo, yoga, aeróbic acuático y actividades de fitness para embarazadas.

Antes de comenzar un programa de ejercicios, las embarazadas deben recibir información sobre varios puntos. Es importante evitar la ropa ajustada y seleccionar el calzado adecuado para mantener una postura adecuada y el equilibrio corporal durante el ejercicio. Se debe aconsejar a las embarazadas que respiren con regularidad y que se aseguren de ingerir los líquidos adecuados durante el ejercicio, y se debe tener cuidado de no superar una frecuencia cardíaca de 140 latidos por minuto durante el ejercicio. Debido al mayor riesgo de lesiones, se debe informar a las embarazadas de los posibles riesgos de participar en deportes de contacto como el boxeo, el esquí y el esquí acuático. Se deben modificar los ejercicios abdominales, especialmente para evitar una tensión excesiva en el músculo recto del abdomen debido a la presión del útero, y se deben preferir los ejercicios de flexión realizados en posición sentada para reducir este riesgo. Además, independientemente del nivel de aptitud física de la embarazada, se debe mantener la vigilancia de las siguientes condiciones durante el esfuerzo físico, y se debe suspender el ejercicio y consultar a un obstetra:

- Sangrado vaginal
- Mareos o presíncope
- Dificultad para respirar antes de la actividad física
- Malestar en el pecho
- Fuga de líquido amniótico
- Debilidad muscular que afecta el equilibrio.
- Cefalalgia
- Malestar, sensibilidad o hinchazón en los músculos de la pantorrilla.
- Contracciones persistentes y dolorosas en el útero

a. **Ejercicios de fortalecimiento**

Los ejercicios de fortalecimiento abdominal y de la espalda antes de la concepción y al principio del embarazo, que apuntan a la estabilización del core, y los ejercicios que apuntan a los músculos del suelo pélvico son eficaces para mejorar la postura, el nivel funcional y reducir el dolor de espalda (Sabino & Grauer, 2008). Los ejercicios de inclinación pélvica, en particular, contribuyen a reducir el dolor en la región lumbar. El entrenamiento de fuerza durante el período prenatal se puede aplicar una o dos veces por semana. Cada sesión de ejercicios debe incluir entre 8 y 10 ejercicios, a menos que esté contraindicado. Los ejercicios de yoga y pilates clínicos mejoran la estabilización del core al tiempo que aumentan la resistencia corporal general.

b. **Ejercicio Aeróbico**

Mantener la salud general del cuerpo, aumentar la condición física y prevenir el aumento excesivo de peso durante el embarazo son fundamentales, y los ejercicios aeróbicos desempeñan un papel importante en la consecución de estos objetivos. El Colegio Estadounidense de Obstetras y Ginecólogos recomienda realizar ejercicio aeróbico de intensidad moderada la mayoría de los días de la semana para personas sin ninguna contraindicación médica u obstétrica ("Actividad física y ejercicio durante el embarazo y el período posparto: Opinión del Comité del ACOG, número 804", 2020). El programa de ejercicio aeróbico puede incluir ejercicios dirigidos a los principales grupos musculares, como caminar, nadar, andar en bicicleta y ejercicios acuáticos, elegidos para permitir que la embarazada continúe haciéndolos a largo plazo.

Caminar es uno de los ejercicios más preferidos durante el embarazo debido a su accesibilidad. Se recomiendan programas de caminata de intensidad moderada al comienzo del embarazo (tres a cinco veces por semana al 55% de la capacidad aeróbica máxima durante 20 minutos) (Connolly et al., 2019). El ciclismo estacionario es un ejercicio confiable que permite una carga de trabajo controlada sin ejercer presión sobre las articulaciones y se utiliza en la planificación de programas de ejercicios aeróbicos. La natación durante el embarazo proporciona muchos beneficios tanto para la madre como para el bebé. La flotabilidad del agua reduce la tensión en las articulaciones y los músculos, lo que hace que la embarazada se sienta más liviana. Los ejercicios de natación involucran diferentes grupos musculares, apoyan la salud cardiovascular, mejoran la circulación y aumentan la resistencia. Además, el efecto refrescante del agua ayuda a equilibrar el aumento de la temperatura corporal debido al embarazo (Clapp, 2000). Los aeróbicos acuáticos durante el embarazo reducen la carga sobre las estructuras anatómicas al eliminar la gravedad y reducir la resistencia al movimiento. Granath et al. demostraron en su estudio que los aeróbicos acuáticos redujeron las bajas por enfermedad y podrían recomendarse para las mujeres embarazadas. Los ejercicios acuáticos planificados para mujeres embarazadas pueden centrarse en la fuerza, la flexibilidad, el calentamiento, la relajación y la aptitud física (Granath et al., 2006).

Contraindicaciones del ejercicio aeróbico durante el embarazo ("Actividad física y ejercicio durante el embarazo y el período posparto: Opinión del Comité ACOG, número 804", 2020)

1. Complicaciones relacionadas con el embarazo:

- Preeclampsia o hipertensión severa
- Riesgo de parto prematuro o antecedentes de parto prematuro previo
- Insuficiencia cervical
- Placenta previa (placenta que cubre el cuello uterino)

- Sangrado vaginal o flujo anormal
- Rotura prematura de membranas (ruptura prematura de membranas)
- Riesgo significativo de parto prematuro en embarazos múltiples

2. Condiciones de salud materna:

- Enfermedades cardíacas o trastornos cardiovasculares graves
- Enfermedades pulmonares o problemas respiratorios graves.
- Trastornos neurológicos (por ejemplo, trastornos convulsivos)
- Anemia grave o trastornos hemorrágicos

3. Otras condiciones médicas:

- Problemas musculoesqueléticos (por ejemplo, dolor intenso de espalda o pelvis)
- Enfermedades crónicas como la diabetes mellitus no controlada
- Desequilibrios hormonales como el hipertiroidismo

c. **Ejercicios de estiramiento y flexibilidad**

Los ejercicios de estiramiento y flexibilidad son ejercicios que se utilizan para aumentar el rango de movimiento normal de las articulaciones. Teniendo en cuenta el efecto de la hormona relaxina sobre los ligamentos que proporcionan estabilidad a las articulaciones durante el embarazo, es importante evitar los ejercicios de estiramiento en embarazadas que involucren simultáneamente varios músculos. La rutina de estiramiento debe planificarse de manera que no fuerce excesivamente la articulación y debe aplicarse con suavidad al final del movimiento.

d. **Yoga**

El yoga es una técnica que, además de sus efectos físicos, reduce el estrés y la ansiedad, mejora el estado de ánimo, potencia el bienestar y ayuda a controlar el peso. Durante el embarazo, las alteraciones en la dimensión física, mental o psicosocial de la mujer pueden derivar en problemas de salud tanto para la madre como para el bebé. La ansiedad y el estrés que experimenta la madre pueden derivar en problemas como retraso del crecimiento intrauterino, diabetes gestacional, hipertensión inducida por el embarazo, parto prematuro y

preeclampsia. Además, el dolor de espalda y pelvis, la hinchazón y los calambres en las piernas, los problemas respiratorios debido a la presión del abdomen en crecimiento en las últimas semanas del embarazo y las alteraciones del sueño afectan negativamente a la calidad de vida de las mujeres embarazadas. Personas embarazadas. Al equilibrar todas estas dimensiones, el yoga se ha convertido en un método popular entre las mujeres embarazadas en los últimos tiempos porque ofrece un embarazo, parto y período posparto normales sin efectos secundarios (Karadağ et al., 2019). Al revisar la literatura, se ha informado que un programa de yoga de cuatro semanas combinado con ejercicios convencionales que consisten en técnicas de estiramiento, fortalecimiento y estabilización es eficaz para reducir el dolor de espalda posparto resultante del embarazo (Vishnu Bhoir MPT et al., 2022). Para aliviar el dolor de espalda en mujeres embarazadas, se recomiendan posturas de yoga como janu sirsana, postura del niño, ardha uttanasana, virabhadrasana y postura del bebé feliz. Estos ejercicios de yoga son efectivos y mucho más fáciles de realizar para las mujeres embarazadas (Budi Rahayu, 2023).

e. **Pilates**

Pilates es uno de los métodos de ejercicio más fiables tanto para la madre como para el bebé, preparando a la mujer para el proceso del parto y fortaleciéndola fisiológica y psicológicamente desde el primer trimestre del embarazo hasta el último, además de acelerar su retorno a su forma previa al embarazo en el período posparto.

Los ejercicios de Pilates regulan el flujo sanguíneo hacia el bebé, ayudando a la madre a relajarse y calmarse. Ayuda a la madre a adaptarse más fácilmente a los cambios fisiológicos que ocurren durante el embarazo, reduciendo la ansiedad y el estrés durante este período, lo que conduce a un embarazo más cómodo. Su efecto positivo sobre la ansiedad también reduce el riesgo de parto con bajo peso. (Lawton, 2003) Especialmente durante el segundo y tercer trimestre del embarazo, se experimentan dificultades respiratorias. Trabajar con técnicas de respiración correctas reduce la sensación de falta de aire y proporciona una sensación de comodidad a la madre. A través de las técnicas de respiración correctas aprendidas, ayuda a aliviar el malestar causado por los movimientos fetales, espasmos y calambres musculares, contracciones y facilita la relajación durante el parto (Özçoban et al., 2017).

Se sabe que el dolor de espalda se presenta en mujeres embarazadas debido a factores como el aumento de peso asociado al crecimiento fetal, el cambio en el centro de gravedad del cuerpo, el aumento de la laxitud debido a las hormonas y la desestabilización. Los ejercicios de pilates, por sus efectos en la zona del core y la estabilización pélvica, son uno de los métodos que se pueden utilizar en el tratamiento del dolor de espalda durante el embarazo. (Investigation et al., nd) También tiene efectos como la recuperación del equilibrio, el aumento del rango de movimiento, la flexibilidad y la fuerza. (Yıldırım et al., 2023)

Con el objetivo de trabajar armoniosamente el cuerpo, este método es importante para aumentar el rendimiento de la actividad y el control sobre el cuerpo de la mujer, haciendo más cómoda tanto la recuperación del embarazo como la del postparto.

f. **TENS**

La estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS) es un método no farmacológico y no invasivo que se emplea para el tratamiento del dolor. Su objetivo es aliviar el dolor mediante la transmisión de corrientes eléctricas a través de electrodos adheridos a la piel. Los dispositivos TENS suelen ser fácilmente portátiles y se pueden utilizar en casa. Como método no farmacológico para el control del dolor, presenta una opción atractiva durante el embarazo; sin embargo, se debe tener precaución para evitar su uso en las regiones abdominal y pélvica (Manyozo et al., 2019).

3) Acuputura

Algunos estudios han indicado que la acupuntura administrada durante el embarazo alivia el dolor de espalda y el dolor pélvico, facilitando la actividad física y reduciendo la necesidad de medicación. Sin embargo, existen estudios en la literatura que sugieren que el efecto puede no ser persistente en algunas mujeres. Por lo tanto, si bien la auriculopuntura para el dolor de espalda puede ser un método alternativo, su eficacia a largo plazo sigue siendo incierta (Katonis et al., 2011).

4) Tratamiento farmacológico

En el caso de las personas que sufren dolor de espalda durante el embarazo, es necesario prestar atención al tratamiento farmacológico. Se deben tener en cuenta los posibles efectos de los medicamentos utilizados durante el embarazo tanto en la madre como en el bebé. Los principios generales que se deben seguir en el tratamiento farmacológico y los medicamentos de uso común son los siguientes (Manyozo et al., 2019):

1. Acetaminofeno (Paracetamol):

El paracetamol es el medicamento más utilizado para aliviar el dolor durante el embarazo y se considera seguro. Para el dolor de espalda, el paracetamol suele recomendarse como primera opción.

2. Medicamentos antiinflamatorios no esteroides (AINE):

Los AINE como el ibuprofeno y la aspirina no suelen recomendarse durante el embarazo. Se sabe que su uso, especialmente en el tercer trimestre, puede provocar complicaciones graves en el feto. Por lo tanto, no deben utilizarse sin el consejo del médico.

3. Relajantes musculares:

Los relajantes musculares se consideran generalmente seguros durante el embarazo, pero debido a los posibles riesgos y efectos secundarios de determinados medicamentos, se deben utilizar con precaución. Los relajantes musculares recetados por un médico se pueden utilizar para aliviar el dolor de espalda.

4. Medicamentos opioides:

Los opioides rara vez se recetan para el dolor intenso y deben usarse con precaución. Durante el embarazo, el uso de opioides puede provocar complicaciones graves en el recién nacido, como dependencia y síndrome de abstinencia. Estos medicamentos solo deben usarse bajo supervisión médica y con limitaciones de dosis.

5. Analgésicos tópicos:

Los analgésicos tópicos pueden ser una alternativa segura para aliviar el dolor de espalda durante el embarazo. Estos medicamentos, disponibles en forma de crema, gel o parche, pueden minimizar los efectos secundarios sistémicos.

Ejercicios adecuados para mujeres embarazadas (Baran & Akbayrak, 2016; Yıldırım et al., 2023)

Imagen 17: Ejercicio gato-vaca

Imagen 18: Ejercicio de cien

Imagen 19: Ejercicio de estiramiento con una sola pierna

Imagen 20: Ejercicio del sacacorchos

Imagen 21: Ejercicio de patada lateral

Imagen 22: Ejercicio de puente

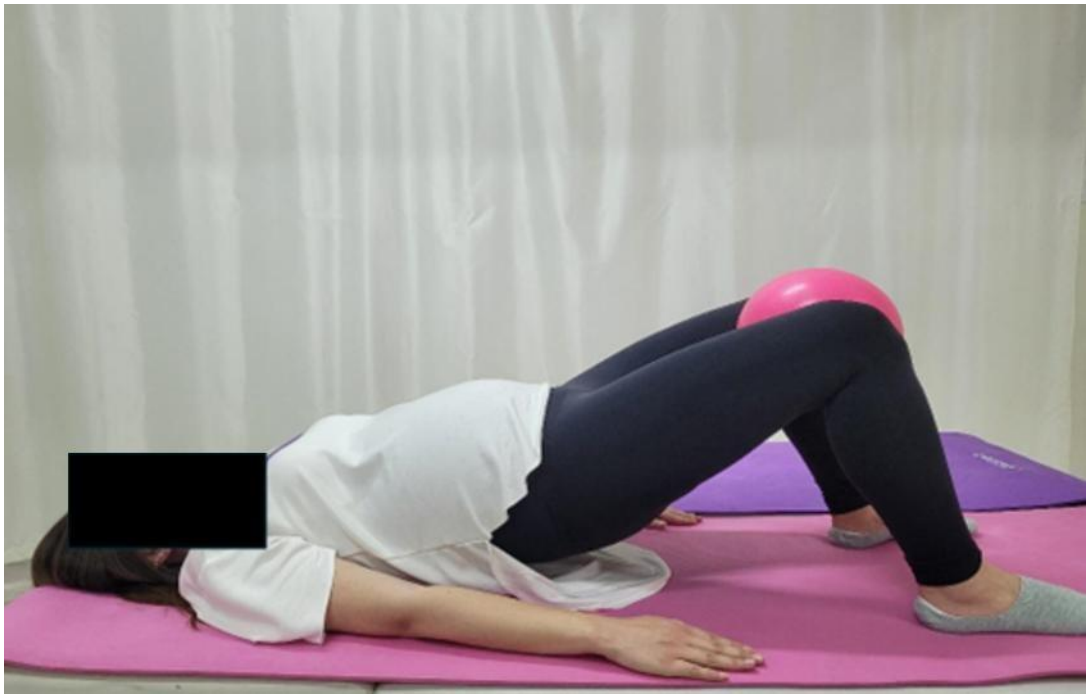


Imagen 23: Ejercicio de construcción de puentes con una pelota entre las rodillas

Imagen 24: Ejercicio de postura del niño

Imagen 25: Ejercicio de estiramiento del flexor de cadera

Imagen 26: Ejercicio de rotación de hombros

Imagen 27: Ejercicio de elevación de pierna estirada

Imagen 28: Ejercicio de rodar como una pelota

Imagen 29: Ejercicio de Kegel

Ejemplos de ejercicios aplicables a mujeres embarazadas en el período posnatal (Adnan et al., 2021)

Imagen 30: Ejercicio de curl de isquiotibiales con pelota de estabilidad

Imagen 31: Ejercicio de abdominales en decúbito lateral

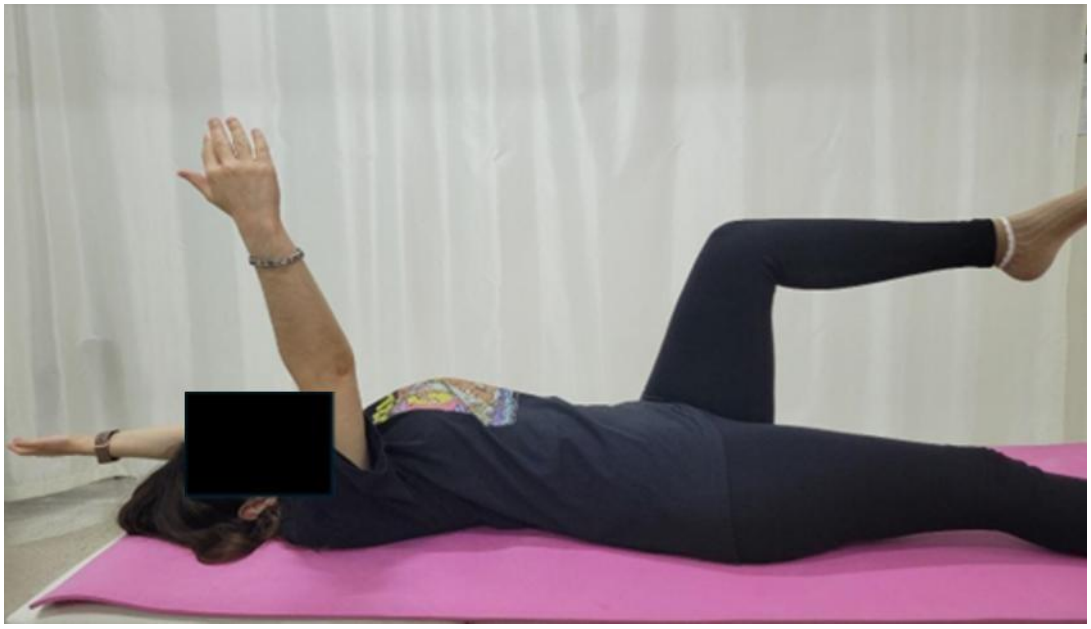


Imagen 32: Ejercicio del insecto muerto

Imagen 33: Ejercicio de columna neutra

Referencias

Bulguroğlu, H. I., Bulguroğlu, M., Özkul, Ç., & Güçlü Gündüz, A. (2023). Pilates egzersizlerinin gebelikte postüral stabilite ve doğum korkusu üzerine etkisinin araştırılması [Investigation of the effect of Pilates exercises on postural stability and fear of birth in pregnancy]. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 7(3), 530–540. https://doi.org/10.46237/amusbfd.1253720

Baran, E., & Akbayrak, T. (2016). Gebelikte görülen problemlerde fizyoterapi ve rehabilitasyon. In T. Akbayrak (Ed.), Kadın sağlığında fizyoterapi ve rehabilitasyon (pp. 189–214). HİPOKRAT KİTABEVİ & PELİKAN KİTABEVİ.

Barbosa, A. F., Raggi, G. C., Sá, C. dos S. C., Costa, M. P., de Lima, J. E., & Tanaka, C. (2012). Postural control in women with breast hypertrophy. Clinics, 67(7), 757–762. https://doi.org/10.6061/clinics/2012(07)09

Buchanan, P., Vodapally, S., Lee, D. W., Hagedorn, J. M., Bovinet, C., Strand, N., Sayed, D., & Deer, T. (2021). Successful diagnosis of sacroiliac joint dysfunction. Journal of Pain Research, 14, 3135–3143. https://doi.org/10.2147/JPR.S327351

Budi Rahayu. (2023). Prenatal yoga to relieve back pain among pregnant women. EMBRIO, 15(1), 28–33. https://doi.org/10.36456/embrio.v15i1.6416

Casagrande, D., Gugala, Z., Clark, S. M., & Lindsey, R. W. (2015). Low back pain and pelvic girdle pain in pregnancy. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 23(9), 539–549. https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-14-00248

Chiou, W. K., Chiu, H. T., Chao, A. S., Wang, M. H., & Chen, Y. L. (2015). The influence of body mass on foot dimensions during pregnancy. Applied Ergonomics, 46(Part A), 212–217. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2014.08.004

Clapp, J. F. (2000). Exercise during pregnancy: A clinical update. Clinics in Sports Medicine, 19(2), 273–286. https://doi.org/10.1016/S0278-5919(05)70203-9

Conder, R., Zamani, R., & Akrami, M. (2019). The biomechanics of pregnancy: A systematic review. Journal of Functional Morphology and Kinesiology, 4(4), Article 72. https://doi.org/10.3390/jfmk4040072

Connolly, C. P., Conger, S. A., Montoye, A. H. K., Marshall, M. R., Schlaff, R. A., Badon, S. E., & Pivarnik, J. M. (2019). Walking for health during pregnancy: A literature review and considerations for future research. Journal of Sport and Health Science, 8(5), 401–411. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2018.11.004

Demaio, M., & Magann, E. F. (2009). Exercise and pregnancy. The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 17(8), 504–514. https://doi.org/10.5435/00124635-200908000-00004

Elling, S. V., & Powell, F. C. (1997). Physiological changes in the skin during pregnancy. Clinics in Dermatology, 15(1), 35–43. https://doi.org/10.1016/S0738-081X(96)00108-3

Granath, A. B., Hellgren, M. S. E., & Gunnarsson, R. K. (2006). Water aerobics reduces sick leave due to low back pain during pregnancy. Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing : JOGNN, 35(4), 465–471. https://doi.org/10.1111/J.1552-6909.2006.00066.X

Hart, T. L., Petersen, K. S., & Kris-Etherton, P. M. (2022). Nutrition recommendations for a healthy pregnancy and lactation in women with overweight and obesity – strategies for weight loss before and after pregnancy. Fertility and Sterility, 118(3), 434–446. https://doi.org/10.1016/J.FERTNSTERT.2022.07.027

Hegewald, M. J., & Crapo, R. O. (2011). Respiratory physiology in pregnancy. Clinics in Chest Medicine, 32(1), 1–13. https://doi.org/10.1016/J.CCM.2010.11.001

Heit, J. A., Kobbervig, C. E., James, A. H., Petterson, T. M., Bailey, K. R., & Melton, L. J. (2005). Trends in the incidence of venous thromboembolism during pregnancy or postpartum: A 30-year population-based study. Annals of Internal Medicine, 143(10). https://doi.org/10.7326/0003-4819-143-10-200511150-00006

Ireland, M. L., & Ott, S. M. (2000). The effects of pregnancy on the musculoskeletal system. Clinical Orthopaedics and Related Research, 372, 169–179. https://doi.org/10.1097/00003086-200003000-00019

Kametas, N. A., McAuliffe, F., Hancock, J., Chambers, J., & Nicolaides, K. H. (2001). Maternal left ventricular mass and diastolic function during pregnancy. Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, 18(5), 460–466. https://doi.org/10.1046/J.0960-7692.2001.00573.X

Karadağ, A., Kirca, N., Lisans Öğrencisi, Y., Üniversitesi, A., Fakültesi, H., Ve, D., Hastalıkları, K., Dalı, A., Üyesi, Ö., Ve Kadın, D., Anabilim, H., Adresi, Y., Kadın, A. Ü., & Dergisi, A. (2019). PRENATAL VE POSTNATAL YOGANIN MATERNAL ETKİLERİ. Atatürk Üniversitesi Kadın Araştırmaları Dergisi, 1(1), 47–56. https://dergipark.org.tr/tr/pub/atakad/issue/46921/517521

Katonis, P., Kampouroglou, A., Aggelopoulos, A., Kakavelakis, K., Lykoudis, S., Makrigiannakis, A., & Alpantaki, K. (2011). Pregnancy-related low back pain. Hippokratia, 15(3), 205. /pmc/articles/PMC3306025/

Liaw, L. J., Hsu, M. J., Liao, C. F., Liu, M. F., & Hsu, A. T. (2011). The relationships between inter-recti distance measured by ultrasound imaging and abdominal muscle function in postpartum women: a 6-month follow-up study. The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, 41(6), 435–443. https://doi.org/10.2519/JOSPT.2011.3507

Lindheimer, M. D., Davison, J. M., & Katz, A. I. (2001). The kidney and hypertension in pregnancy: twenty exciting years. Seminars in Nephrology, 21(2), 173–189. https://doi.org/10.1053/SNEP.2001.20937

Majzoub, J. A., McGregor, J. A., Lockwood, C. J., Smith, R., Taggart, M. S., & Schulkin, J. (1999). A central theory of preterm and term labor: Putative role for corticotropin-releasing hormone. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 180(1), S232–S241. https://doi.org/10.1016/S0002-9378(99)70707-6

Manyozo, S. D., Nesto, T., Bonongwe, P., & Muula, A. S. (2019). Low back pain during pregnancy: Prevalence, risk factors and association with daily activities among pregnant women in urban Blantyre, Malawi. Malawi Medical Journal : The Journal of Medical Association of Malawi, 31(1), 71–76. https://doi.org/10.4314/MMJ.V31I1.12

Mastorakos, G., & Ilias, I. (2003). Maternal and Fetal Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axes During Pregnancy and Postpartum. Annals of the New York Academy of Sciences, 997(1), 136–149. https://doi.org/10.1196/ANNALS.1290.016

Özçoban, F. A., Alkan, E., Gör, Ö., Üniversitesi, B., Yüksekokulu, S., & Gör, A. (2017). Smyrna Tıp Dergisi Araştırma Makalesi Gebelik, Doğum ve Doğum Sonu Dönemde Pilatesin Etkileri Effects of Pilates on Pregnancy, Delivery and Postpartum Period.

Physical Activity and Exercise during Pregnancy and the Postpartum Period: ACOG Committee Opinion, Number 804. (2020). Obstetrics and Gynecology, 135(4), E178–E188. https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003772

Ponnapula, P., & Boberg, J. S. (2010). Lower Extremity Changes Experienced During Pregnancy. The Journal of Foot and Ankle Surgery, 49(5), 452–458. https://doi.org/10.1053/J.JFAS.2010.06.018

Sabino, J., & Grauer, J. N. (2008). Pregnancy and low back pain. Current Reviews in Musculoskeletal Medicine, 1(2), 137–141. https://doi.org/10.1007/S12178-008-9021-8

San-Frutos, L., Engels, V., Zapardiel, I., Perez-Medina, T., Almagro-Martinez, J., Fernandez, R., & Bajo-Arenas, J. M. (2011). Hemodynamic changes during pregnancy and postpartum: a prospective study using thoracic electrical bioimpedance. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine, 24(11), 1333–1340. https://doi.org/10.3109/14767058.2011.556203

Sarıyıldız, A., Coşkun Benlidayı, İ., Üniversitesi, Ç., Fakültesi, T., Tıp, F., Dalı, R. A., & Adana, T. (2022). Arşiv Kaynak Tarama Dergisi Archives Medical Review Journal Gebelik dönemindeki potansiyel kas-iskelet sistemi sorunları Potential musculoskeletal problems during pregnancy. Archives Medical Review Journal, 31(4), 279–283. https://doi.org/10.17827/aktd.1178874

Sehmbi, H., D'Souza, R., & Bhatia, A. (2017). Low Back Pain in Pregnancy: Investigations, Management, and Role of Neuraxial Analgesia and Anaesthesia: A Systematic Review. Gynecologic and Obstetric Investigation, 82(5), 417–436. https://doi.org/10.1159/000471764

Shivakumar, G., Brandon, A. R., Snell, P. G., Santiago-Muñoz, P., Johnson, N. L., Trivedi, M. H., & Freeman, M. P. (2011). Antenatal Depression: A Rationale for Studying Exercise. Depression and Anxiety, 28(3), 234. https://doi.org/10.1002/DA.20777

Sneag DB, Bendo JA: Pregnancy-related low back pain. Orthopedics 2007;30(10): 839-845.

Stephenson, R. G. , & O. L. J. (2000). Obstetric and gynecologic care in physical therapy. .

Tasso, M., Uguccioni, V., Bertolini, N., Bernasconi, A., Mariconda, M., Scarpa, R., Costa, L., & Caso, F. (2023). Role of Patrick-FABER test in detecting sacroiliitis and diagnosing spondyloarthritis in subjects with low back pain. Clinical and Experimental Rheumatology, 41(11), 2298–2300. https://doi.org/10.55563/clinexprheumatol/kgje8k

Uzelpasaci Esra, & Kaya Serap. (2016). Gebelikte Meydana Gelen Değişiklikler. In Albayrak Turkan (Ed.), Kadın Sağlığında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon (pp. 181–188).

Vishnu Bhoir MPT, K., Honkalas Associate Professor, P., Golhar Principal of PES Modern, S., Vishnu Bhoir, K., Honkalas, P., & Golhar, S. (2022). Comparative effect of yoga therapy and conventional therapy on pain, functional disability and quality of life in post natal females with lumbopelvic pain: Randomized clinical trial. ~ 115 ~ International Journal of Physical Education, Sports and Health, 9(3), 115–120. www.kheljournal.com

Yıldırım, P., Basol, G., & Karahan, A. Y. (2023). Pilates-based therapeutic exercise for pregnancy-related low back and pelvic pain: A prospective, randomized, controlled trial. Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 69(2), 207. https://doi.org/10.5606/TFTRD.2023.11054

9 LA COMUNICACIÓN NO VERBAL COMO PARTE DE LA INTERACCIÓN PROFESIONAL EN LA EVALUACIÓN PSICOMOTORA NORUEGA DEL PACIENTE CON DOLOR CRÓNICO

Marika Kiviluoma-Ylitalo

9.1 Dolor crónico

El dolor crónico o persistente es aquel que persiste durante más de 12 semanas a pesar de la medicación o el tratamiento. La mayoría de las personas vuelven a la normalidad después del dolor que sigue a una lesión u operación. Pero a veces el dolor persiste durante más tiempo o aparece sin antecedentes de lesión u operación. (NHS 2023) Según la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP 2023), el dolor crónico se define como “dolor que persiste o se repite durante más de tres meses”.

El dolor musculoesquelético prolongado se caracteriza por una reducción de la función física, a menudo relacionada con ansiedad y depresión, y con un mayor riesgo de desarrollar otros problemas de salud, jubilación anticipada, reducción de la riqueza y la participación social, y un aumento de la mortalidad por todas las causas (OMS 2022).

El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable que se interpreta a través de la historia de vida. Es esencial comprender cuál es el significado subjetivo del dolor. El dolor crónico afecta a la persona en su totalidad. En la rehabilitación holística multidisciplinaria, es esencial ocuparse del malestar psicológico del paciente. (Ojala et al. 2014)

Los factores que provocan y mantienen el dolor musculoesquelético duradero difieren entre pacientes, pero deben identificarse para orientar el tratamiento. Durante la fisioterapia, hay múltiples factores que influyen en el resultado del tratamiento. (Dragesund & Oien 2021) La fisioterapia psicomotora noruega (NPMP) se aplica comúnmente a pacientes con dolor duradero y problemas de salud complejos. (Dragesund & Oien 2023)

9.1.1 Dolor crónico y emociones

Las emociones negativas y el dolor crónico están profundamente entrelazados, y cada uno influye y exacerba al otro. Esta compleja relación tiene profundas implicaciones para el bienestar mental y físico de las personas, lo que subraya la necesidad de enfoques integrados para el tratamiento que aborden tanto los aspectos emocionales como los físicos de la salud. (Lumley et al. 2011)

La interacción entre las emociones negativas y el dolor crónico se puede entender a través de varios mecanismos biológicos. Las regiones cerebrales implicadas en la regulación emocional, como la amígdala y la corteza prefrontal, se superponen con áreas que procesan las señales de dolor, como la corteza cingulada anterior y la ínsula. Esta superposición significa que los estados emocionales pueden influir directamente en la percepción del dolor. (Yang & Chang 2019)

Los neurotransmisores, como la serotonina y la noradrenalina, desempeñan un papel crucial tanto en la regulación del estado de ánimo como en la modulación del dolor. Por lo tanto, los desequilibrios en estas sustancias químicas pueden contribuir tanto a la depresión como a una mayor sensibilidad al dolor. Además, el estrés crónico asociado con las emociones negativas puede provocar una activación prolongada del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal (HPA), lo que da lugar a respuestas inflamatorias que pueden empeorar el dolor (Bonanno 2024).

El dolor crónico es un dolor persistente que dura más de tres meses, a menudo sin una causa clara. Este malestar persistente puede afectar significativamente la calidad de vida de la persona, lo que genera una cascada de emociones negativas como ansiedad, depresión y frustración. Estas emociones, a su vez, pueden amplificar la percepción del dolor, creando un círculo vicioso que es difícil de romper. (Lumley et al. 2011)

Depresión: La depresión es frecuente entre las personas que padecen dolor crónico. La lucha constante contra el dolor puede generar sentimientos de desesperanza e impotencia, que son características de la depresión. Por el contrario, la depresión puede reducir el umbral del dolor, lo que hace que las personas sean más sensibles al dolor. Esta relación bidireccional significa que tratar la depresión a veces puede aliviar el dolor y controlar el dolor puede mejorar los síntomas depresivos. (Sheng et al. 2017)

Ansiedad: La ansiedad suele acompañar al dolor crónico, ya que las personas se preocupan por la causa de su dolor, las implicaciones para su futuro y su capacidad para realizar las actividades diarias. Este estado de mayor preocupación puede provocar tensión muscular, aumento de la frecuencia cardíaca y otros cambios fisiológicos que exacerban el dolor. Además, la ansiedad puede provocar conductas de evitación, lo que reduce la actividad física y la interacción social, lo que puede contribuir aún más a la gravedad del dolor y al deterioro de la salud general. (Burston et al. 2019)

Ira y frustración: El dolor crónico también puede provocar ira y frustración, especialmente cuando el dolor limita las actividades y disminuye la calidad de vida. Estas emociones pueden generar respuestas de estrés en el cuerpo, como un aumento en la producción de cortisol y adrenalina, lo que puede empeorar la percepción del dolor. Además, la ira puede tensar las relaciones y conducir al aislamiento social, eliminando sistemas de apoyo críticos que de otro modo podrían ayudar a enfrentar el dolor. (Dueñas et al. 2016)

9.1.2 Dolor crónico y miedo al movimiento

El dolor crónico no es solo una dolencia física, sino una afección multifacética que afecta significativamente los aspectos psicológicos y sociales de la vida de una persona. Uno de los impactos psicológicos más profundos del dolor crónico es el miedo al movimiento, también conocido como kinesiofobia. Este miedo puede conducir a un ciclo debilitante en el que la anticipación del dolor impide la actividad física, lo que exacerba aún más el dolor y limita la capacidad de funcionamiento del individuo. (Mills et al. 2019)

La kinesiofobia es el miedo irracional y excesivo al movimiento y la actividad física, que surge de la creencia de que dichas actividades causarán dolor o volverán a lesionarse. Este miedo es particularmente frecuente entre las personas con afecciones de dolor crónico, como dolor de espalda, fibromialgia y artritis. Se origina en una mayor sensibilidad a las señales de dolor y la anticipación de que el movimiento empeorará su condición. (Bordeleau et al. 2022)

El miedo al movimiento puede afectar significativamente la salud mental de una persona. A menudo conduce a la ansiedad y la depresión a medida que las personas se ven cada vez más restringidas en sus actividades diarias e interacciones sociales. La evitación del movimiento y la actividad puede generar sentimientos de impotencia, frustración y aislamiento, lo que deteriora aún más su bienestar psicológico. (Li et al. 2023)

Ansiedad e hipervigilancia: Las personas con dolor crónico pueden desarrollar una mayor vigilancia ante las sensaciones corporales, vigilando constantemente las señales de dolor. Esta hipervigilancia puede provocar un aumento de la ansiedad, ya que incluso los movimientos más pequeños se perciben como amenazas potenciales, lo que crea un estado constante de miedo y aprensión. (Esteve y Camacho 2008)

Depresión: El miedo persistente al movimiento puede provocar una menor participación en actividades placenteras, aislamiento social y una disminución de la satisfacción general con la vida. Esta reducción de la actividad puede contribuir a sentimientos de tristeza, desesperanza y depresión, creando un círculo vicioso negativo en el que la angustia emocional intensifica aún más la percepción del dolor. (Steger et al. 2009)

El miedo al movimiento puede provocar un desacondicionamiento físico, en el que los músculos se debilitan y las articulaciones se vuelven rígidas por falta de uso. Este deterioro físico puede crear una situación paradójica en la que el mismo miedo que impide el movimiento conduce a afecciones que aumentan el dolor. (Physiopedia: Kinesiofobia 2024)

Atrofia muscular: La evitación de la actividad física produce atrofia y debilidad muscular. Los músculos más débiles brindan menos apoyo al sistema esquelético, lo que aumenta la tensión en las articulaciones y otras estructuras, lo que puede intensificar el dolor. (Ambegaonkar et al. 2024)

Rigidez y movilidad reducida: La falta de movimiento provoca rigidez en las articulaciones y una menor flexibilidad. Con el tiempo, esto puede provocar una disminución del rango de

movimiento y dificultad para realizar las tareas cotidianas, lo que desalienta aún más el movimiento y perpetúa el ciclo de dolor y miedo. (Ambegaonkar et al. 2024)

9.2 Terapia Psicomotora Noruega

La terapia psicomotora noruega es un enfoque holístico del paciente y se basa en un modelo biopsicosocial de salud. El cuerpo se considera, en primer lugar y sobre todo, como una unidad armoniosa integrada. Los síntomas se consideran una expresión de desequilibrio en el cuerpo, una señal de que algo no va bien en el cuerpo en su conjunto. Cuando se trabaja con todo el cuerpo, los síntomas dolorosos desaparecen. (Thornquist & Bunkan 1991)

Se basa en la premisa de que el estrés resultante de situaciones físicas, psicológicas y sociales puede tener efectos sobre el organismo, afectando la tensión muscular, la respiración,postura,flexibilidad,balance, y movimientos. Durante la evaluación y el tratamiento, se tienen en cuenta todos estos elementos para lograr un manejo eficaz. (Probst & Skjaerven 2017)

La terapia psicomotora noruega explora la relación interconectada entre la regulación y la restricción de la tensión muscular, la respiración, los movimientos y las emociones. Psicológicamente, la tensión muscular se entiende como un mecanismo para regular las emociones. Al controlar la tensión muscular, las personas pueden gestionar sus sentimientos. Esta tensión contiene inherentemente un componente emocional. A menudo reprimimos y rechazamos todo lo que percibimos como amenazante. En consecuencia, renunciar a la tensión muscular es similar a renunciar al control. Liberar esta tensión requiere el coraje de reconocer las emociones reprimidas. En esencia, el acto de relajar los músculos tensos significa una voluntad de enfrentar y reconocer los sentimientos que han sido reprimidos. (Thornquist & Bunkan 1991)

9.2.1 Evaluación psicomotora noruega

La evaluación de un paciente nos permite decidir si la terapia psicomotora es adecuada o no para el individuo.

La evaluación consta de partes:

- Historia del caso
- Un examen del cuerpo: postura, respiración, función física y reacciones.
- La reacción del paciente al examen en sí

Se prefiere que la evaluación se realice en ropa interior, pero si el paciente se siente incómodo, el fisioterapeuta también puede palpar a través de la ropa. Luego, el fisioterapeuta comienza la evaluación con la postura, los movimientos y la composición corporal, donde el orden puede variar según el paciente.

El fisioterapeuta y el paciente realizan los hallazgos en constante interacción. El énfasis de la evaluación se pone en la respiración y el movimiento. El examen dura aproximadamente media hora y no debe prolongarse.

El fisioterapeuta observa a través de la evaluación las reacciones del sistema nervioso autónomo del paciente, las reacciones emocionales, la conciencia corporal y las sensaciones generales que surgen de la evaluación para que el paciente tome conciencia de ellas.

HISTORIA DEL CASO Y ÉNFASIS EN LA HISTORIA DE VIDA DEL PACIENTE

Funciones naturales

¿Qué tipo de problemas físicos ha experimentado el paciente en su vida? Se interesa por los problemas asociados al sistema musculoesquelético, pero también por todas las funciones corporales: dolor de estómago, problemas digestivos, dificultad para dormir, alteraciones hormonales, etc. Las preguntas sobre las funciones naturales, que incluyen las condiciones vegetativas y hormonales, son importantes, ya que aportan información útil sobre el estado general de salud del paciente.

¡Nota! Existe una estrecha correlación entre los sentimientos y las reacciones vegetativas. Dolor de estómago o palpitaciones cuando estamos preocupados o nerviosos. Los trastornos y disfunciones autonómicas se consideran en general una expresión de estrés emocional y mental.

Lesiones y enfermedades previas

Sea cual sea la causa, el dolor produce tensión muscular refleja. También puede dar lugar a un patrón de movimiento deficiente e ineficaz. Por lo tanto, pueden adoptarse malos hábitos de movimiento y un uso ineficaz del cuerpo debido a patrones reflejos negativos. La tensión y el esfuerzo asimétricos pueden surgir debido a una lesión. El conocimiento de las enfermedades, lesiones y cirugías previas del paciente tiene valor diagnóstico y resulta útil para ajustar la dosis del tratamiento.

¡Nota! Es especialmente importante saber qué está sucediendo con los órganos respiratorios.

Son los problemas físicos los que traen al paciente a nosotros y deben ser lo primero. Otras informaciones, problemas conyugales, dificultades en la familia, etc., llegan en un momento en el que se establece el contacto y la confianza. No sólo es necesario obtener información sobre la vida del paciente sino también sobre cómo la vive.

POSTURA

Cualquier postura asimétrica con respecto a la línea central indica que existe una tensión anormal en alguna parte del cuerpo. En la postura ideal, la tensión se equilibra por igual entre la parte delantera y trasera del cuerpo. Las curvas de la columna vertebral se adaptan según la posición de las extremidades inferiores y la pelvis. La posición de las extremidades superiores, los hombros y la cabeza también influyen en la postura general. Cada persona tiene una postura personal que comienza a formarse desde la infancia. La postura puede verse afectada por factores físicos como lesiones musculoesqueléticas y factores psicológicos como las emociones, traumas no tratados y el nivel de estrés. La postura también puede proporcionar información sobre la actitud general del paciente ante la vida.

Bunkan ha introducido 3 tipos principales de postura según la etapa psicológica. Hay evidencia de que el estrés y la incertidumbre de la vida tienen un efecto sobre la postura corporal.

1. Este tipo de postura se denomina postura flexora. Los factores comunes son la fuerte contracción de los músculos flexores, especialmente los abdominales, la inversión de los miembros superiores, la flexión de los codos, la pronación de los brazos, el atado de las manos hacia delante, la flexión de las rodillas, la columna y la pelvis, la debilidad en las extremidades inferiores y la retención de la respiración.

2. El segundo tipo de postura es la postura colapsada. A veces es difícil separarla de la posición flexora, el principal factor de separación es que en la postura colapsada los músculos son hipotónicos y en la flexora son hipertónicos. En la postura colapsada la pelvis y la cabeza están al frente en relación con el eje central.

3. El tercer tipo de postura que menciona Bunkan en su libro es la de extensión. En ella, la persona se extiende para cubrir la inseguridad. Esta postura se puede separar de la postura ideal por la tensión muscular. Como se mencionó anteriormente, en la postura ideal hay un tono muscular equilibrado entre los extensores y los flexores, pero en la postura extendida hay una mayor contracción muscular en los músculos extensores.

¡Nota! La posición de las piernas puede dar información sobre los recursos de la persona para afrontar la vida desde el punto de vista cuerpo-mente y cómo la persona está afrontando la vida. Además, la posición de las piernas está afectando a la postura general y es por eso que da información al fisioterapeuta.

La postura se evalúa de pie, sentado y acostado. Comienza pidiendo al paciente que se ponga de pie en su postura de pie típica. Después de eso, el fisioterapeuta le pide al paciente que adopte la postura de evaluación estandarizada donde los pies están separados al ancho de las caderas, las piernas están paralelas, las rodillas están estiradas y la articulación talocrural está a 90 grados. El peso no debe estar sobre los dedos de los pies; en la postura, el paciente puede mover los dedos de los pies sin cambiar la postura. La postura se evalúa en relación con el eje vertical. El eje vertical comienza en la articulación atlantooccipital, pasa por el cuello

uterino y la unión torácica, corta la parte inferior del sacro, la mitad de las extremidades inferiores hasta la articulación talocrural.

El fisioterapeuta evalúa la simetría y la distribución del peso del cuerpo desde la parte frontal, posterior y lateral. Después, el fisioterapeuta presta atención a si hay desviaciones en relación con el eje central y vertical, y si hay hallazgos, marca dónde y en qué medida. Otras dos marcas importantes son la columna y la pelvis: cómo están las curvas espinales (lordosis lumbar, cifosis torácica y cervical) y es la inclinación de la pelvis hacia adelante o hacia atrás.

Tras evaluar la postura de pie, el fisioterapeuta repite la evaluación en la postura sentada y acostada y presta atención a si hay cambios al eliminar la gravedad. Cuando el paciente está acostado, el fisioterapeuta presta atención a si las piernas están separadas o atadas juntas, y si el sacro, los omóplatos y las rodillas están tocando la colchoneta. Si la postura del paciente era tensa en la postura de pie y el paciente es capaz de relajarse cuando está acostado, demuestra que el paciente tiene recursos. En la posición sentada, el fisioterapeuta observa cómo el paciente mantiene la postura, dónde están situadas las manos y qué sucede con las curvaturas de la columna.

RESPIRACIÓN

La respiración se evalúa mediante una batería de pruebas durante la evaluación de la postura, el movimiento y la consistencia muscular. El énfasis está puesto en el movimiento que ocurre durante la respiración en la postura de pie, sentado y acostado. El movimiento respiratorio óptimo ocurre en las costillas inferiores, el estómago y el esternón, moviéndose ligeramente hacia arriba y hacia afuera. Los principales músculos que se mueven durante la inhalación son el diafragma y los músculos intercostales externos. Además, hay cierta activación muscular en los músculos respiratorios superiores en el cuello y el hombro, pero durante la respiración óptima apenas se ve desde afuera. Durante la exhalación, los músculos de la inspiración se relajan, y la cavidad torácica desciende y la presión se mueve desde la cavidad torácica a la cavidad del estómago. Desde afuera, el abdomen se mueve ligeramente hacia adentro durante la exhalación.

Cuando hay una alteración en el patrón respiratorio, la inhalación se produce de forma más voluntaria. Durante la inhalación forzada, los músculos que rodean las fosas nasales y las cuerdas vocales, los extensores de la espalda, el esternocleidomastoideo, el escaleno y los pectorales mayor y menor se contraen. Esto provoca un movimiento hacia arriba en la zona de los hombros y el pecho. Cuando la exhalación se realiza de forma forzada, utilizamos los abdominales y los intercostales internos. Esto provoca tensión y acortamiento en los músculos abdominales.

¡Nota! Preste atención a la postura respiratoria, a los músculos respiratorios utilizados, a la flexibilidad de la zona torácica, a la frecuencia respiratoria y a las pausas naturales entre la inhalación y la exhalación.

FUNCIÓN

Las pruebas de movimiento brindan información sobre el rango de movimiento, la función muscular y el movimiento propio. Las pruebas están relacionadas con la resiliencia más profunda del paciente detrás de la

El movimiento muscular muestra la capacidad de la persona para adaptarse a la situación y si se siente segura. El patrón de prueba incluye pruebas de movimiento de las articulaciones principales, evaluación de la movilidad de la columna vertebral y movimientos que muestran cómo el paciente es capaz de relajarse durante el movimiento pasivo. Además de eso, se evalúa el equilibrio y la flexibilidad porque los músculos tensos causan inestabilidad en la postura que puede provocar dolor musculoesquelético.

Las pruebas funcionales evalúan la flexibilidad y versatilidad del cuerpo. Las pruebas funcionales están diseñadas de tal manera que brindan información sobre las cualidades holísticas. Se considera que un movimiento es bueno cuando fluye libremente y está acompañado naturalmente por otros movimientos en todo el cuerpo. Si hay bloqueos al movimiento libre y a los impulsos de estiramiento, hay menos armonía entre las distintas partes del cuerpo que exigen esfuerzo muscular para completar los movimientos.

¡Nota! Averigüe qué pausas se aplican y qué tipo de bloqueos tiene el individuo**.**

Posición relajada de pie encorvado

El paciente se coloca de pie con el cuerpo inclinado hacia delante y la parte superior del cuerpo colgando lo más relajada posible.

- Los brazos cuelgan relajados con las manos sobre los pies.
- La espalda tiene una curva uniforme y el cuello está relajado.
- Las rodillas se estiran con una actividad mínima de los cuádriceps.

En esta posición se discute y recopila información:

- Movilidad
- Elasticidad en músculos y tejidos blandos.
- Capacidad de relajarse y permitir que el cuello se convierta en parte integrada del tronco.
- Capacidad de permanecer suelto en la parte superior del cuerpo mientras las piernas permanecen estiradas, estables y activas

La posición sentada prolongada

El paciente se sienta con las piernas paralelas y estiradas hacia delante. Los músculos de la parte posterior del cuerpo se estiran.

Cómo se adapta la persona a esta posición. Para localizar y diferenciar si los frenos están en las piernas, la espalda o el cuello, se flexionan estas partes de forma independiente.

¡Nota! La actividad de los extensores del cuerpo forma parte del patrón de “recuperación”. El aumento de la tensión y el trabajo muscular estático en el aparato extensor da como resultado una menor capacidad de estiramiento con el tiempo.

Las dos pruebas funcionales dan como resultado una actitud más o menos de “recuperación”. En personas con una longitud de estiramiento reducida en el sistema extensor, con frecuencia encontramos que los músculos flexores también están acortados. En otras palabras, el individuo está más o menos totalmente protegido y rígido.

Movimientos libres entre varias partes del cuerpo y contracción muscular aislada y capacidad de relajación.

El paciente está de pie y quieto, y el fisioterapeuta aplica una pequeña fuerza en el sacro del paciente. Luego, el fisioterapeuta observa cómo se mueve todo el cuerpo: ¿está rígido o es un movimiento ondulante? Esto puede mostrar cómo el paciente deja que el movimiento fluya a través del cuerpo y el fisioterapeuta puede ver la parte del cuerpo donde se detiene el movimiento. Se le pide al paciente que deje que el movimiento fluya a través del cuerpo sin detenerlo. Si el paciente pierde el equilibrio, es un signo de tensión en alguna parte del cuerpo.

La evaluación continúa en posición supina evaluando el movimiento pasivo de la articulación del hombro en posición de flexión. El fisioterapeuta evalúa si el paciente puede dejar que la mano se mueva libremente sin ayudar al movimiento o si el paciente posiblemente se resiste al movimiento. Si el paciente ayuda o se resiste al movimiento, esto demuestra que uno no puede ser pasivo. La evaluación del rango de movimiento pasivo continúa con la flexión de la articulación de la cadera y la rodilla observando los mismos principios que en la evaluación de la articulación del hombro. La última parte de la evaluación en posición supina es la flexión y rotación pasivas de la columna cervical.

El paciente se encuentra en posición sentada. Primero se le pide al paciente que se incline hacia adelante y curve la columna vertebral, mientras el fisioterapeuta evalúa la posición de la cabeza, la parte superior y la parte media de la espalda. Después se le pide al paciente que enderece la espalda lentamente y el fisioterapeuta observa si el movimiento se produce en toda la columna vertebral o si hay partes que permanecen rígidas. Además, el fisioterapeuta evalúa si la zona de la pelvis se mantiene estable mientras se endereza la columna vertebral. La última parte en la posición sentada es la elevación de rodillas, mientras el fisioterapeuta presta atención al control del movimiento.

¡Nota! Existe una diferencia psicológica entre las personas que se resisten al movimiento pasivo y las que ayudan. Las personas que se resisten tienen dificultades para permitir que los demás las controlen. Esas personas pueden tener un profundo sentido de inseguridad que surge en forma de resistencia incontrolable. La resistencia parece ser el resultado de factores como la protesta, la reserva, la ansiedad, la ira, etc. Las que ayudan también expresan inseguridad que parece estar relacionada con "sentimientos del ego" negativos: "No soy lo suficientemente bueno". "Tengo que ayudar para que me aprecien".

PALPACIÓN DE LA MUSCULATURA

La evaluación se realiza palpando determinados grupos musculares en posición acostada, donde se elimina la gravedad y todo el cuerpo está relajado. Al palpar, el agarre es firme para poder sentir a través de los tejidos. La idea principal detrás de la consistencia muscular

La evaluación es que tensar los músculos es uno de los mecanismos de defensa más comunes.

Durante la palpación, el fisioterapeuta presta atención principalmente al tamaño del músculo, si hay diferencia entre los lados, la tensión muscular y si el paciente siente molestias durante la evaluación. El fisioterapeuta marca con colores en el formulario de evaluación si la tensión muscular es muy alta o está por debajo de lo normal.

Tono muscular. A partir de la imagen, el fisioterapeuta puede ver si la tensión o la falta de tono muscular es simétrica o afecta solo a ciertos grupos musculares. Cuando el fisioterapeuta realiza la palpación, pregunta si el paciente siente lo mismo.

Si los hallazgos del fisioterapeuta y las sensaciones del paciente coinciden, esto indica que el paciente tiene una buena conciencia corporal. También se reducen las reacciones emocionales y del sistema nervioso autónomo.

REACCIONES DEL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

El sistema nervioso autónomo se divide en dos ramas, la parasimpática y la simpática. El sistema nervioso autónomo está relacionado con la respiración, los músculos, la postura y el movimiento. También regula el funcionamiento de muchos órganos internos, como por ejemplo el latido del corazón. La rama parasimpática es responsable de las respuestas de "descanso y digestión" y la simpática de las respuestas de "lucha y huida". Los órganos internos tienen ramificaciones nerviosas de ambas ramas; según el mensaje nervioso, una de las ramas aumenta o disminuye la activación del órgano para mantener la salud.

Las reacciones del sistema nervioso autónomo se evalúan a través de las cuatro partes principales de la evaluación. Estas reacciones pueden brindar información importante sobre el estado de alerta del paciente y sobre cómo percibe la seguridad y el peligro. Las reacciones se evalúan antes, durante y después de la evaluación. Estas reacciones pueden ser, por ejemplo, cambios en el color de la piel, temperatura corporal, hinchazón, sudoración o

congelación, olor o cambios en el aliento. El objetivo es crear una imagen general de los síntomas y sacar una conclusión al respecto.

CONCIENCIA CORPORAL

La conciencia corporal es una parte fundamental de nuestros recursos en la vida. Cuanto más conscientes seamos de nuestro cuerpo y mejor sea nuestra imagen corporal, más recursos tendremos. La conciencia corporal significa nuestra capacidad de sentir y ser conscientes de nuestro cuerpo. La conciencia de las partes del cuerpo es crucial para la situación general, indica si el paciente tiene conexión con las partes del cuerpo y si son parte de su autoimagen. La conciencia corporal se evalúa a través de toda la evaluación comparando los hallazgos del fisioterapeuta y del paciente.

Contraindicaciones de la terapia psicomotora noruega:

Dado que la capacidad de adaptación de una persona (física y mentalmente) es fundamental para la terapia psicomotora, esto no implica que todo el mundo pueda beneficiarse de esta forma de terapia. Si el examen muestra incapacidad de adaptación, se concluye que el individuo no es apto para el tratamiento. Los factores físicos, psicológicos y sociales pueden limitar la posibilidad de que un paciente se beneficie de este tratamiento. (Harjunen, 2020, Thornquist & Bunkan, 1991)

9.3 Comunicación no verbal

La comunicación no verbal es la transmisión de mensajes o señales a través de una plataforma no verbal como el contacto visual, las expresiones faciales, los gestos, la postura, el uso de objetos, el tacto y el lenguaje corporal.

La conducta no verbal constituye la parte principal de la comunicación; las respuestas en las interacciones se basan en la percepción e interpretación subconscientes de los mensajes no verbales. A través de la intuición y la experiencia, la mayoría de los fisioterapeutas desarrollan las habilidades necesarias para comprender mejor la conducta y las respuestas de los pacientes. Una mayor conciencia de las habilidades no verbales y de la importancia de su uso mejorará tanto la relación entre el fisioterapeuta y el paciente como la calidad del tratamiento (Hargreaves 1982).

En fisioterapia, la comunicación que involucra activamente al paciente se considera la base del tratamiento centrado en el paciente. Las investigaciones sobre la comunicación en fisioterapia destacan cómo la oportunidad de los pacientes de participar activamente a menudo se ve limitada por el enfoque de los terapeutas en hechos biomédicos y tareas clínicas. La autoconciencia de los fisioterapeutas en torno a la comunicación y cómo ponerse en contacto con los pacientes. Los pacientes señalan que una buena comunicación es importante para sentirse involucrados en el proceso de tratamiento y para su participación (Cooper 2007). En general, la literatura sobre el enfoque centrado en el paciente en fisioterapia suele enfatizar el hecho de que la práctica de la fisioterapia está fuertemente

arraigada en la cultura de la medicina y que los fisioterapeutas a menudo se sienten inseguros cuando van más allá de su campo de especialización (es decir, el cuerpo físico) y se comunican con los pacientes sobre su vida social y emocional (Mudge et al 2014)

La comunicación es el proceso de enviar y recibir mensajes para compartir habilidades, conocimientos y actitudes. La comunicación es una habilidad clínica fundamental, ya que ayuda a establecer la relación terapéutica entre los médicos y sus pacientes. La comunicación eficaz en el ámbito sanitario tiene muchos beneficios, como la mejora del estado de salud, el funcionamiento y la satisfacción del paciente. (Physiopedia 2023)

La comunicación eficaz entre el paciente y el proveedor requiere un diálogo bidireccional en el que cada parte respete a la otra. Ambas partes podrán:

1. intercambiar información
2. Hablar y escuchar sin interrupciones
3. expresar opiniones
4. Haga preguntas para mayor claridad

La comunicación no verbal es la expresión de información a través del cuerpo, el rostro o la voz. Proporciona una forma de transmitir emociones e información sin utilizar palabras. Puede proporcionar al oyente información adicional, a veces contradiciendo el mensaje hablado.

Incluye una amplia gama de signos físicos como:

- expresiones faciales / gestos
- lenguaje corporal / postura
- contacto visual
- encogiéndose de hombros
- señalando

Las diferencias individuales y culturales pueden afectar la comunicación no verbal, ya que las distintas culturas y personas pueden tener distintas normas y convenciones para las señales no verbales. (Physiopedia 2023)

9.3.1 Diferencias interculturales en la comunicación no verbal

La comunicación no verbal, que abarca los gestos, las expresiones faciales, la postura, el contacto visual y otras formas de lenguaje corporal, desempeña un papel fundamental en las interacciones humanas. Sin embargo, su interpretación puede variar significativamente en distintas culturas. Comprender estas diferencias interculturales es esencial para una comunicación eficaz en un mundo globalizado.

Gestos

Los gestos son una forma común de comunicación no verbal, pero sus significados pueden diferir dramáticamente entre culturas.

- **Gestos con las manos:**Un gesto tan sencillo como levantar el pulgar puede tener diversas interpretaciones. En muchas culturas occidentales, es una señal de aprobación o de un trabajo bien hecho. Sin embargo, en algunas partes de Oriente Medio y Sudamérica, puede considerarse ofensivo. De manera similar, el signo de "OK" (un círculo formado con el pulgar y el índice) es positivo en Estados Unidos, pero se considera de mala educación en algunos países mediterráneos y sudamericanos.

- **Asintiendo y sacudiendo la cabeza:**En la mayoría de las culturas occidentales, asentir con la cabeza suele significar acuerdo y sacudirla, desacuerdo. Por el contrario, en algunas partes de la India y Bulgaria, inclinar la cabeza de un lado a otro puede significar acuerdo, lo que puede resultar confuso para quienes no están familiarizados con estas normas culturales.

Expresiones faciales

Si bien algunas expresiones faciales son universales, como las sonrisas que indican felicidad y los ceños fruncidos que indican desagrado, el contexto y el alcance de su uso pueden variar.

- **Sonriente:** En muchas culturas asiáticas, sonreír no es solo un signo de felicidad, sino que también se utiliza para ocultar incomodidad o vergüenza. En cambio, en las culturas occidentales, la sonrisa suele interpretarse estrictamente como un signo de amabilidad o felicidad**.**

- **Contacto visual:** Las normas de contacto visual varían ampliamente. En las culturas occidentales, mantener el contacto visual suele considerarse un signo de confianza y atención. Sin embargo, en muchas culturas asiáticas, africanas y de Oriente Medio, el contacto visual prolongado puede considerarse una confrontación o una falta de respeto, especialmente cuando se dirige a una persona con autoridad.

Postura y proximidad

La postura y el uso del espacio personal también pueden transmitir mensajes diferentes en distintas culturas.

- **Postura:** En Estados Unidos, una postura relajada puede ser percibida como un signo de tranquilidad y comodidad. Sin embargo, en Japón, donde la formalidad es muy valorada, se espera una postura erguida y formal en la mayoría de las interacciones sociales**.**

- **Espacio personal:** La proxémica, el estudio del espacio personal, revela importantes diferencias culturales. En las culturas latinoamericanas y de Oriente Medio, las personas tienden a permanecer más cerca unas de otras cuando conversan, lo que es un signo de calidez y amabilidad. En cambio, los europeos del norte y los norteamericanos suelen preferir un mayor espacio personal, y permanecer demasiado cerca puede ser percibido como intrusivo o agresivo.

Tocar

El tacto es otra señal no verbal con diferentes interpretaciones.

- **Apretones de manos y saludos:** En Estados Unidos y en gran parte de Europa, un apretón de manos firme es un saludo común y una señal de confianza. En cambio, en algunas culturas asiáticas, un apretón de manos suave o una reverencia son más apropiados. En la India, el saludo tradicional es el Namaste, una leve reverencia con las manos juntas, que transmite respeto**.**

- **Muestra pública de afecto:** En muchas culturas occidentales, los toques suaves, como los apretones de manos, los abrazos y las palmaditas en la espalda, son habituales y aceptables. Sin embargo, en muchos países de mayoría musulmana, las demostraciones públicas de afecto, incluso entre amigos cercanos, están mal vistas.

Silencio

El silencio también puede tener diferentes significados según las culturas.

- **El silencio como respeto:** En Japón y Finlandia, el silencio se utiliza a menudo como señal de respeto y contemplación. Las personas pueden hacer una pausa antes de responder para demostrar que están considerando detenidamente lo que se ha dicho. En cambio, en Estados Unidos, el silencio prolongado puede percibirse como algo incómodo o indicativo de desacuerdo**.**

- **Estilo de comunicación:** Las culturas con estilos de comunicación de alto contexto, como las de Asia y Oriente Medio, se basan más en señales no verbales y en el contexto del mensaje que en las palabras en sí. En cambio, las culturas de bajo contexto, como las de Estados Unidos y Alemania, prefieren la comunicación verbal directa y explícita, en la que las palabras son las principales portadoras de significado.

Comprender las diferencias interculturales en la comunicación no verbal es fundamental para fomentar interacciones eficaces y respetuosas en un mundo cada vez más interconectado. Reconocer estas diferencias y adaptarse a ellas puede ayudar a evitar malentendidos, forjar relaciones más sólidas y facilitar una comunicación más fluida a través de las fronteras culturales. A medida que la globalización sigue acercando a culturas diversas, cultivar la sensibilidad y la conciencia cultural se vuelve cada vez más importante para el éxito personal, social y profesional. Reynolds, S., & Valentine, D. (2004)

9.4 Cooperación con psiquiatras/psicólogos

Los fisioterapeutas reciben a muchos pacientes para terapia psicomotriz que no ven en un primer momento la conexión entre sus problemas físicos y emocionales/sociales. El objetivo de la terapia psicomotriz es dar a los pacientes un mejor contacto con su vida emocional. Cuando se producen cambios en el cuerpo y se libera la respiración, el paciente registra un contacto más profundo con los sentimientos.

Si los conflictos y las emociones empiezan a convertirse en un problema o el tratamiento se estanca, entonces la cuestión de la psicoterapia cobra relevancia. Normalmente se utilizan la psicoterapia y la terapia psicomotora en combinación. La terapia psicomotora, cuando va seguida inmediatamente de la psicoterapia, es la más eficaz.

Si la vida del paciente está llena de conflictos, entonces quizás la psicoterapia sola sea suficiente por un tiempo. Rara vez es necesario suspender por completo la terapia psicomotora porque se puede utilizar para estabilizar al paciente. En otras palabras, ayudar al paciente a valerse por sí mismo, de modo que le resulte más fácil enfrentarse a la realidad.

Ante crisis emocionales, el uso de sedantes y antidepresivos puede ser útil durante un periodo de tiempo limitado.

Referencias:

Ahlsen, B. & Nilsen, A. 2022. Getting in touch: Communication in physical therapy pactice and the multiple functions of language. Front. Rehabil. Sci. Volume 3 - 2022 | https://doi.org/10.3389/fresc.2022.882099

Ambegaonkar JP, Jordan M, Wiese KR, Caswell SV. Kinesiophobia in Injured Athletes: A Systematic Review. Journal of Functional Morphology and Kinesiology. 2024; 9(2):78. https://doi.org/10.3390/jfmk9020078

Australian Physiotherapy Association. 2023. Respecting boundaries. https://australian.physio/inmotion/respecting-boundaries

Bonanno M, Papa D, Cerasa A, Maggio MG, Calabrò RS. Psycho-Neuroendocrinology in the Rehabilitation Field: Focus on the Complex Interplay between Stress and Pain. Medicina. 2024; 60(2):285. https://doi.org/10.3390/medicina60020285

Bordeleau M, Vincenot M, Lefevre S, Duport A, Seggio L, Breton T, Lelard T, Serra E, Roussel N, Neves JFD, Léonard G. Treatments for kinesiophobia in people with chronic pain: A scoping review. Front Behav Neurosci. 2022 Sep 20;16:933483. doi: 10.3389/fnbeh.2022.933483. PMID: 36204486; PMCID: PMC9531655.

Burston JJ, Valdes AM, Woodhams SG, Mapp PI, Stocks J, Watson DJG, Gowler PRW, Xu L, Sagar DR, Fernandes G, Frowd N, Marshall L, Zhang W, Doherty M, Walsh DA, Chapman V. The impact of anxiety on chronic musculoskeletal pain and the role of astrocyte activation. Pain. 2019 Mar;160(3):658-669. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001445. PMID: 30779717; PMCID: PMC6407811.

Cooper K, Smith BH, Hancock E. 2007. Patient-centredness in physiotherapy from the perspective of the chronic low back pain patient. Physiotherapy. 94:244–52.

Dragesund, T. & Oien, A. 2023. Norwegian psychomotor physiotherapy: A scoping review. https://www.fysioterapeuten.no/fagfellevurdert-fysioterapi-psykomotorisk-fysioterapi/norwegian-psychomotor-physiotherapy-a-scoping-review/146142

Dragesund, T. & Oien, A. 2021. Developing self-care in an interdependent therapeutic relationship: patients' experiences from Norwegian psychomotor physiotherapy. PHYSIOTHERAPY THEORY AND PRACTICE https://doi.org/10.1080/09593985.2021.1875524

Dragesund T, Kvåle A. Study protocol for Norwegian Psychomotor Physiotherapy versus Cognitive Patient Education in combination with active individualized physiotherapy in patients with long-lasting musculoskeletal pain–a randomized controlled trial. BMC musculoskeletal disorders. 2016 Dec;17(1):1-9

Dueñas M, Ojeda B, Salazar A, Mico JA, Failde I. A review of chronic pain impact on patients, their social environment and th e health care system. J Pain Res. 2016 Jun 28;9:457-67. doi: 10.2147/JPR.S105892. PMID: 27418853; PMCID: PMC4935027.

Esteve, Rosa & Camacho, Laura. (2008). Anxiety sensitivity, body vigilance and fear of pain. Behaviour research and therapy. 46. 715-27. 10.1016/j.brat.2008.02.012.

Harjunen, E. 2020. ROBE - Resource oriented body examination - workshop for physiotherapy students. Bachelor thesis. Satakunta university of Applied Sciences. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/780689/Harjunen_Emilia.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Herrala, H., Kahrola, T. & Sandström, M. 2010. Psykofyysinen ihminen.

Helsinki: WSOYpro OyHargreaves, S. 1982. The relevance of non-verbal communication in physiotherapy. Aust J Physiother. 28 (4):19-22.

Härkönen, U., Muhonen, M., Matinheikki-Kokko, K., Sipari, S. 2016. Psykofyysinen fysioterapia kuntoutusmuotona. Kuntoutuksen vaikutukset ja hyödyt asiakas- ja ammattilaiskokemusten sekä kirjallisuuskatsauksen valossa. KELA. Työpapereita 97/2016

International Association for the Study of Pain. 2023.Definitions of chronic pain syndromes. https://www.iasp-pain.org/advocacy/definitions-of-chronic-pain-syndromes/

Li L, Sun Y, Qin H, Zhou J, Yang X, Li A, Zhang J, Zhang Y. A scientometric analysis and visualization of kinesiophobia research from 2002 to 2022: A review. Medicine (Baltimore). 2023 Nov 3;102(44):e35872. doi: 10.1097/MD.0000000000035872. PMID: 37932995; PMCID: PMC10627652.

Lumley MA, Cohen JL, Borszcz GS, Cano A, Radcliffe AM, Porter LS, Schubiner H, Keefe FJ. Pain and emotion: a biopsychosocial review of recent research. J Clin Psychol. 2011 Sep;67(9):942-68. doi: 10.1002/jclp.20816. Epub 2011 Jun 6. PMID: 21647882; PMCID: PMC3152687.

Mills SEE, Nicolson KP, Smith BH. Chronic pain: a review of its epidemiology and associated factors in population-based studies. Br J Anaesth. 2019 Aug;123(2):e273-e283. doi: 10.1016/j.bja.2019.03.023. Epub 2019 May 10. PMID: 31079836; PMCID: PMC6676152.

Mudge S, Stretton C, Kayes N. 2014. Are physiotherapists comfortable with personcentred practice? An autoethnographic insight. Disabil Rehabil. 36:457– 63.

Nicholls, D. & Gibson, B. 2010. The Body and Physiotherapy. Physiotherapy Theory and Practice, 26(8):497–509. DOI: 10.3109/09593981003710316

NHS. 2023. Chronic pain. https://www.nhsinform.scot/illnesses-and-conditions/brain-nerves-and-spinal-cord/chronic-pain

Ojala, T., Häkkinen A., Karppinen, J., Sipilä, K., Suutama, T., Piirainen, A. 2014. Chronic pain affects the whole person – a phenomenological study. Disabil Rehabil, Early Online: 1–9. OI: 10.3109/09638288.2014.923522

Physiopedia.2024. Kinesiophobia. https://www.physio-pedia.com/Kinesiophobia

Physiopedia. 2023. Modes of communication. https://www.physio-pedia.com/Modes_of_Communication

Physiopedia. 2023. Psychomotor Physical Therapy. https://www.physio-pedia.com/Psychomotor_Physical_Therapy

Probst, M. & Skjaerven, L. (edit.) 2017. Physiotherapy in mental health and psychiatry. A scientific and clinical based approach. Elsevier

Reynolds, S., & Valentine, D. (2004). Guide to cross-cultural communication. Pearson Prentice Hall.

Sheng J, Liu S, Wang Y, Cui R, Zhang X. The Link between Depression and Chronic Pain: Neural Mechanisms in the Brain. Neural Plast. 2017;2017:9724371. doi: 10.1155/2017/9724371. Epub 2017 Jun 19. PMID: 28706741; PMCID: PMC5494581.

Steger MF, Kashdan TB. Depression and Everyday Social Activity, Belonging, and Well-Being. J Couns Psychol. 2009 Apr;56(2):289-300. doi: 10.1037/a0015416. PMID: 20428460; PMCID: PMC2860146.Thornquist, E. & Bunkan, H. 1991. What is Psychomotor therapy. Norwegian University Press

WHO. Musculoskeletal conditions. Key facts 2022 [Available from:https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions

Yang S, Chang MC. Chronic Pain: Structural and Functional Changes in Brain Structures and Associated Negative Affective States. Int J Mol Sci. 2019 Jun 26;20(13):3130. doi: 10.3390/ijms20133130. PMID: 31248061; PMCID: PMC6650904.

10 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN DE LA MARCHA EN DOBLE TAREA TENIENDO EN CUENTA LAS VARIACIONES LINGUÍSTICAS Y CULTURALES EN LOS NIVELES DE CONOCIMIENTO DE LOS PARTICIPANTES

Agnieszka Kreska-Korus, Teresa Gniewek, Joanna Golec, Agata Milert

10.1 Introducción

Caminar es una actividad locomotora humana fundamental. Durante la marcha, las personas suelen realizar tareas adicionales, como conversar, usar un teléfono inteligente, mirar escaparates o planificar una ruta. En estos momentos, el sistema nervioso humano no solo regula la marcha, sino que también gestiona estas actividades concurrentes, lo que exige más recursos en comparación con las situaciones en las que la marcha es el único objetivo. En consecuencia, en condiciones que implican una tarea adicional, es posible identificar trastornos que podrían no ser evidentes en un examen de la marcha tradicional.

La metodología del análisis de la marcha de doble tarea permite examinar los patrones de marcha cotidianos en entornos clínicos. Este enfoque facilita la observación de los cambios en los patrones de marcha que resultan del envejecimiento, afecciones médicas o lesiones, y ayuda a evaluar la eficacia de las intervenciones diseñadas para mejorar la locomoción.

La evaluación de la marcha con una tarea adicional se utiliza cada vez más en fisioterapia y puede ser valiosa para evaluar el riesgo de caídas, el potencial de retorno a los deportes después de una lesión o la eficacia de la reeducación de la marcha.

El objetivo de esta lección es presentar las mejores prácticas para la ejecución adecuada de pruebas de marcha con una tarea adicional, basándose en una revisión exhaustiva de la literatura y nuestra propia experiencia.

10.2 Metodología de evaluación de la marcha en doble tarea

10.2.1 Paradigma de doble tarea

Para identificar las diferencias en las condiciones de marcha con una tarea adicional, se utiliza el paradigma de doble tarea. Su premisa implica realizar cada una de las tareas primero de forma individual y luego ejecutar simultáneamente ambas tareas. Cada tarea debe tener las

mismas condiciones durante la ejecución de la tarea individual y la doble tarea (Pineda et al., 2023) (McIsaac et al., 2015).

10.2.2 Preparación para el examen:

Antes de comenzar el examen, es fundamental informar a la persona que se va a examinar sobre el propósito del estudio, cómo se llevará a cabo y asegurarle que el examen es no invasivo e indoloro.

Si se aplicarán marcadores directamente en el cuerpo (piel) durante el examen, también es importante informar a la persona al programar la cita que debe evitar usar productos humectantes o grasosos para la piel (como lociones o bálsamos) para evitar que los marcadores se desprendan.

10.2.2.1 Preparación para el análisis de la marcha en el paradigma de doble tarea:

Antes de realizar un análisis de la marcha en el paradigma de doble tarea, es necesario seguir varios pasos:

- **Entrevista:** Recopilar información sobre la edad del individuo, condiciones médicas existentes, lesiones pasadas, ocupación, pasatiempos y el motivo para someterse al estudio**.**
- **Medidas antropométricas:** Recopilar las medidas necesarias para el sistema de análisis de la marcha específico en uso, como la altura del cuerpo y la longitud de las extremidades inferiores**.**
- **Medidas adicionales:** Incluya cualquier medición adicional, por ejemplo, una evaluación de la extremidad inferior dominante (si es necesario para el estudio)**.**
- **Fijación de sensores/marcadores:** Fije de forma segura los sensores o marcadores del sistema de análisis de movimiento al cuerpo del individuo y calibre el sistema para garantizar una recopilación de datos precisa.

10.2.3 Análisis de la marcha en condiciones de una sola tarea (Single Task - ST):

Durante el análisis de la marcha, tanto en condiciones de tarea única como de tarea dual, utilizamos sistemas de análisis de la marcha para obtener parámetros de marcha espaciotemporales. Según el equipo utilizado, es importante considerar sus limitaciones, que pueden surgir de la precisión de la medición y de factores culturales (como cómo y dónde se colocan los sensores o marcadores).

Después de colocar los sensores/marcadores del sistema de análisis de la marcha seleccionado, es recomendable acostumbrar al individuo a caminar en el entorno de medición. Nuestras observaciones sugieren que la conciencia del paciente de tener elementos del sistema adheridos a su cuerpo o de que se está registrando su marcha puede afectar su locomoción. Una práctica recomendada en nuestros laboratorios de análisis del movimiento es permitir que el individuo camine por el camino de medición varias veces antes de que se registren los datos reales.

Registro de la marcha:

Por lo general, el análisis de la marcha se realiza a la velocidad de marcha preferida del participante (Langeard et al., 2021). Sin embargo, también existe la posibilidad de realizar el estudio a un ritmo de marcha lento o rápido (Schättin et al., 2016).

Para evitar errores de medición durante el estudio, se recomienda:

- Asegúrese de que los participantes y los examinadores utilicen únicamente equipos de investigación y no teléfonos personales ni dispositivos electrónicos.
- Limite el número de personas en la sala únicamente a las personas que se van a examinar y a los examinadores.
- Asegure el área para evitar que personas no autorizadas ingresen a la sala donde se realiza el estudio.
- Elimine las distracciones externas, como bloquear ventanas, cerrar puertas y reducir los ruidos externos.

La ruta de medición debe determinarse teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- La longitud del recorrido debe ser adecuada a las capacidades físicas de los participantes.
- El participante debe ser capaz de caminar en línea recta (puede darse la vuelta, pero esta etapa no está incluida en las mediciones).
- Una trayectoria de medición ubicada en un espacio demasiado pequeño puede alterar los resultados al alterar los parámetros de la marcha debido al inicio de la locomoción o al acercarse a un obstáculo como una pared.
- Una ruta demasiado corta o demasiado larga puede dificultar o impedir la realización de tareas adicionales en condiciones de doble tarea.

Según el paradigma de doble tarea, es esencial garantizar las mismas condiciones de prueba y realizar el mismo número de ciclos de marcha tanto en condiciones de una sola tarea como de doble tarea (Plummer et al., 2013). Esta coherencia es crucial para realizar comparaciones

fiables y significativas en el análisis de la marcha cuando los individuos realizan tareas que requieren su atención simultáneamente.

10.2.4 Investigación de tareas adicionales en condiciones de tarea única (Single Task – ST)

A pesar del creciente número de informes científicos sobre la evaluación de tareas cognitivas, faltan estándares que definan los principios de su aplicación. Las tareas más utilizadas en la investigación son las siguientes:

- **Conteo serial hacia atrás desde 50 o 100** (el participante cuenta verbalmente números, p. ej., 100, 99, 98...) (Beauchet et al., 2008) (Beauchet et al., 2007) (Yamada et al., 2011).
- **Resta en serie de 7 o 3 de un número especificado** (el participante proporciona los resultados de restar del número dado, por ejemplo, restando 7 de 376, el paciente debe enumerar números como 376, 369, 362, 355...) (Maclean et al., 2017).
- **Enumerar animales o profesiones sin repetir nombres** (el participante enumera profesiones como chef, médico... u otra versión implica nombrar animales comenzando con una letra específica, por ejemplo, C, y luego proporcionar nombres como "gato", "vaca", "cocodrilo") (Freire Júnior et al., 2017).
- **Usando un teléfono móvil,** por ejemplo, el participante escribe un mensaje de texto (Krasovskyi et al., 2017) (Ehlers et al., 2017) (Lin y Huang, 2017).
- **Mover una taza de agua** (La tarea del participante es transferir una taza de líquido o una bandeja con tazas de agua) (McIsaac et al., 2015).
- **Prueba de marcha por ordenador DIVA** (un programa de computadora creado en la Academia de Educación Física de Cracovia por el equipo de A. Kreska-Korus, E. Golec, A. Wojtowicz, basado en el programa DIVA de Nęcka, 1994) (esta tarea fue presentada en el VIDEO 3).

Curso del estudio:

- Explicar al participante la tarea adicional, detallando en qué consiste. Si el estudio lo requiere, realizar sesiones en las que el participante aprenda a realizar la tarea.
- Registrar la progresión del estudio de tareas adicionales y documentar los resultados

Durante el estudio de tareas adicionales, los indicadores que se miden con mayor frecuencia son el tiempo de reacción y la cantidad de tareas correctas o el número de errores.

Al seleccionar el tipo de tarea adicional, recuerde que debe ser alcanzable en las mismas condiciones que durante el análisis de la marcha de doble tarea. Puede encontrar más información sobre este tema en la sección sobre comunicación intercultural.

10.2.5 Análisis de la marcha en condiciones de doble tarea (Dual Task - DT):

Según el paradigma de doble tarea, la etapa final implica la realización simultánea de ambas tareas (caminar y la tarea adicional) en las mismas condiciones en que se realizaron las tareas individuales. Para esta ejecución de doble tarea se registran los mismos indicadores.

10.3 Desarrollo de indicadores

10.3.1 Desarrollo de indicadores de marcha

Para realizar un análisis de la marcha con una tarea adicional, es necesario desarrollar indicadores para cada parte del estudio.

Para el análisis de la marcha, estos indicadores implicarán principalmente mediciones espaciotemporales. Sin embargo, es importante seleccionar una muestra consistente tanto para las condiciones de tarea única como para las de tarea dual. En el análisis, se debe considerar un ciclo de marcha para cada extremidad de cada paso a lo largo del camino. Para ello, se deben tomar las medidas adecuadas dentro del sistema operativo del dispositivo de medición para identificar e incluir solo los ciclos de marcha elegidos, registrados en la sección media del camino/medición (Schättin et al., 2016).

Para los indicadores seleccionados, calcule sus valores promedio y desviaciones estándar.

Un análisis más detallado puede incluir consideraciones tales como la extremidad dominante y no dominante, las extremidades afectadas por procesos patológicos ya sea directa o indirectamente, etc.

10.3.2 Desarrollo de indicadores de tareas adicionales

Los indicadores más utilizados para tareas adicionales son:

- Tiempo de reacción,
- Cantidad de respuestas correctas,
- Número de errores.

Para obtener estos indicadores, se pueden contar los eventos correctos (resultados de conteo correctos, animales o profesiones nombradas), los errores y determinar los tiempos de reacción. Esto se puede hacer de tres maneras:

1/ El método menos exigente pero más propenso a errores es contar las reacciones correctas durante el estudio y medir el tiempo de estudio con un cronómetro. Dividiendo el tiempo de estudio por el número de respuestas correctas, se puede calcular el tiempo de reacción.

2/ Grabar el estudio en un dictáfono y calcular posteriormente el número de respuestas correctas y los tiempos de reacción a partir de la grabación. El estudio grabado se puede escuchar para eliminar errores.

3/ Utilizando un programa informático que registre automáticamente los resultados del estudio. La prueba de marcha DIVA, por ejemplo, registra:

- Tiempo de detección (considerando únicamente el tiempo de reacción correcto),
- Número de detecciones,
- Número de errores, incluidos los siguientes tipos de errores:
- Sin alarma: el participante no activó el botón de reacción cuando se mostró la letra de señal.
- Doble alarma: el participante presionó el botón de reacción por segunda vez cuando se mostró la letra de señal.
- Falsa alarma: el participante activó el botón de reacción cuando no se mostró la letra de señal (ver **VIDEO 3**).

10.3.3 Indicadores de marcha con una tarea adicional

Los indicadores distintivos para el análisis de la marcha con una tarea adicional incluyen:variabilidad del tiempo del ciclo de marcha/tiempo del paso, variabilidad de la longitud del ciclo de la marcha/longitud del paso, efecto de doble tarea, efecto medio de doble tarea.

10.3.3.1 Variabilidad:

Para cada uno de los individuos estudiados, se puede calcular:

- La variabilidad del tiempo del ciclo de la marcha/tiempo del paso (dependiendo de los datos disponibles en el sistema de análisis de la marcha).
- La variabilidad de la longitud del ciclo de la marcha/longitud del paso.

Para calcular esta variabilidad, puede utilizar lo siguiente:

$$V = \frac{SD}{m} * 100\%$$

V - variabilidad, SD - desviación estándar, m - media.

Es esencial prestar especial atención a la precisión de las mediciones, que es particularmente importante para la fiabilidad de la variabilidad. En cuanto al paradigma de doble tarea, es crucial replicar las condiciones de prueba durante el análisis de la marcha tanto en tareas simples como en tareas dobles. La repetibilidad del tamaño de la muestra y la obtención de indicadores de marcha inalterados que no se vean afectados por otros eventos, como el inicio de la marcha o la presencia de individuos externos, son fundamentales.

10.3.3.2 El efecto de doble tarea

El efecto de doble tarea se calcula para cada uno de los indicadores según la siguiente fórmula (Plummer-D'Amato et al., 2012):

$$\alpha DTE = \left| \frac{\alpha DT - \alpha ST}{\alpha ST} \right| * 100\%$$

α DTE- Efecto de doble tarea para el indicador α

α ST - el valor del indicador en condiciones de tarea única,

α DT - el valor del indicador en condiciones de doble tarea.

El indicador α puede ser cualquiera de los indicadores estudiados al caminar o en la tarea adicional (por ejemplo, efecto de doble tarea en la velocidad de la marcha o efecto de doble tarea en el tiempo de reacción).

Al interpretar los valores del indicador, es importante estar especialmente atento: para la velocidad, un aumento en el indicador significará una mayor eficiencia de la tarea, pero en el caso del tiempo de reacción, indicará una disminución de la eficiencia de la tarea.

10.3.3.3 Efecto medio de doble tarea

El efecto medio de doble tarea se calcula según la siguiente fórmula:

$$mDTE = \frac{\alpha DTE + \beta DTE}{2}$$

m DTE - Efecto medio de doble tarea,

α DTE - Efecto de doble tarea para el indicador α (indicador de marcha)

β DTE - Efecto de doble tarea para el indicador β (indicador de tarea adicional)

El efecto medio de doble tarea se calcula más comúnmente para la velocidad de marcha y el tiempo de reacción. También se puede aplicar a otros indicadores, pero es esencial tener en cuenta que uno debe relacionarse con la marcha y el otro con la tarea adicional.

En los casos en que un aumento en un indicador representa una mejora mientras que un aumento en el otro significa una disminución en la eficiencia de la tarea, la aplicación indiscriminada de esta fórmula puede dar lugar a una interpretación errónea del resultado. En tal situación, para el segundo indicador, se debe colocar un signo menos (-) antes de realizar la operación. Este escenario se produce cuando se calcula el efecto medio de doble tarea para la velocidad de marcha y el tiempo de reacción.

En situaciones en las que ambos efectos de doble tarea muestran el mismo cambio direccional (por ejemplo, la velocidad de la marcha y el número de finalizaciones correctas de tareas), es necesario considerar si esta alteración representa una mejora o una disminución en la eficiencia del desempeño de la tarea.

10.3.4 Interpretación de los resultados

Para interpretar los resultados del análisis de la marcha con una tarea dual, se deben considerar los siguientes aspectos.

10.3.4.1 Evaluación de los indicadores espaciotemporales de la marcha en relación con los valores normativos

En la literatura sobre el análisis de la marcha en condiciones de una sola tarea se encuentran normas para indicadores específicos de la marcha. Si la persona examinada experimenta alteraciones en su patrón de marcha debido a cambios en el rango de movimiento, fuerza muscular, etc., estos factores influirán en los indicadores de la marcha, tanto en condiciones de una sola tarea como de dos tareas. La aplicación del paradigma de dos tareas permite la evaluación de la marcha bajo la carga cognitiva adicional, lo que ayuda a identificar alteraciones que podrían no detectarse en las evaluaciones tradicionales de la marcha. La evaluación de la marcha con una doble tarea refleja la locomoción tal como ocurre en la vida cotidiana.

La velocidad de la marcha se considera un indicador fundamental de la marcha. Tiene una importancia clínica significativa debido a su simplicidad. Schmid (2012) y sus colegas han indicado que la velocidad mínima de la marcha necesaria para el funcionamiento social es de alrededor de 0,8 m/s. Al analizar la marcha, también es esencial considerar factores como la frecuencia y la longitud de la zancada, ya que estos indicadores tienen un profundo impacto en la velocidad de la marcha.

10.3.4.2 Análisis de indicadores de tareas adicionales

En el análisis de la marcha con una doble tarea, el indicador que se analiza con más frecuencia es el tiempo medio de reacción. En nuestros propios estudios realizados con el test de marcha DIVA, este indicador ha demostrado ser la medida más sensible de la tarea adicional. Nuestras experiencias sugieren que en caso de resultados atípicos, es recomendable consultar con un psicólogo para una mejor interpretación y comprensión.

10.3.4.3 Análisis de indicadores de marcha con una tarea adicional

Como indicadores absolutos (expresados en porcentajes) se denominan Efecto de Doble Tarea y Efecto de Doble Tarea Promedio. Además de estos, también se analiza la variabilidad del ciclo de marcha.

10.3.4.3.1. Efecto de doble tarea

El efecto de doble tarea permite evaluar la magnitud del cambio en un indicador específico, expresado en porcentaje. Permite evaluar una variable elegida entre diferentes evaluaciones y compararla para identificar dónde se producen los cambios más significativos.

Por ejemplo, si un individuo presenta una reducción de la longitud de la zancada de 0,1 metros y una disminución de la velocidad de 0,1 m/s cuando se introduce una tarea adicional, puede resultar difícil determinar qué cambio es más sustancial. Sin embargo, si calculamos el efecto de doble tarea para la longitud de la zancada y descubrimos que es del 16 %, y el efecto de doble tarea para la velocidad de la marcha es del 10 %, podemos concluir que los mayores cambios se han producido en la longitud de la zancada.

Al comparar los efectos de doble tarea para los indicadores de rendimiento de la marcha (por ejemplo, la velocidad de la marcha) y la tarea adicional (por ejemplo, el tiempo de reacción), podemos determinar la estrategia de compartir la atención empleada por el sistema nervioso y qué tarea experimentó cambios más significativos.

10.3.4.3.1 Efecto medio de doble tarea

El efecto medio de doble tarea es un indicador que evalúa la eficiencia de realizar ambas tareas simultáneamente en comparación con realizarlas en condiciones de una sola tarea. Nos informa si el sistema nervioso posee recursos suficientes para controlar la ejecución

simultánea de ambas tareas. Un empeoramiento de este indicador indica que se han excedido las capacidades operativas, lo que se traduce en una disminución de la eficiencia en la ejecución de la tarea.

Plummer y Eskes (2013) destacan la importancia de distinguir las estrategias de asignación de atención. Ofrecen un ejemplo de que interpretar el efecto medio de doble tarea con el mismo valor puede indicar diferentes tipos de asignación de atención. Puede reflejar cambios en ambas tareas simultáneamente, pero también puede indicar situaciones en las que solo hay una reducción en la eficiencia de la marcha o de la tarea adicional.

El efecto promedio de doble tarea permite comparar las capacidades de caminar en condiciones de doble tarea entre diferentes grupos de estudio. Puede utilizarse para identificar las condiciones en las que se producen los cambios más significativos y para evaluar la eficacia de las intervenciones terapéuticas.

10.3.4.3.2 Variabilidad

La variabilidad en la longitud y el tiempo de la zancada indica el grado en que estos indicadores cambian durante la locomoción, expresado como un porcentaje. Los cambios más grandes sugieren un control motor más deficiente de la marcha. Aunque esta área requiere más investigación, parece que las medidas de variabilidad en la longitud y el tiempo de la zancada pueden considerarse indicadores de riesgo sensibles para las caídas durante la marcha (Herman et al., 2020) (Maki, 1997). Gabell y Nayauk (1984) encontraron que la variabilidad en la longitud y el tiempo de la zancada no excedía el 6% en individuos sanos.

10.3.4.3.3 Interpretación de los resultados – resumen

Una interpretación específica de los resultados en la marcha con una tarea adicional implica considerar los siguientes aspectos:

5. El efecto promedio de doble tarea indica si el individuo tiene los recursos neuronales para realizar ambas tareas simultáneamente.

6. El análisis de los efectos de doble tarea para ambas tareas permite determinar la estrategia que se está empleando (si se ve afectada la marcha y/o la tarea adicional).

7. Los indicadores de variabilidad determinan si ha habido un deterioro en el control motor. Si la magnitud de la variabilidad excede la norma, se asocia con un mayor riesgo de caídas.

8. Una velocidad de marcha inferior a 0,8 m/s puede identificar a personas con un funcionamiento social limitado (Schmid et al., 2007).

9. El análisis de la marcha y de los indicadores de tareas adicionales puede ayudar a comprender el mecanismo de control motor durante la marcha con una tarea adicional.

10.4 Comunicación con el paciente

La comunicación eficaz con el paciente desempeña un papel fundamental en el contexto de las pruebas de marcha con una tarea adicional, ya que puede influir en los resultados. La elección de la tarea complementaria durante la prueba también puede verse influida por el idioma, la cultura o el nivel de conocimientos y habilidades del individuo. La familiaridad con las modificaciones de la metodología de la prueba crea la oportunidad de adaptarla de acuerdo con las sensibilidades culturales del paciente. Además, ciertos enfoques de las pruebas de locomoción pueden ser incompatibles con visiones del mundo específicas. Al mismo tiempo, comprender las limitaciones de los métodos empleados permite la selección del enfoque más adecuado para probar o interpretar con precisión los resultados.

En este curso, presentaremos varias opciones para adaptar la metodología de la prueba para satisfacer las diversas necesidades de los pacientes, junto con recomendaciones para una comunicación eficaz con el paciente.

Durante la evaluación de la marcha con una tarea adicional, varias áreas pueden ser sensibles a la comunicación intercultural.

10.4.1 Comunicación de información al paciente y emisión de instrucciones durante el transcurso del estudio:

Durante las evaluaciones de la marcha con una tarea adicional, es fundamental identificar la estrategia utilizada para distribuir la atención entre las tareas. Es esencial evaluar si se ven afectadas la marcha, la tarea adicional o ambas. Al explicar el propósito y el proceso de la evaluación al participante y brindar instrucciones, es importante no sugerir que una de las tareas es más importante que la otra (Maclean et al., 2017). Además, se debe tener cuidado de evitar situaciones que puedan evocar respuestas emocionales en el participante, ya que las emociones también pueden influir en los resultados de la evaluación (Gross et al., 2012).

Este enfoque garantiza que el participante no se sienta presionado o ansioso por las tareas y pueda realizarlas de la forma más natural posible, lo que es esencial para obtener resultados precisos durante las evaluaciones de la marcha con una tarea adicional.

10.4.2 Selección de una tarea adicional

Los resultados de la investigación científica actual no proporcionan una respuesta a la pregunta de qué tarea adicional es la mejor opción durante las evaluaciones de la marcha con una tarea adicional.

La cultura, entendida como el conjunto de patrimonio material y espiritual transmitido de generación en generación, tiene un impacto significativo en el desarrollo humano, el tipo de información adquirida y las competencias. La mayoría de las tareas adicionales utilizadas se basan en las habilidades y conocimientos del participante, lo que puede influir en los resultados obtenidos. Por ejemplo, si la tarea consiste en nombrar animales que empiecen por una letra determinada (de forma diferente en tareas simples y duales), la eficacia de la tarea, medida por el número de animales nombrados y el tiempo medio de reacción, depende del conocimiento del participante. Su conocimiento puede estar relacionado con su educación, aficiones, crianza en diversos contextos culturales y lengua. En diferentes idiomas, tanto el número de nombres de animales que empiezan por una letra determinada como el tiempo para pronunciarlos difieren. Por lo tanto, al seleccionar una tarea adicional e interpretar los resultados obtenidos, es necesario tener cuidado. Es aconsejable elegir tareas que no pertenezcan a áreas de conocimiento o habilidades que estén particularmente desarrolladas o limitadas en el participante (por ejemplo, contar hacia atrás no se recomienda para personas con discalculia o contables, y nombrar animales no es adecuado para biólogos). También es importante recordar que cada tarea adicional supone una carga distinta para el sistema nervioso, por lo que los resultados obtenidos a partir de evaluaciones que utilizan distintas tareas adicionales no son directamente comparables.

En nuestra propia investigación, para evitar tareas cognitivas relacionadas con los conocimientos y habilidades del participante, utilizamos el programa informático DIVA-gait. Al emplear esta herramienta, se debe tener en cuenta el tipo de alfabeto que suele utilizar el participante en su vida diaria (un factor cultural). Si bien el alfabeto latino es el de uso común, el programa DIVA-gait se puede aplicar a todos los alfabetos que incluyan letras mayúsculas y minúsculas.

10.4.3 Selección del método de investigación en función de las necesidades culturales del cliente

Las creencias religiosas y la sensibilidad individual pueden dificultar la evaluación de la marcha cuando se utilizan sistemas que requieren la exposición de zonas importantes del cuerpo. La consecuencia puede ser una negativa a participar en el estudio o un alto nivel de estrés que podría afectar a los resultados. Disponer de varios sistemas de medición facilita el ajuste óptimo de las condiciones del estudio a las necesidades del paciente.

El paciente tiene derecho a recibir atención médica, teniendo en cuenta el respeto a sus actitudes, valores y costumbres, así como a las creencias relacionadas con su afiliación religiosa. La entrevista previa es un momento oportuno para establecer un plan diagnóstico y

terapéutico con el paciente. Se le debe informar sobre el propósito del procedimiento planificado, cómo prepararse para él y tener la oportunidad de hacer preguntas. Si el paciente no acepta el tratamiento planificado por razones religiosas, es una buena práctica enfatizar que respetamos su visión del mundo. Durante la conversación, es útil determinar si el problema radica en todo el procedimiento o solo en un elemento específico. Debemos presentarle opciones alternativas, que pueden implicar modificar el procedimiento o explorar otras formas de tratamiento. Es importante comunicar las consecuencias de cambiar el plan diagnóstico y terapéutico, como una menor efectividad del tratamiento, resultados más generales o una mayor duración del procedimiento. Es fundamental que el paciente decida conscientemente sobre el tratamiento planificado, entendiendo las consecuencias de sus elecciones.

Un ejemplo del impacto de las creencias religiosas en el proceso de rehabilitación podría ser la renuencia de las monjas a someterse a exámenes en ropa interior o traje de baño. Es importante señalar que esta situación puede variar según el convento en particular al que pertenece la monja y sus creencias individuales. Por lo tanto, es conveniente tener una conversación con cada paciente y determinar una

El paciente tiene derecho a recibir atención médica, teniendo en cuenta el respeto a sus actitudes, valores y costumbres, así como a las creencias relacionadas con su afiliación religiosa. La entrevista previa es un momento oportuno para establecer un plan diagnóstico y terapéutico con el paciente. Se le debe informar sobre el propósito del procedimiento planificado, cómo prepararse para él y tener la oportunidad de hacer preguntas. Si el paciente no acepta el tratamiento planificado por razones religiosas, es una buena práctica enfatizar que respetamos su visión del mundo. Durante la conversación, es útil determinar si el problema radica en todo el procedimiento o solo en un elemento específico. Debemos presentarle opciones alternativas, que pueden implicar modificar el procedimiento o explorar otras formas de tratamiento. Es importante comunicar las consecuencias de cambiar el plan diagnóstico y terapéutico, como una menor efectividad del tratamiento, resultados más generales o una mayor duración del procedimiento. Es fundamental que el paciente decida conscientemente sobre el tratamiento planificado, entendiendo las consecuencias de sus elecciones.

tener la oportunidad de hacer preguntas. Si el paciente no acepta el tratamiento planificado por razones religiosas, es una buena práctica enfatizar que respetamos su visión del mundo. Durante la conversación, es útil determinar si el problema radica en todo el procedimiento o solo en un elemento específico. Debemos presentarle opciones alternativas, que pueden implicar modificar el procedimiento o explorar otras formas de tratamiento. Es importante comunicar las consecuencias de cambiar el plan diagnóstico y terapéutico, como una menor efectividad del tratamiento, resultados más generales o una mayor duración del procedimiento. Es fundamental que el paciente decida conscientemente sobre el tratamiento planificado, entendiendo las consecuencias de sus elecciones.

Algunas soluciones útiles podrían incluir:

- Si una monja no está dispuesta a quitarse el hábito pero planea hacer ejercicios para las extremidades inferiores, sugerir el uso de pantalones de entrenamiento podría permitir realizar ejercicios más cómodos sin exponer el hábito.
- Si una monja no acepta quitarse el hábito o el velo pero esto dificulta la fisioterapia (por ejemplo, un elemento plástico del velo obstruye la posición neutral de la cabeza en la abertura de la camilla de tratamiento), preguntar si es posible que la monja use un vestido de misión durante los procedimientos médicos, ya que es más cómodo de usar.
- Algunas monjas pueden aceptar quitarse el hábito con un número limitado de personas presentes (por ejemplo, baños o ejercicios individuales, tratamientos en habitaciones separadas o terapia realizada solo por fisioterapeutas mujeres).
- También hay monjas para quienes el problema no es la retirada del hábito en sí sino la reacción social a este hecho; por eso prefieren acudir a la clínica ya vestidas con ropa civil (distinta del hábito religioso).

10.5 Sugerencias sobre la cooperación con otros miembros del equipo terapéutico y personas del entorno cercano del paciente

Para garantizar una investigación de alta calidad, es esencial la colaboración en un equipo multidisciplinario, que involucre a fisioterapeutas, médicos, biomecánicos y psicólogos.

Si los resultados de la investigación indican alteraciones significativas en la marcha dual, puede ser necesario remitir al paciente a un diagnóstico más detallado (por ejemplo, en situaciones en las que se sospecha una función cognitiva baja, que puede ser un síntoma de demencia). Sin embargo, si observamos un alto riesgo de caídas, proporcionamos información al fisioterapeuta responsable del paciente sobre la necesidad de implementar una terapia adecuada. Tanto el paciente como la familia, los cuidadores o las enfermeras deben ser conscientes de que evitar la doble tarea durante la marcha es esencial para reducir el riesgo de caídas.

10.6 Beneficios de utilizar la metodología de prueba de la marcha con una tarea adicional

10.6.1 Importancia de la evaluación de la marcha en dos tareas en adultos mayores

Para el año 2050, aproximadamente 400 millones de personas en todo el mundo tendrán más de 80 años (Fong y Feng, 2018). Los adultos mayores experimentan un deterioro más rápido de la función de las extremidades inferiores en comparación con la función de las extremidades superiores. La movilidad reducida se traduce en menos actividades de la vida diaria que un paciente puede realizar de forma independiente (Zhang et al., 2018). Esto da como resultado una disminución de la calidad de vida y la necesidad de apoyo de la familia o de cuidados institucionales. La velocidad de la marcha disminuye con la edad. Smith et al. (2016) afirman que la velocidad de la marcha normal (en condiciones de una sola tarea) es de 1,29 m/s para personas de 60 a 69 años, 1,19 m/s para las de 70 a 79 años y 0,96 m/s para las personas mayores de 80 años. La medición de la velocidad de la marcha es reconocida por la Sociedad Británica de Geriatría como uno de los indicadores clave del deterioro funcional y la fragilidad, y desempeña un papel importante en la evaluación y el seguimiento a largo plazo de los adultos mayores.

Además, existe una clara relación entre la velocidad de la marcha y las caídas. Se ha demostrado un riesgo significativamente menor de caídas en personas que caminan a una velocidad habitual superior a 1,00 m/s (Smith et al., 2016). Los adultos mayores tienden a reducir la velocidad de la marcha en condiciones de doble tarea, alargan el tiempo del ciclo de la marcha y duplican el tiempo de apoyo en comparación con las personas más jóvenes, y muestran una mayor variabilidad en el tiempo del ciclo de la marcha y la longitud de la zancada (Springer et al., 2006; Hollman et al., 2007; Zhang et al., 2018; LaRoche et al., 2014; Hupfeld et al., 2022). LaRoche et al. (2014) descubrieron que el deterioro de la marcha de doble tarea se correlacionaba con los niveles de función cognitiva. Lamentablemente, aún no se han establecido normas para los parámetros de la marcha espaciotemporal en condiciones de doble tarea o el efecto de doble tarea. Una de las principales razones es la gran variabilidad en las metodologías utilizadas, en particular el uso de diferentes tareas adicionales, lo que genera discrepancias considerables en los indicadores.

El mayor efecto de doble tarea en los adultos mayores parece estar parcialmente relacionado con la atrofia cerebral relacionada con la edad, ya que la corteza frontal se atrofia antes y más rápido que otras regiones cerebrales. Hupfeld et al. (2022) plantean la hipótesis de que el envejecimiento aumenta la dependencia de recursos neuronales alternativos (es decir, no motores), como la corteza frontal, para compensar la atrofia cerebral en las regiones sensoriomotoras. Por lo tanto, los déficits en esta última pueden contribuir a una menor eficiencia de la marcha de doble tarea. Sus estudios de neuroimagen indicaron una amplia atrofia relacionada con la edad en las regiones corticales, subcorticales y cerebelosas, particularmente en áreas involucradas en el procesamiento sensoriomotor (p. ej., giro precentral y poscentral). Esto identificó posibles relaciones compensatorias entre una estructura cerebral mejor conservada en regiones que no se asocian clásicamente con el control motor (p. ej., corteza temporal) y la conservación de las capacidades de marcha de doble tarea en adultos mayores. Esto sugiere el papel de la corteza temporal en el

mantenimiento de las funciones conductuales durante el envejecimiento, especialmente cuando otras regiones cerebrales responsables del control locomotor (por ejemplo, la corteza sensoriomotora, los ganglios basales y el cerebelo) están en gran parte atrofiadas. Además, indicaron una relación entre la atrofia subcortical menos específica (es decir, ventrículos laterales más grandes) y mayores disminuciones en la velocidad de la marcha en condiciones de doble tarea.

El descubrimiento del fenómeno de interferencia de doble tarea en la marcha de los adultos mayores ha impulsado el desarrollo de nuevos programas terapéuticos. Aunque no se ha definido un esquema de tratamiento universal, Tait et al. (2017) sugieren que la dosis óptima de entrenamiento debe durar de 1000 a 3000 minutos, realizada de 1 a 3 veces por semana. Debe incluir entrenamiento físico y cognitivo, y los ejercicios sensoriales también son beneficiosos. El entrenamiento cognitivo y físico pueden estimular procesos neurobiológicos similares, evocando una respuesta sinérgica. Aumentan el flujo sanguíneo cerebral e inducen angiogénesis en la corteza y el cerebelo. Ambas formas de entrenamiento pueden contribuir a la plasticidad de áreas relacionadas y aumentar el volumen cerebral. El ejercicio también puede proteger los vasos sanguíneos y el tejido neuronal al contrarrestar el aumento relacionado con la edad en los biomarcadores inflamatorios circulantes vinculados con el deterioro cognitivo y la demencia. La liberación inducida por el esfuerzo físico de factores de crecimiento como el BDNF (factor neurotrófico derivado del cerebro) y el IGF-1 (factor de crecimiento similar a la insulina) también juega un papel importante en la neurogénesis, la angiogénesis y la plasticidad sináptica (Tait et al., 2017).

El uso de la metodología de marcha de doble tarea puede ser útil para identificar a los adultos mayores con deterioro cognitivo leve. Zhou et al. (2021) informaron que los cambios en los parámetros de la marcha en condiciones de doble tarea podrían observarse antes de los cambios cognitivos. En esta etapa, las pruebas de evaluación funcional convencionales no serían lo suficientemente sensibles para detectar estos cambios (Zhou et al., 2021).

Se atribuye una importancia cada vez mayor a la metodología de evaluación de la marcha de doble tarea como marcador del riesgo de caídas, destacando que es más sensible que las pruebas clínicas (Kressig et al., 2008; Commandeur et al., 2018; Wayne et al., 2015). Wayne et al. (2015) enfatizaron que el tamaño del efecto de doble tarea es mayor en adultos mayores que se caen en comparación con los que no se caen y que la variabilidad del ciclo de marcha durante la caminata de doble tarea puede ser un predictor particularmente sensible de caídas en adultos mayores (Kressig et al., 2008).

Hupfeld et al. (2022) indican que una peor capacidad para caminar en dos tareas se asocia a un mayor riesgo de caídas, deterioro funcional, fragilidad, discapacidad y mortalidad. Por tanto, la metodología de evaluación de la marcha en dos tareas desempeña un papel importante en el diagnóstico de los adultos mayores. Los adultos mayores presentan cambios relacionados con la edad y una mayor prevalencia de enfermedades. Ambos factores pueden conducir a un deterioro de los indicadores de la marcha en dos tareas. En resumen, los efectos significativos de la marcha en dos tareas deberían impulsar al terapeuta a realizar un

diagnóstico exhaustivo para determinar las causas e implementar un programa para mejorar la marcha en dos tareas.

10.6.2 Ejemplos de aplicación de la metodología de marcha de doble tarea en neurología

La introducción de un paradigma de doble tarea en la evaluación de la marcha en sobrevivientes de un accidente cerebrovascular ayuda a identificar deterioros a largo plazo que no se detectan en otras evaluaciones clínicas (Kemper et al., 2006). En comparación con la marcha de una sola tarea, la marcha de doble tarea se caracteriza por una reducción en la velocidad de la marcha (Bowen et al., 2001; Canning et al., 2006; Plummer-D'Amato et al., 2010), una cadencia más baja (Canning et al., 2006; Plummer-D'Amato et al., 2010), un mayor tiempo de ciclo (Plummer-D'Amato et al., 2008) y un mayor tiempo de doble apoyo (Bowen et al., 2001).

Plummer-D'Amato et al. (2010) sugieren que la carga de la extremidad parética puede ser la fase del ciclo de la marcha que requiere más atención en personas con hemiparesia. Esto tiene implicaciones clínicas significativas. Parece razonable centrarse en reeducar esta fase del ciclo de la marcha en condiciones de una sola tarea para mejorar el automatismo de la carga de la extremidad parética.

Por otro lado, el deterioro de la marcha es uno de los principales síntomas motores de la enfermedad de Parkinson y empeora a medida que la enfermedad progresa, lo que puede provocar caídas y discapacidad posterior (Zhang et al., 2022). Además, el estudio de Del Din et al. (2019) demostró que las alteraciones de la marcha pueden observarse aproximadamente cuatro años antes del diagnóstico. El análisis de la marcha en condiciones de una sola tarea identificó los siguientes cambios: disminución de la velocidad de la marcha, reducción de la longitud de la zancada, disminución de la amplitud del balanceo del brazo y aumento de la asimetría entre extremidades y variabilidad de la marcha (Del Din et al., 2019; Zhang et al., 2022). Del Din et al. (2019) sugieren que estos pueden estar entre los primeros síntomas de la enfermedad de Parkinson. La introducción de un paradigma de doble tarea para la marcha en pacientes con Parkinson en etapa temprana redujo significativamente la velocidad de la marcha, disminuyó la longitud de la zancada, aumentó la duración de la fase de apoyo y balanceo y aumentó la variabilidad del tiempo del ciclo (Zhang et al., 2022).

Raffegeau et al. (2019) informan que la progresión de la enfermedad de Parkinson afecta la marcha de doble tarea, de modo que los pacientes con una velocidad de marcha superior a 1,1 m/s en condiciones de una sola tarea experimentan una mayor reducción en la velocidad de la marcha durante la marcha de doble tarea en comparación con los pacientes que caminan por debajo de 1,1 m/s en condiciones de una sola tarea.

Monaghan et al. (2023) indican que la marcha de los pacientes con Parkinson que experimentan congelamiento de la marcha (FOG) difiere de la de aquellos que no lo padecen en términos de mayores efectos de doble tarea en medidas como el ángulo del pie en contacto

con el suelo y su variabilidad, la longitud de la zancada y el rango de movimiento del balanceo del brazo. Los investigadores sugieren que la metodología de la marcha de doble tarea puede ayudar a identificar a las personas más susceptibles a los déficits de la marcha de doble tarea en la vida diaria y a los candidatos óptimos para el entrenamiento de la marcha de doble tarea.

10.6.3 Evaluación de la marcha en pacientes ortopédicos con doble tarea

Existe una interferencia significativa entre la carga cognitiva y las tareas motoras en individuos con osteoartritis de rodilla (Hamacher et al., 2016; Abdallat et al., 2022). Se ha observado un marcado aumento del efecto de doble tarea. Además, el dolor afectó al rendimiento motor en pacientes con dolor de rodilla, lo que indica que muchos de estos pacientes no parecen tener la capacidad cognitiva para gestionar tareas duales sin alterar las capacidades cognitivas o motoras. Parece que estos individuos caminan con un mayor control ejecutivo compensatorio y menos automatismo. Por el contrario, una reducción de la intensidad del dolor se asoció con una disminución de los efectos de doble tarea, lo que sugiere que dicha disminución reduciría el riesgo de tropiezo y que el dolor tiene un impacto perjudicial en la interacción motora-cognitiva (Hamacher et al., 2016; Abdallat et al., 2022).

Hamacher et al. (2014) compararon la marcha de doble tarea en individuos sanos y en aquellos que padecían dolor de espalda. Se observaron índices de variabilidad de la marcha más altos en pacientes que sufrían dolor de espalda. Los autores sugirieron que el dolor crónico reduce la capacidad motora-cognitiva para realizar tareas duales. Además, postularon que los efectos nocivos son causados por mecanismos centrales, donde el dolor altera las funciones ejecutivas, lo que a su vez puede contribuir a un mayor riesgo de caídas. Yogev-Seligmann et al. (2008) observaron que la corteza prefrontal está involucrada no solo en las funciones ejecutivas sino también en el procesamiento del dolor y la priorización de tareas que requieren atención (Yogev-Seligmann et al., 2008; Nguyen et al., 2023).

Aunque el número de publicaciones sobre la evaluación de la marcha en condiciones de doble tarea en ortopedia y traumatología es significativamente menor que el de los pacientes ancianos o neurológicos, parece que el paradigma de doble tarea tiene un valor diagnóstico importante para los pacientes de ortopedia y traumatología. Permite la evaluación de la marcha en condiciones similares a las de la vida diaria y también puede contribuir a identificar a los pacientes con alto riesgo de caídas. Se necesitan más investigaciones para identificar las condiciones con altos efectos de doble tarea, determinar las causas de dichos cambios y desarrollar programas de fisioterapia destinados a restablecer la marcha eficiente en condiciones de doble tarea.

10.6.4 Aplicación de la evaluación de la marcha mediante doble tarea en la medicina deportiva

Tanto las actividades diarias como los deportes requieren la coordinación simultánea de tareas motoras y cognitivas por parte del sistema nervioso central (Howell et al., 2018). Durante la marcha, el SNC debe recibir y procesar información sensorial de los sistemas musculoesquelético y vestibular junto con estímulos visuales, gestionar el trabajo muscular y controlar la afluencia de información del entorno circundante, todo ello mientras gestiona tareas motoras y/o cognitivas adicionales (Socie & Sosnoff, 2013). Durante las actividades deportivas, el sistema nervioso supervisa las tareas motoras relacionadas con la locomoción y actividades adicionales (p. ej., atrapar una pelota), así como las tareas cognitivas relacionadas con la estrategia empleada por el atleta. La evaluación de la marcha de doble tarea puede mejorar la medicina deportiva al evaluar la asignación de atención en los dominios cognitivo y motor (Howell et al., 2018). El diagnóstico y el entrenamiento de la marcha de doble tarea es un campo nuevo pero en rápida evolución en la medicina deportiva. La suposición de que una marcha correcta es un requisito previo para iniciar el proceso de retorno a la carrera ya es una norma en los protocolos de rehabilitación (Cole, 2016). Parece que recuperar la capacidad de realizar una marcha de doble tarea puede ser un paso importante para volver a entrenar, especialmente en deportes que combinan la locomoción con tareas adicionales.

Muchas publicaciones sobre el uso de la evaluación de la marcha en dos tareas en la medicina deportiva se relacionan con la conmoción cerebral. Khurana y Kaye (2012) indican que la conmoción cerebral es una lesión común en deportes de contacto como el fútbol americano y australiano, el rugby, el fútbol, el boxeo, la lucha libre, el baloncesto, el hockey sobre césped y el lacrosse, lo que presenta un desafío significativo para los profesionales de la salud que trabajan con atletas. La investigación realizada por Howell et al. (2018) sobre la marcha en dos tareas en atletas después de una conmoción cerebral mostró que aquellos que mostraron una velocidad de marcha reducida en condiciones de doble tarea tenían un mayor riesgo de lesión al regresar a los deportes. Cabe destacar que la evaluación utilizando la Escala de síntomas posconmoción cerebral no se correlacionó con el grado de alteraciones de la marcha en dos tareas. Esto sugiere que la evaluación de la marcha en dos tareas puede proporcionar información única y significativa sobre la recuperación funcional después de una lesión (Howell et al., 2018).

Los resultados de las evaluaciones de la marcha con doble tarea indican diferencias de género. Se observó que las mujeres adolescentes que sufrieron conmociones cerebrales tenían un efecto de doble tarea en la cadencia menor en comparación con los hombres (Howell et al., 2017). Esto destaca que la realización de evaluaciones que midan la asignación de atención en los dominios cognitivo y motor puede proporcionar nuevos datos valiosos, lo que permite una fisioterapia más individualizada y procesos de retorno al entrenamiento para los atletas. Lee et al. (2013) destacan el papel de la evaluación de la marcha con doble tarea como un método de diagnóstico que identifica deterioros físicos y cognitivos sutiles, que pueden no detectarse mediante estrategias de evaluación tradicionales.

Otra lesión frecuente entre los deportistas es la rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) de la rodilla. Este tipo de lesión presenta numerosos retos para el equipo médico y técnico, empezando por la reconstrucción quirúrgica de la rodilla, guiando al deportista a través del proceso de rehabilitación y asegurando un retorno seguro al entrenamiento y la competición deportiva. La marcha puede verse afectada debido a los síntomas provocados por la propia lesión del ligamento o por las consecuencias de la intervención quirúrgica (dolor, hinchazón, disminución de la fuerza muscular). El LCA sufre un estrés importante durante la marcha, especialmente durante la fase de balanceo (Brinnlle et al., 2022).

Las personas con lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA) y aquellas que se han sometido a una reconstrucción del LCA muestran un peor desempeño en las evaluaciones de marcha de doble tarea en comparación con las personas sanas. Esto se manifiesta como una menor eficiencia en la realización de tareas cognitivas y una reducción de la velocidad de locomoción (Abdall et al., 2020; Ness et al., 2020). La causa de estos cambios puede deberse a un daño en los propioceptores ubicados en el LCA, que detectan cambios en la tensión, la velocidad, la aceleración y la dirección del movimiento, y permiten la determinación subconsciente de la posición de la articulación de la rodilla en el espacio (Dhillon et al. 2012).

Kapreli et al. (2009) afirman que el daño ligamentoso conduce a alteraciones en el control neuromuscular, afecta a los programas centrales y, en consecuencia, afecta la respuesta motora, causando una disfunción significativa de la extremidad afectada. Los estudios de activación cerebral mediante resonancia magnética funcional indican que el daño del ligamento cruzado anterior (LCA) puede provocar una reorganización del sistema nervioso central, lo que sugiere que dicho daño puede considerarse una disfunción neurofisiológica en lugar de una simple lesión del sistema musculoesquelético periférico (Kapreli et al., 2009). Los pacientes con deficiencia del ligamento cruzado anterior presentaron una activación disminuida en varias áreas corticales sensoriomotoras y una activación aumentada en 3 áreas en comparación con los controles: área motora presuplementaria, área somatosensorial secundaria posterior y giro temporal posteroinferior. Parece que durante la marcha en condiciones de una tarea cognitiva adicional, los déficits de información sensorial se compensan con la participación de áreas adicionales del sistema nervioso, lo que reduce los recursos atencionales disponibles para realizar ambas tareas simultáneamente. Como resultado, esto conduce a un deterioro en la eficiencia de la marcha o de la tarea adicional.

Abdalla et al. (2020) concluyeron que la utilización de paradigmas de doble tarea tiene el potencial de mejorar e implementar nuevas estrategias para programas de rehabilitación y diversas opciones terapéuticas para personas con lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA).

El potencial y los desafíos de la evaluación de la marcha con doble tarea en la medicina deportiva

Parece que la evaluación de la marcha en dos tareas tiene el potencial de complementar el diagnóstico de los atletas al brindar la capacidad de asignar atención tanto a los dominios

motores como cognitivos. Permite la evaluación del control motor en condiciones de multitarea más desafiantes, que se asemejan mucho a las demandas durante las actividades deportivas. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la marcha en dos tareas representa un desafío menor en comparación con las actividades deportivas reales. Esta metodología permite el seguimiento de la mejora en la marcha en dos tareas, donde la calidad óptima parece ser un elemento significativo en la fisioterapia, que influye en la locomoción adecuada en la vida diaria y un retorno seguro a las actividades deportivas. Finalmente, el entrenamiento en dos tareas puede producir mayores beneficios en comparación con el entrenamiento en una sola tarea en términos de desarrollo de habilidades en los deportes (Lee et al., 2013).

Referencias

Abdallat, R., Sharouf, F., Button, K., & Al-Amri, M. (2020). Dual-task effects on performance of gait and balance in people with knee pain: A systematic scoping review. Journal of Clinical Medicine, 9(5), 1554. https://doi.org/10.3390/jcm9051554

Beauchet, O., Allali, G., Annweiler, C., Berrut, G., Maarouf, N., Herrmann, F. R., & Dubost, V. (2008). Does change in gait while counting backward predict the occurrence of a first fall in older adults? Gerontology, 54(4), 217–223. https://doi.org/10.1159/000127318

Beauchet, O., Dubost, V., Allali, G., Gonthier, R., Hermann, F. R., & Kressig, R. W. (2007). 'Faster counting while walking' as a predictor of falls in older adults. Age and Ageing, 36(4), 418–423. https://doi.org/10.1093/ageing/afm011

Bowen, A., Wenman, R., Mickelborough, J., Foster, J., Hill, E., & Tallis, R. (2001). Dual-task effects of talking while walking on velocity and balance following a stroke. Age and Ageing, 30(4), 319–323. https://doi.org/10.1093/ageing/30.4.319

Brinlee, A. W., Dickenson, S. B., Hunter-Giordano, A., & Snyder-Mackler, L. (2022). ACL reconstruction rehabilitation: Clinical data, biologic healing, and criterion-based milestones to inform a return-to-sport guideline. Sports Health, 14(5), 770–779. https://doi.org/10.1177/19417381211056873

Canning, C. G., Ada, L., & Paul, S. S. (2006). Is automaticity of walking regained after stroke? Disability and Rehabilitation, 28(2), 97–102. https://doi.org/10.1080/09638280500167712

Cole, S. (2016). Przywracanie pacjenta do biegania. In T. J. Tradaj (Ed.), Pooperacyjna rehabilitacja pacjentów ortopedycznych (3rd ed., pp. 706–719). BP Publishing.

Commandeur, D., Klimstra, M. D., MacDonald, S., Inouye, K., Cox, M., Chan, D., & Hundza, S. R. (2018). Difference scores between single-task and dual-task gait measures are better than clinical measures for detection of fall-risk in community-dwelling older adults. Gait & Posture, 66, 155–159. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.08.020

Del Din, S., Elshehabi, M., Galna, B., Hobert, M. A., Warmerdam, E., Suenkel, U., Brockmann, K., Metzger, F., Hansen, C., Berg, D., Rochester, L., & Maetzler, W. (2019). Gait analysis with wearables predicts conversion to Parkinson disease. Annals of Neurology, 86(3), 357–367. https://doi.org/10.1002/ana.25548

Dhillon, M. S., Bali, K., & Prabhakar, S. (2012). Differences among mechanoreceptors in healthy and injured anterior cruciate ligaments and their clinical importance. Muscles, Ligaments and Tendons Journal, 2(1), 38–43.

Ehlers, D. K., Banducci, S. E., Daugherty, A. M., Fanning, J., Awick, E. A., Porter, G. C., Burzynska, A., Shen, S., Kramer, A. F., & McAuley, E. (2017). Effects of Gait Self-Efficacy and Lower-Extremity Physical Function on Dual-Task Performance in Older Adults. BioMed research international, 2017, 8570960. https://doi.org/10.1155/2017/8570960

Fong, J. H., & Feng, J. (2018). Comparing the loss of functional independence of older adults in the U.S. and China. Archives of gerontology and geriatrics, 74, 123–127. https://doi.org/10.1016/j.archger.2017.10.020

Freire Júnior, R. C., Porto, J. M., Marques, N. R., Magnani, P. E., & Abreu, D. C. (2017). The effects of a simultaneous cognitive or motor task on the kinematics of walking in older fallers and non-fallers.Human movement science, 51, 146–152. https://doi.org/10.1016/j.humov.2016.12.004

Gabell, A., & Nayak, U. S. (1984). The effect of age on variability in gait. Journal of gerontology, 39(6), 662–666. https://doi.org/10.1093/geronj/39.6.662

Goertzen, M., Gruber, J., Dellmann, A., Clahsen, H., & Schulitz, K. P. (1993). Neurohistologische Untersuchungen bei allogenen Kreuzbandtransplantaten als intraartikulärer Bandersatz [Neurohistological studies in allogeneic cruciate ligament transplants as intra-articular ligament replacement]. Zeitschrift fur Orthopadie und ihre Grenzgebiete, 131(5), 420–424. https://doi.org/10.1055/s-2008-1040049

Gross, M. M., Crane, E. A., & Fredrickson, B. L. (2012). Effort-Shape and kinematic assessment of bodily expression of emotion during gait. Human movement science, 31(1), 202–221. https://doi.org/10.1016/j.humov.2011.05.001

Hamacher, D., Hamacher, D., & Schega, L. (2014). A cognitive dual task affects gait variability in patients suffering from chronic low back pain. Experimental brain research, 232(11), 3509–3513. https://doi.org/10.1007/s00221-014-4039-1

Hamacher, D., Rudolf, M., Lohmann, C., & Schega, L. (2016). Pain severity reduction in subjects with knee osteoarthritis decreases motor-cognitive dual-task costs. Clinical biomechanics (Bristol, Avon), 39, 62–64. https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2016.09.009

Herman, T., Mirelman, A., Giladi, N., Schweiger, A., & Hausdorff, J. M. (2010). Executive control deficits as a prodrome to falls in healthy older adults: a prospective study linking thinking, walking, and falling. The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences, 65(10), 1086–1092. https://doi.org/10.1093/gerona/glq077

Hollman, J. H., Kovash, F. M., Kubik, J. J., & Linbo, R. A. (2007). Age-related differences in spatiotemporal markers of gait stability during dual task walking. Gait & posture, 26(1), 113–119. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2006.08.005

Howell, D. R., Buckley, T. A., Lynall, R. C., & Meehan, W. P., 3rd (2018). Worsening Dual-Task Gait Costs after Concussion and their Association with Subsequent Sport-Related Injury. Journal of neurotrauma, 35(14), 1630–1636. https://doi.org/10.1089/neu.2017.5570

Howell, D. R., Stracciolini, A., Geminiani, E., & Meehan, W. P., 3rd (2017). Dual-task gait differences in female and male adolescents following sport-related concussion. Gait & posture, 54, 284–289. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2017.03.034

Hupfeld, K. E., Geraghty, J. M., McGregor, H. R., Hass, C. J., Pasternak, O., & Seidler, R. D. (2022). Differential Relationships Between Brain Structure and Dual Task Walking in Young and Older Adults. Frontiers in aging neuroscience, 14, 809281. https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.809281

Kapreli, E., Athanasopoulos, S., Gliatis, J., Papathanasiou, M., Peeters, R., Strimpakos, N., Van Hecke, P., Gouliamos, A., & Sunaert, S. (2009). Anterior cruciate ligament deficiency causes brain plasticity: a functional MRI study. The American journal of sports medicine, 37(12), 2419–2426. https://doi.org/10.1177/0363546509343201

Kemper, S., McDowd, J., Pohl, P., Herman, R., & Jackson, S. (2006). Revealing language deficits following stroke: the cost of doing two things at once. Neuropsychology, development, and cognition. Section B, Aging, neuropsychology and cognition, 13(1), 115–139. https://doi.org/10.1080/13825580500501496

Khurana, V. G., & Kaye, A. H. (2012). An overview of concussion in sport. Journal of clinical neuroscience : official journal of the Neurosurgical Society of Australasia, 19(1), 1–11. https://doi.org/10.1016/j.jocn.2011.08.002

Krasovsky, T., Weiss, P. L., & Kizony, R. (2017). A narrative review of texting as a visually-dependent cognitive-motor secondary task during locomotion. Gait & posture, 52, 354–362. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2016.12.027

Kressig, R. W., Herrmann, F. R., Grandjean, R., Michel, J. P., & Beauchet, O. (2008). Gait variability while dual-tasking: fall predictor in older inpatients?. Aging clinical and experimental research, 20(2), 123–130. https://doi.org/10.1007/BF03324758

Langeard, A., Torre, M. M., & Temprado, J. J. (2021). A Dual-Task Paradigm Using the Oral Trail Making Test While Walking to Study Cognitive-Motor Interactions in Older Adults. Frontiers in aging neuroscience, 13, 712463. https://doi.org/10.3389/fnagi.2021.712463

LaRoche, D. P., Greenleaf, B. L., Croce, R. V., & McGaughy, J. A. (2014). Interaction of age, cognitive function, and gait performance in 50-80-year-olds. Age (Dordrecht, Netherlands), 36(4), 9693. https://doi.org/10.1007/s11357-014-9693-5

Lee, H., Sullivan, S. J., & Schneiders, A. G. (2013). The use of the dual-task paradigm in detecting gait performance deficits following a sports-related concussion: a systematic review and meta-analysis. Journal of science and medicine in sport, 16(1), 2–7. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2012.03.013

Lin, M. B., & Huang, Y. P. (2017). The impact of walking while using a smartphone on pedestrians' awareness of roadside events. Accident; analysis and prevention, 101, 87–96. https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.02.005

Maclean, L. M., Brown, L. J. E., Khadra, H., & Astell, A. J. (2017). Observing prioritization effects on cognition and gait: The effect of increased cognitive load on cognitively healthy older adults' dual-task performance. Gait & posture, 53, 139–144. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2017.01.018

Maki B. E. (1997). Gait changes in older adults: predictors of falls or indicators of fear. Journal of the American Geriatrics Society, 45(3), 313–320. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1997.tb00946.x

McIsaac, T. L., Lamberg, E. M., & Muratori, L. M. (2015). Building a framework for a dual task taxonomy. BioMed research international, 2015, 591475. https://doi.org/10.1155/2015/591475

Monaghan, A. S., Ragothaman, A., Harker, G. R., Carlson-Kuhta, P., Horak, F. B., & Peterson, D. S. (2023). Freezing of Gait in Parkinson's Disease: Implications for Dual-Task Walking. Journal of Parkinson's disease, 13(6), 1035–1046. https://doi.org/10.3233/JPD-230063

Ness, B. M., Zimney, K., Schweinle, W. E., & Cleland, J. A. (2020). DUAL-TASK ASSESSMENT IMPLICATIONS FOR ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT INJURY: A SYSTEMATIC REVIEW. International journal of sports physical therapy, 15(6), 840–855. https://doi.org/10.26603/ijspt20200840

Nęcka E. (1994). Inteligencja procesy poznawacze. Oficyna Wydawnicza „Impuls".

Nguyen, T., Behrens, M., Broscheid, K. C., Bielitzki, R., Weber, S., Libnow, S., Malczewski, V., Baldauf, L., Milberger, X., Jassmann, L., Wustmann, A., Meiler, K., Drange, S., Franke, J., & Schega, L. (2023). Associations between gait performance and pain intensity, psychosocial factors, executive functions as well as prefrontal cortex activity in chronic low back pain patients: A cross-sectional fNIRS study. Frontiers in medicine, 10, 1147907. https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1147907

Pineda, R. C., Krampe, R. T., Vanlandewijck, Y., & Van Biesen, D. (2023). Scoping review of dual-task interference in individuals with intellectual disability. Frontiers in psychology, 14, 1223288. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1223288

Plummer, P., Eskes, G., Wallace, S., Giuffrida, C., Fraas, M., Campbell, G., Clifton, K. L., Skidmore, E. R., & American Congress of Rehabilitation Medicine Stroke Networking Group Cognition Task Force (2013). Cognitive-motor interference during functional mobility after stroke: state of the science and implications for future research. Archives of physical medicine and rehabilitation, 94(12), 2565–2574.e6. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.08.002

Plummer-D'Amato, P., Altmann, L. J., Behrman, A. L., & Marsiske, M. (2010). Interference between cognition, double-limb support, and swing during gait in community-dwelling individuals poststroke. Neurorehabilitation and neural repair, 24(6), 542–549. https://doi.org/10.1177/1545968309357926

Plummer-D'Amato, P., Altmann, L. J., Saracino, D., Fox, E., Behrman, A. L., & Marsiske, M. (2008). Interactions between cognitive tasks and gait after stroke: a dual task study. Gait & posture, 27(4), 683–688. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2007.09.001

Plummer-D'Amato, P., Kyvelidou, A., Sternad, D., Najafi, B., Villalobos, R. M., & Zurakowski, D. (2012). Training dual-task walking in community-dwelling adults within 1 year of stroke: a protocol for a single-blind randomized controlled trial. BMC neurology, 12, 129. https://doi.org/10.1186/1471-2377-12-129

Raffegeau, T. E., Krehbiel, L. M., Kang, N., Thijs, F. J., Altmann, L. J. P., Cauraugh, J. H., & Hass, C. J. (2019). A meta-analysis: Parkinson's disease and dual-task walking. Parkinsonism & related disorders, 62, 28–35. https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2018.12.012

Rottermund, J., Michalak, G., Berska-Maślej, M., & Knapik, A. (2023). Testy czucia głębokiego w diagnostyce stawów kolanowych. 10.15584/978-83-8277-138-1.3

Schättin, A., Arner, R., Gennaro, F., & de Bruin, E. D. (2016). Adaptations of Prefrontal Brain Activity, Executive Functions, and Gait in Healthy Elderly Following Exergame and Balance Training: A Randomized-Controlled Study. Frontiers in aging neuroscience, 8, 278. https://doi.org/10.3389/fnagi.2016.00278

Schmid, A., Duncan, P. W., Studenski, S., Lai, S. M., Richards, L., Perera, S., & Wu, S. S. (2007). Improvements in Speed-Based Gait Classifications Are Meaningful 38(7), 2096–2100. https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.106.475921

Smith, E., Cusack, T., & Blake, C. (2016). The effect of a dual task on gait speed in community dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. Gait & posture, 44, 250–258. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2015.12.017

Socie, M. J., & Sosnoff, J. J. (2013). Gait variability and multiple sclerosis. Multiple sclerosis international, 2013, 645197. https://doi.org/10.1155/2013/645197

Springer, S., Giladi, N., Peretz, C., Yogev, G., Simon, E. S., & Hausdorff, J. M. (2006). Dual-tasking effects on gait variability: the role of aging, falls, and executive function. Movement disorders : official journal of the Movement Disorder Society, 21(7), 950–957. https://doi.org/10.1002/mds.20848

Tait, J. L., Duckham, R. L., Milte, C. M., Main, L. C., & Daly, R. M. (2017). Influence of Sequential vs. Simultaneous Dual-Task Exercise Training on Cognitive Function in Older Adults. Frontiers in aging neuroscience, 9, 368. https://doi.org/10.3389/fnagi.2017.00368

Wayne, P. M., Hausdorff, J. M., Lough, M., Gow, B. J., Lipsitz, L., Novak, V., Macklin, E. A., Peng, C. K., & Manor, B. (2015). Tai Chi Training may Reduce Dual Task Gait Variability, a Potential Mediator of Fall Risk, in Healthy Older Adults: Cross -Sectional and Randomized Trial Studies. Frontiers in human neuroscience, 9, 332. https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00332

Yamada, M., Aoyama, T., Arai, H., Nagai, K., Tanaka, B., Uemura, K., Mori, S., & Ichihashi, N. (2011). Dual-task walk is a reliable predictor of falls in robust elderly adults. Journal of the American Geriatrics Society, 59(1), 163–164. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.03206.x

Yogev-Seligmann, G., Hausdorff, J. M., & Giladi, N. (2008). The role of executive function and attention in gait. Movement disorders : official journal of the Movement Disorder Society, 23(3), 329–472. https://doi.org/10.1002/mds.21720

Zhang, C., Sun, W., Song, Q., Gu, H., & Mao, D. (2018). Performance of older adults under dual task during stair descent. Journal of exercise science and fitness, 16(3), 99–105. https://doi.org/10.1016/j.jesf.2018.09.001

Zhang, X., Fan, W., Yu, H., Li, L., Chen, Z., & Guan, Q. (2022). Single- and dual-task gait performance and their diagnostic value in early-stage Parkinson's disease. Frontiers in neurology, 13, 974985. https://doi.org/10.3389/fneur.2022.974985

Zhou, J., Manor, B., Yu, W., Lo, O. Y., Gouskova, N., Salvador, R., Katz, R., Cornejo Thumm, P., Brozgol, M., Ruffini, G., Pascual-Leone, A., Lipsitz, L. A., & Hausdorff, J. M. (2021). Targeted tDCS Mitigates Dual-Task Costs to Gait and Balance in Older Adults. Annals of neurology, 90(3), 428–439. https://doi.org/10.1002/ana.26156

11 LA DECISIÓN DE VOLVER AL DEPORTE COMO UN PROBLEMA BIOPSICOSOCIAL COMPLEJO

Agnieszka Jankowicz-Szymańska, Eliza Smoła, Anna Stefanowicz-Kocoł

11.1 Lesión deportiva - definición

Una lesión deportiva se define con mayor frecuencia como un evento desafortunado durante la actividad deportiva (amateur o profesional), que produce dolor, malestar y reducción o pérdida de función de forma inmediata. Sin embargo, debe recordarse que las cargas de entrenamiento repetidas son a menudo la causa de síndromes de sobrecarga, cuyos síntomas no tienen un inicio específico y estrictamente definido. El dolor y la limitación funcional aumentan gradualmente a medida que el deportista continúa entrenando y compitiendo. Sin embargo, en ambos casos (causa repentina y tardía), el deterioro de las funciones corporales en una lesión deportiva es causado por fuerzas específicas que actúan sobre el cuerpo durante la actividad deportiva.

Según Timpek et al. (2014), una lesión deportiva puede considerarse en tres niveles. En primer lugar, como un traumatismo experimentado por el deportista en el momento del dolor, el malestar y/o la pérdida de la función; en segundo lugar, como una lesión deportiva, es decir, un daño estructural o una disfunción del cuerpo evaluados por un médico sobre la base de exámenes objetivos; y, en tercer lugar, como una discapacidad y una incapacidad para practicar deportes declarada por un organismo autorizado de medicina deportiva sobre la base de un examen médico.

11.2 Causas de lesiones en el deporte

Las causas de las lesiones deportivas se pueden dividir en causas físicas, ambientales, socioculturales y psicológicas.

- Entre las causas físicas, las más comunes son la edad y el sexo biológico, la intensidad y el tipo de entrenamiento, los errores del jugador, por ejemplo el calentamiento mal realizado o la omisión del mismo, pero también las lesiones y enfermedades previas, la sobrecarga y el nivel de fatiga actual.
- Las razones medioambientales incluyen la disciplina deportiva practicada, el mal estado técnico del estadio, del gimnasio, del equipamiento deportivo, etc., pero también las malas condiciones meteorológicas.

- Las causas socioculturales de las lesiones deportivas pueden ser el incumplimiento de la normativa vigente, ignorar dolores de menor intensidad o lesiones menores por miedo a que buscar ayuda para ellas sea visto como un signo de debilidad y afecte negativamente a la posición del deportista en el equipo, la presión de compañeros, entrenadores, familiares o seguidores, la presión del calendario de eventos deportivos importantes y una oportunidad que 'puede que no vuelva a ocurrir', la opinión de los más cercanos al deportista de que el dolor en el deporte es la norma y tomar un analgésico es suficiente.

- Las causas psicológicas de las lesiones deportivas pueden incluir una autoestima alterada, un optimismo o pesimismo excesivo, una baja resiliencia psicológica, un perfeccionismo excesivo, niveles elevados de ansiedad, impulsividad, una sensación de control equivocada y un deseo excesivo de competir y ganar (Blecharz, 2008).

Independientemente de la causa de la lesión, esta tiene un impacto negativo en el funcionamiento físico del deportista y, a menudo, en su estado mental. Desde el momento en que se produce y se diagnostica una lesión, el deportista necesita el apoyo del equipo médico, el psicólogo deportivo, el entrenador, los compañeros de equipo, la familia y los amigos. Las tareas básicas del equipo médico incluyen explicar al deportista en qué consiste la lesión y cómo se desarrollará el tratamiento y la rehabilitación, así como motivar al deportista para que participe activamente en la terapia. También es muy importante mantener una relación positiva con el deportista y respetar sus objetivos deportivos, pero también protegerlo de que vuelva a jugar demasiado rápido, por ejemplo, bajo presión del entrenador u otras personas. La responsabilidad del equipo médico se expresa en la profesionalidad, la alta competencia, la empatía y la apertura, así como en la capacidad de crear las condiciones óptimas para la recuperación (a veces se trata de calmar al jugador, utilizar técnicas de entrenamiento mental y, a veces, garantizar la posibilidad de estar cerca del equipo, por ejemplo, realizando la terapia a la misma hora y en el mismo lugar que los compañeros de entrenamiento).

11.2.1 Lesiones en el fútbol

Los investigadores creen que una mayor comprensión de la etiología de las lesiones permitirá una prevención más eficaz de las mismas. Por ello, cada vez hay más investigaciones sobre los factores de riesgo y la exposición en términos del momento de exposición y la intensidad del estímulo y la aparición de lesiones en el deporte. En estos estudios colaboran médicos especializados en medicina deportiva, fisioterapeutas, entrenadores y estadísticos, especialistas en análisis de datos (Nielsen et al., 2016).

Los estudios muestran que en los futbolistas las lesiones afectan con mayor frecuencia a la articulación de la rodilla, el tobillo y la articulación de la rodilla, los músculos del muslo y la zona de la ingle. En la temporada 2021/2022, hasta el 88,4% de las lesiones en los futbolistas fueron lesiones agudas. Casi el mismo número de lesiones se produjo durante el entrenamiento (49,6%) que durante un partido (50,4%). Una de cada cinco lesiones (21,5%) fueron lesiones graves, casi la mitad (46,3%) fueron lesiones moderadamente graves y aproximadamente un tercio de las lesiones (32,2%) fueron de naturaleza leve. La mayoría de

las lesiones (54,5%) afectaron a los músculos, pero solo un poco menos de lesiones (42,1%) afectaron a las articulaciones y los ligamentos. Entre las lesiones musculares, los principales diagnósticos fueron desgarros (44,6% de todas las lesiones) y roturas (6,6% de todas las lesiones). Las lesiones de ligamentos y meniscos representaron una de cada tres (30,6%) de todas las lesiones diagnosticadas durante la temporada y se encontraron daños en los tendones en uno de cada 15 jugadores (6,7%) (Maestro et al., 2022).

Lesiones en la articulación de la rodilla

La lesión más frecuente de la articulación de la rodilla en el fútbol es la lesión de los ligamentos cruzados. La mayoría de las lesiones de la articulación de la rodilla se producen sin contacto con otro jugador, como resultado de un movimiento dinámico combinado con un cambio de ritmo y dirección, aterrizando sobre la extremidad inferior cuando la articulación de la rodilla está en extensión o rotación de la articulación de la rodilla cuando el pie está firmemente estabilizado en el suelo. En las situaciones descritas, las fuerzas actúan simultáneamente sobre la articulación de la rodilla en el plano frontal (valgo o varo), plano transversal (rotación externa o interna) y plano sagital (traslación, como en las pruebas de cajón). El riesgo de lesión aumenta por la hipermovilidad articular generalizada y también por ciertas características anatómicas de la articulación de la rodilla, como una escotadura intercondílea pequeña y estrecha o un ligamento cruzado anterior delgado y débil. Otros factores de riesgo son las hormonas sexuales en las mujeres y la inestabilidad del core y la postura anormal en ambos sexos (Alentorn-Geli et al., 2009).

Lesiones en la articulación del tobillo y la rodilla.

La alta incidencia de lesiones en la articulación del tobillo y la rodilla en el fútbol está relacionada con el hecho de que la articulación absorbe importantes cargas mecánicas como resultado de la reacción del pie con el suelo. Una de las lesiones más comunes en la articulación del tobillo y la rodilla es el esguince, que daña los ligamentos colaterales (fibulares) y reduce la estabilidad del pie (Kolokotsios et al., 2021). Debido a la sobrecarga y los traumatismos, el riesgo de osteoartritis de la articulación del tobillo y la rodilla (así como de la articulación de la rodilla) es mayor en los jugadores de fútbol que en la población general (Kuijt et al., 2012). Las lesiones de la articulación del tobillo y la rodilla no se pueden vincular fácilmente a factores de riesgo aislados como la fuerza o la amplitud de movimiento de la articulación. Más bien, parece que estas lesiones son el resultado de múltiples factores que actúan simultáneamente, entre los que se debe calcular el estado mental del deportista, su IMC o el nivel de coordinación y equilibrio medido, por ejemplo, mediante el Y Balance Test (YBT) (Manoel et al., 2020).

Lesiones musculares del muslo

Los músculos que se lesionan con mayor frecuencia son los isquiofemorales y las roturas y desgarros de estos músculos afectan con mayor frecuencia a la extremidad inferior que patea que a la extremidad que apoya. La lesión suele ocurrir durante la carrera y, más específicamente, al final de la fase de balanceo, cuando los músculos isquiofemorales, mientras aún se estiran dinámicamente a alta velocidad, comienzan a desacelerarse y

contraerse excéntricamente. La lesión generalmente afecta la parte proximal del músculo bíceps femoral o semitendinoso (Cabello et al., 2015). Los factores de riesgo para la lesión del músculo isquiofemoral incluyen el género, la edad, las lesiones previas, la falta de flexibilidad muscular y equilibrio de fuerza muscular, el control motor deficiente y la técnica de carrera incorrecta, la falta de estabilidad del tronco, la fatiga y las malas condiciones externas (clima, pavimento, etc.) (Van Beijsterveldt et al, 2013. El factor de riesgo más grave, que duplica con creces la probabilidad de un desgarro del músculo ciático-espinilla, parece ser una lesión previa (Engebretsen et al., 2010).

Lesiones en la ingle

Las lesiones agudas en la ingle se diagnostican en el 5-15% de los futbolistas cada temporada. La causa más común de estas lesiones es la rotura de músculos y tendones y el hematoma acompañante; mucho menos comunes son las complicaciones de una hernia inguinal o fracturas por avulsión en la pelvis. El dolor agudo en la ingle es más común en los jugadores de fútbol que en los corredores o nadadores (Paajanen et al., 2011). El dolor crónico en la ingle en los jugadores de fútbol, por otro lado, es con mayor frecuencia un síntoma de disfunción de la cadera, los músculos aductores, el músculo recto abdominal o la llamada pubalgia inguinal, a veces denominada hernia deportiva (dolor inguinal intratable que resulta de la distensión o desgarro del músculo, los ligamentos o los tendones que se adhieren al hueso púbico o daño a la pared posterior del canal inguinal) (Candela et al., 2019). Hasta el momento, los factores de riesgo específicos responsables de las lesiones en la ingle en los jugadores de fútbol no han sido claramente definidos, aunque se han relacionado con la repetición repetida de movimientos rotacionales dinámicos, incluso violentos, combinados con paradas repentinas y/o cambios en el ritmo y la dirección del movimiento.

11.3 Reacción ante una lesión

Es difícil predecir cuál será la reacción de un deportista ante una lesión. Depende de muchos factores: relacionados con la lesión en sí (su tipo y gravedad), la situación en la que se produjo la lesión (p. ej. lesión poco después de ganar la medalla de oro en los campeonatos del mundo o justo antes de los Juegos Olímpicos, al principio o al final de la temporada, etc.), el temperamento y la personalidad del deportista (tendencia a la ansiedad, depresión y catastrofismo de la situación o actitud positiva y valoración de la lesión como un reto que hay que superar), la situación familiar y financiera, la presión interna (fuerte necesidad de competir y ganar) y la presión externa (miedo a perder la posición en el equipo, verse obligado a volver al juego rápidamente).(Blecharz, 2008).

La reacción a una lesión es un proceso dinámico. Puede ir desde la conmoción, la incredulidad, la negación, la ira y la desaprobación ("*¿Por qué a mí?*", "*¿Cómo ha podido pasar esto?*"), la depresión y la autoculpa ("*Si me hubiera preparado mejor*...", "*Si no hubiera descuidado el calentamiento*..."), la culpabilización de los demás (por un estadio mal preparado, un equipamiento defectuoso, un plan de entrenamiento impuesto demasiado pesado, una atención insuficiente por parte de un fisioterapeuta) hasta la aceptación. Por supuesto, este patrón no es permanente y cada deportista vive su lesión de forma diferente.

Dependiendo de la coexistencia de factores internos y externos, el trauma puede finalmente ser percibido sólo de forma negativa, puede ser un aporte a la reflexión y a la búsqueda de aspectos positivos, o puede ser subestimado.

Las emociones negativas relacionadas con el trauma pueden manifestarse en la evaluación del trauma como:

- una desgracia y un sufrimiento innecesario,
- un enemigo y un obstáculo para alcanzar un objetivo,
- un obstáculo irreversible para alcanzar el éxito soñado,
- una causa de aislamiento y soledad,
- una fuente de ansiedad y mal humor,
- pérdida de motivación para actuar,
- fuentes de ira y celos hacia otros deportistas que pueden entrenar y mejorar su rendimiento,
- una fuente de problemas familiares, incluidos los financieros,
- un signo de debilidad,
- una invitación a manipular el entorno.

Entre las emociones positivas asociadas a la lesión se pueden destacar las siguientes:

- reflexión y búsqueda de aspectos positivos (por ejemplo, más tiempo para pasar con la familia),
- reevaluación de los propios planes y objetivos de vida (por ejemplo, encontrar un pasatiempo o actividades alternativas),
- fomentar la motivación laboral,
- entrenar la humildad y la paciencia,
- fortalecer la resistencia mental,
- superar un desafío inesperado y fortalecer la confianza en uno mismo,

- mayor empatía hacia otros atletas que luchan contra las lesiones.

La actitud de restar importancia se caracteriza por la percepción de una lesión como:

- un evento accidental que le sucederá a todo atleta algún día,
- un acontecimiento normal en el deporte que pronto será olvidado,
- eventos que no sean de gran importancia para la salud y la carrera deportiva,
- una excusa para descansar del deporte y la pereza despreocupada,
- excusas de todos los deberes.

Por supuesto, el mejor pronóstico es la cooperación con un deportista cuya actitud se puede describir como optimista reflexiva. Una de las tareas del equipo terapéutico es apoyar al deportista para que adopte esa actitud ante la lesión.

Formas de lidiar con el estrés relacionado con las lesiones

Para reducir el estrés asociado a la lesión, es importante que el deportista comprenda su propia condición (la naturaleza y las consecuencias de la lesión, el propósito y el curso de la terapia), la acepte, recupere la sensación de control y asuma la responsabilidad de sus acciones. Parece crucial centrar la atención en las emociones positivas, lo que se puede lograr utilizando los recursos internos del deportista (autoeficacia, locus de control interno, autoestima positiva, independencia, coherencia en la acción reforzada por técnicas de relajación, oración, meditación) o recursos externos (apoyo del entorno). El deportista debe cooperar activamente con el equipo terapéutico, comunicar sus preocupaciones (por ejemplo, preguntar sobre los síntomas perturbadores), hablar sobre las dificultades y no dudar en pedir ayuda.

Las recomendaciones básicas para un deportista después de una lesión son:

- utilizar el tratamiento farmacológico y realizar los exámenes de seguimiento prescritos por el médico,
- trabajar sistemáticamente con un fisioterapeuta,
- realizar los ejercicios recomendados entre las citas con el fisioterapeuta,
- aplicar recomendaciones de modificación de la actividad física diaria, dieta, sueño y descanso.

- cooperar con un psicólogo deportivo.

Factores que interfieren en la rehabilitación

El principal factor que interfiere en el proceso de rehabilitación y constituye el mayor obstáculo para su eficacia es el dolor. Por ello, una de las tareas más importantes del personal médico es ayudar a aliviar el dolor.

Otras dificultades que interfieren en el curso de la rehabilitación se pueden dividir en:

Problemas emocionales

Ejemplos: emociones negativas, supresión emocional, depresión, problemas de sueño y, en casos extremos, pensamientos suicidas.

Apoyo que se puede brindar: presencia, mostrar interés y preocupación, hablar, escuchar, crear oportunidades para expresar preocupaciones y liberar sentimientos negativos.

Consecuencias de la falta de apoyo: deterioro del bienestar y aumento de la tensión asociada a la supresión de las emociones

Problemas cognitivos

Ejemplos: una comprensión distorsionada o incompleta de la naturaleza de la lesión, el propósito y el curso del tratamiento, conceptos erróneos sobre las consecuencias de la lesión, el tiempo necesario para la recuperación y la aptitud física, conceptos erróneos sobre el pronóstico, implementación incorrecta de las recomendaciones del médico y del fisioterapeuta.

Apoyo que se puede brindar: dar información de manera clara y comprensible, dar la oportunidad de hablar con alguien que haya tenido experiencias similares, anotar cómo tomar la medicación cuando se programan citas y controles, instrucciones detalladas sobre cómo hacer ejercicios (por ejemplo, hacer videos cortos con un teléfono móvil)

Consecuencias de la falta de apoyo: Ansiedad y actitud pesimista ante la terapia o menosprecio del problema, falta de motivación para participar activamente en el proceso de rehabilitación, falta de progreso en la rehabilitación, desánimo.

Problemas materiales

Ejemplos: problemas financieros relacionados con la falta de oportunidades de ingresos, falta de acceso a tratamiento especializado.

Apoyo que se puede proporcionar: asistencia para obtener apoyo financiero, asistencia para obtener acceso a tratamiento especializado.

Consecuencias de la falta de apoyo: falta de progreso terapéutico, pérdida permanente de la salud y la condición física, problemas emocionales y familiares (Blecharz, 2008).

11.4 Kinesiofobia y miedo a volver a lesionarse

Una reacción habitual ante una lesión es el miedo a moverse y a volver a lesionarse. En la fase inicial tras la lesión, este miedo está justificado y es un factor de protección. A medida que el deportista se recupera y vuelve a estar en forma, el miedo a moverse debería disminuir. Sin embargo, ocurre que, a pesar de un tratamiento eficaz y de la falta de contraindicaciones médicas para la actividad física, el miedo a moverse y a volver a lesionarse sigue siendo alto. Esta situación es muy desfavorable y se considera un factor que aumenta el riesgo de volver a lesionarse. Incluso si, desde el punto de vista de la evaluación médica y de la condición física, el deportista está listo para volver a hacer deporte, pero sigue teniendo miedo a moverse, se debe posponer la vuelta al deporte y se le debe proporcionar apoyo, por ejemplo, una sesión con un psicólogo deportivo.

Escala de Tampa

Una de las herramientas más utilizadas para evaluar el miedo al movimiento es la Escala Tampa de Kinesiofobia.(Miller y otros, 1991).Esta escala consta de 17 afirmaciones, como por ejemplo: “Tengo miedo de hacerme daño si hago ejercicio”, “El dolor siempre significa que he dañado mi cuerpo”, “Nadie debería hacer ejercicio cuando tiene dolor”. Las afirmaciones se puntúan en una escala Likert de 1 a 4: 1 - totalmente en desacuerdo / 2 - en desacuerdo / 3 - de acuerdo / 4 - totalmente de acuerdo (las puntuaciones más altas indican una mayor gravedad de la kinesiofobia). El encuestado puede recibir de 17 a 68 puntos, siendo una puntuación de 37 o más indicativa de kinesiofobia. Se puede acceder gratuitamente a la calculadora de la escala electrónica en inglés en: https://www.physiotutors.com/questionnaires/tampa-scale-kinesiophobia/ (fecha de acceso: 10/04/2024)

Las escalas que se describen a continuación también pueden ser útiles para evaluar el bienestar psicofísico de un deportista:

KSC - Escala de causas de la kinesiofobia

Esta herramienta se utiliza para diagnosticar las causas de la limitación de la actividad física relacionada con la conducta fóbica en los dominios biológico y psicológico. Ambos dominios/subescalas contienen cuatro factores. La subescala biológica evalúa los parámetros

morfológicos, la necesidad individual de actividad física, los recursos energéticos y los impulsos biológicos, mientras que la subescala psicológica evalúa la autoaceptación, la autoevaluación de la predisposición al deporte, el bienestar y la vulnerabilidad a las influencias sociales. Se puede calcular una puntuación para cada subescala por separado o para la escala en su conjunto. La puntuación se da como un porcentaje. Cuanto mayor sea la puntuación, mayor será el miedo al movimiento (Knapik et al., 2011).

SCAT - Escala de ansiedad competitiva en el deporte (prueba de ansiedad competitiva en el deporte)

La escala SCAT fue desarrollada en 1977 por R. Martens et al. Esta herramienta consta de 15 afirmaciones a las que el encuestado responde: rara vez - 1 punto; a veces - 2 puntos; a menudo - 3 puntos. Cinco de las 15 afirmaciones son elementos que no se tienen en cuenta en el cálculo de la puntuación; su introducción en la escala tenía la intención de ocultar sus elementos esenciales. Las 10 afirmaciones restantes describen síntomas somáticos de estrés (8 afirmaciones) y síntomas cognitivos de estrés (miedo del deportista al fracaso) (2 afirmaciones). La puntuación de dos afirmaciones debe invertirse de modo que una puntuación más alta indique consistentemente un alto nivel de ansiedad competitiva y una puntuación más baja indique consistentemente un bajo nivel de ansiedad competitiva.

Ejemplos de afirmaciones de la escala SCAT: “Antes del partido estoy ansioso”, “Antes del partido tengo miedo de jugar mal”, “Antes del partido siento náuseas en el estómago”.

SAS - Escala de ansiedad deportiva (SAS)

La escala SAS, desarrollada en 1990, consta de 21 afirmaciones que evalúan las diferencias individuales en la ansiedad somática (9 afirmaciones, p. ej., "Siento que mi cuerpo está tenso"), la ansiedad cognitiva en términos de ansiedad (7 afirmaciones, p. ej., "Dudo de mí mismo") y la ansiedad cognitiva en términos de concentración (5 afirmaciones, p. ej., "Durante la competición, a menudo no presto atención a lo que está pasando"). El encuestado responde utilizando una escala Likert de 4 puntos (1 - nada; 2 - algo; 3 - moderadamente; 4 - muy a menudo). En 2006, se publicó una escala SAS-2 modificada y abreviada a 15 afirmaciones, que fue adaptada para niños pero que también puede usarse con adultos (Smith et al., 2006). La escala SAS ha sido traducida y validada a varios idiomas, incluido el polaco (Tomczak et al., 2022).

Además de los descritos anteriormente, en el trabajo con deportistas se pueden utilizar los siguientes:

- Escala de ansiedad por actividad física y deporte - PASAS (Physical Activity and Sport Anxiety Scale) (Norton et al., 2004);

- Inventario de ansiedad en el deporte competitivo - CSAI-2 (Competitive Sport Anxiety Inventory-2) (Lane et al., 1999);
- Escala de perfeccionismo en el deporte - PSS (Escala de perfeccionismo en el deporte) (Hill et al., 2016);
- Escala de Motivación Deportiva - SMS (Sport Motivation Scale) (Pelletier et al., 2013; Wlaczak y Tomczak, 2019).

11.5 El proceso de toma de decisiones sobre el retorno al deporte

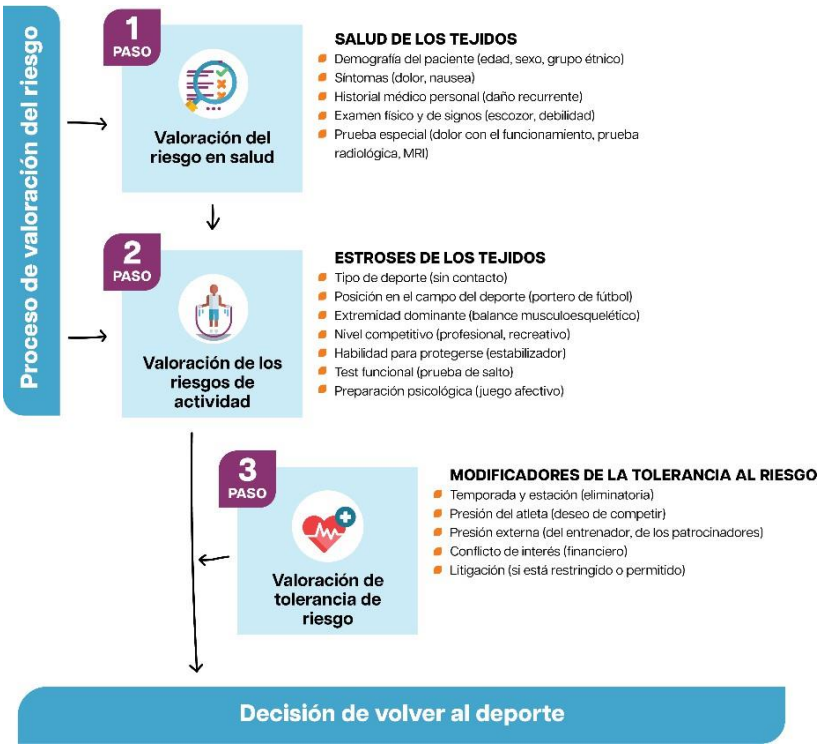
Gracias al desarrollo de la neurociencia, estamos aprendiendo cada vez más sobre los mecanismos de la mente. Las investigaciones muestran que los sentimientos que una persona tiene sobre su cuerpo se componen en una medida similar del estado físico, el estado de ánimo y el estado emocional del cuerpo. Por lo tanto, al considerar el mejor plan de rehabilitación postraumática, es necesario considerar no solo el resultado del examen clínico y el patrón de síntomas físicos, sino también las respuestas cognitivas, emocionales y conductuales del paciente.(Craig, 2009).

La decisión de volver a practicar deporte después de una lesión debe tener en cuenta el estado clínico del paciente, su estado mental y sus objetivos deportivos a corto y largo plazo. Al tomar una decisión de este tipo, siempre se debe intentar encontrar un equilibrio entre la salud del deportista y su rendimiento en el campo. Desafortunadamente, esto siempre conlleva riesgos. Volver demasiado pronto puede tener consecuencias negativas para la salud del deportista (por ejemplo, volver a lesionarse), ser demasiado cauteloso y retrasar la decisión de volver puede eliminar al deportista de competiciones importantes y hacer que pierda su puesto en el equipo.(Mayer y otros, 2020).La decisión de volver a practicar deporte suele contar con el apoyo de varias personas. Una voz importante es la de un médico y un fisioterapeuta, pero también es importante la opinión de un psicólogo, un entrenador y el entorno más cercano del deportista. Sin embargo, es el propio deportista quien toma la decisión final. En este punto, la educación sobre la naturaleza de la lesión y sus consecuencias es muy importante, porque las investigaciones muestran que los deportistas a menudo descuidan el pronóstico de salud a largo plazo y deciden volver a la actividad lo antes posible para lograr el éxito deportivo a corto plazo.(Schnell y otros, 2014).Por lo general, es fácil para los deportistas tomar la decisión de volver a jugar demasiado pronto cuando tienen a su disposición un factor de reducción de riesgo. Esto puede ser una señal para usar un estabilizador durante la actividad o para estar activos a menos del 100%, posiblemente jugando hasta que les duela, "puedes salir del campo en cualquier momento, alguien te reemplazará".(Huber y otros, 2009).Teniendo en cuenta el bienestar del deportista, es deseable que la decisión de volver a practicar deporte se tome de forma más consciente,

basándose en un análisis exhaustivo de la salud y los riesgos. Herramientas normativas como StaRRT pueden ayudar en este sentido.

La estrategia de Evaluación Estratégica del Riesgo y Tolerancia al Riesgo (StARRT) se creó para facilitar la decisión de volver al deporte después de una lesión musculoesquelética.(Shrier, 2015).El punto de partida para la creación de StaRRT fue el modelo de toma de decisiones de retorno al deporte publicado en 2010 por Creighton et al. En este modelo, el proceso de decisión se basó en el análisis de tres grupos de factores: factores médicos, factores deportivos que pueden modificar el riesgo asociado a la vuelta al deporte y factores que modifican la decisión de volver al deporte. En el StaRRT, la forma de ver el problema ha cambiado un poco. La evaluación de StaRRT asume que la decisión de volver al deporte debe basarse en una evaluación del riesgo asociado a esta vuelta y compararlo con la tolerancia al riesgo. Si la evaluación del riesgo es superior a la tolerancia al riesgo, se debe tomar la decisión de posponer la vuelta al deporte. En la primera etapa de la evaluación según el modelo StaRRT, se estima a partir de la información disponible qué carga se puede aplicar al cuerpo del deportista antes de que se dañe. El tejido dañado en una lesión deportiva debe tener condiciones óptimas para la curación. Cualquier estrés sobre el tejido puede interferir en el proceso de curación. Por lo tanto, el siguiente paso en el modelo StaRRT es evaluar cómo las tensiones de la actividad deportiva planificada pueden afectar el riesgo de volver a lesionarse. La preparación psicológica del deportista también se tiene en cuenta en esta etapa del proceso de decisión de volver al deporte. En el último y tercer paso de la decisión de volver al deporte, se debe determinar el umbral de riesgo aceptable. Esta no es una tarea fácil, porque el umbral de aceptación del riesgo es muy subjetivo y depende en gran medida de los rasgos de personalidad del deportista y de los valores que guían a la comunidad que lo rodea. Por ejemplo, desde un punto de vista médico, se puede determinar que volver al deporte es beneficioso si el riesgo de volver a lesionarse no es superior al 10%. Pero si un deportista tiene la visión de no competir en los Juegos Olímpicos y corre el riesgo de sufrir depresión por ello, el riesgo aceptable de volver a lesionarse puede elevarse al 15 o incluso al 20%. La estructura de la evaluación de riesgos y la estrategia de tolerancia al riesgo se muestran en la Imagen 1 a continuación.

Imagen 1. Marco de evaluación estratégica del riesgo y tolerancia al riesgo, reproducido de Shrier, I. (2015). Marco de evaluación estratégica del riesgo y tolerancia al riesgo (StARRT) para la toma de decisiones sobre el retorno a la actividad deportiva. British journal of sports medicine, 49(20), 1311-1315.



11.5.1 El proceso de toma de decisiones para volver al deporte

El proceso de toma de decisiones para la vuelta al deporte se mostrará utilizando el ejemplo del deportista tras la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA), por lo que a continuación se hace un breve recordatorio sobre la estructura de la articulación de la rodilla y las pruebas clínicas básicas que examinan esta articulación (especialmente las pruebas de ligamentos y meniscos, ya que son las estructuras que más frecuentemente se dañan en las lesiones deportivas).

Estructura de la articulación de la rodilla

La articulación de la rodilla es la más grande y la que se lesiona con más frecuencia. En la siguiente tabla se incluye información básica sobre la estructura de esta articulación y los ligamentos que la estabilizan.

Tabla 1. Características de la articulación de la rodilla (elaboración propia a partir de Bochenek y Reicher, 2002)

Articulación de la rodilla		
Superficies de unión	Superficie convexa	Cóndilos del fémur
	Superficie cóncava	Cóndilos tibiales
Movilidad	Flexión – Vertical	La flexión máxima es de unos 130ode flexión activa y alrededor de 160ode flexión pasiva hasta que el talón toque la nalga. En extensión completa, la caña y el muslo están alineados.
	Rotación externa - Rotación interna	El rango de rotación hacia afuera es mayor que el rango de rotación hacia adentro y varía con el grado de flexión de la articulación de la rodilla. La rotación de la articulación de la rodilla no es posible en extensión completa.
Denervación	Ramas nerviosas del nervio femoral, tibial, peroneo común y obturador	
Menisco	Maléolo medial	Más largo, más ancho, menos curvado, más firmemente adherido y menos móvil, por lo que se daña con mucha más frecuencia.
	Menisco lateral	Más corto, más fuertemente curvado, más anular.
Ligamentos	Ligamento rotuliano	Extensión del tendón del músculo cuádriceps del muslo, que discurre hacia la tuberosidad tibial.
	Colateral tibial	Desde el epicóndilo medial del fémur hasta el extremo proximal de la tibia en el lado medial, inhibe el movimiento de valgo de la rodilla.
	Colateral sagital	Desde el epicóndilo lateral del fémur hasta la superficie lateral de la cabeza del peroné, inhibe el movimiento de rotación de la rodilla.

	Cruz frontal	Desde el borde posterior del cóndilo lateral del fémur hasta el campo intercondíleo anterior de la tibia, no permite que la tibia se extienda hacia adelante en relación con el muslo.
	Cruz trasera	Desde el cóndilo femoral medial hasta el campo intercondíleo tibial posterior, más corto, más fuerte, más inclinado que el cruzado anterior, no permite el movimiento posterior de la tibia en relación con el muslo.
	Oblicuo poplíteo	Desde el cóndilo lateral del fémur hasta la cara posterior de la cápsula articular, fascia del músculo poplíteo y tendón del músculo semitendinoso, inhibe los movimientos de sobreextensión y rotación.
	Poplíteo arqueado	Desde el cóndilo lateral del fémur hasta la cara posterior de la cápsula articular debajo del ligamento poplíteo, fortalece la pared posterior de la cápsula articular.
	Ligamento transverso	Conecta los cuernos anteriores del menisco y se tensa con la rotación hacia afuera de la parte inferior de la pierna.

Pruebas de diagnóstico

A continuación, se describen las pruebas clínicas de la articulación de la rodilla más utilizadas y consideradas más precisas y fiables. Las pruebas deben realizarse en la extremidad lesionada y en la extremidad sana y los resultados deben compararse.

Evaluación del ligamento cruzado anterior

Prueba del cajón anterior

El examinado se recuesta boca arriba y el terapeuta se sienta en el borde del sillón reclinable del lado de la extremidad que se está examinando, que está doblada en la articulación de la rodilla a un ángulo de 90 grados con la tibia rotada hacia afuera y el pie estabilizado por el muslo del paciente. El sujeto de prueba intenta relajar los músculos tanto como sea posible. El terapeuta abraza la parte inferior de la pierna de la extremidad de prueba justo debajo de la articulación de la rodilla con ambas manos y tira de ella hacia adelante tratando de moverla en relación con el muslo. Más de 5 mm de extensión hacia adelante de la parte inferior de la pierna indica daño moderado y más de 10 mm indica daño grave del ligamento cruzado

anterior. Tenga en cuenta que la prueba puede ser falsa si el ligamento cruzado posterior está dañado al mismo tiempo.

Imagen 1. Prueba del cajón anterior

Prueba de Lachmann

El sujeto se recuesta boca arriba y el terapeuta se coloca junto al sillón reclinable del lado de la extremidad inferior que se está examinando. El terapeuta estabiliza el muslo desde el lado ventral con una mano, estabiliza la parte inferior de la pierna desde el lado dorsal con la otra mano y dobla la rodilla de prueba en un ángulo de aproximadamente 15-30°.oA continuación, el terapeuta intenta extender la tibia hacia delante en relación con el muslo. La lesión del ligamento cruzado anterior se indica si la tibia se extiende hacia delante más de 5 mm y se opone resistencia en el extremo blando. El sujeto debe relajar los músculos tanto como sea posible durante la prueba.

Imagen 2. Prueba de Lachmann

Prueba de cambio de pivote

El sujeto de prueba se recuesta boca arriba y el terapeuta se coloca al lado del sillón reclinable del lado de la extremidad inferior que se está probando. El terapeuta coloca una mano en el lado dorsal de la articulación de la rodilla palpando el borde anterior de la tibia, mientras que la otra mano abraza el pie del sujeto. Luego, el terapeuta rota internamente y coloca ligeramente en valgo la parte inferior de la pierna de la extremidad de prueba y, manteniendo esta posición, endereza y flexiona la rodilla. El daño del ligamento cruzado anterior se evidencia por el desplazamiento anterior de la tibia en la posición de extensión de la rodilla. Cuando la rodilla está flexionada, la banda patelofemoral tira de la tibia hacia su posición original.

Imagen 3. Prueba de cambio de pivote

Evaluación del ligamento cruzado posterior

Prueba de caída por gravedad

El sujeto se recuesta boca arriba y el terapeuta se coloca junto al sillón reclinable del lado de la extremidad inferior que se está examinando. El terapeuta flexiona la extremidad de prueba en un ángulo de 90° en la cadera y la rodilla con una mano sosteniendo el pie y la otra mano sosteniendo la parte inferior de la pierna justo debajo de la articulación de la rodilla. Luego, el terapeuta retira la mano del área de la rodilla y observa si la tibia desciende y el contorno de la articulación de la rodilla cambia. Esta reacción es indicativa de daño en el ligamento cruzado posterior.

Imagen 4. Prueba de caída por gravedad

Prueba de caída hacia atrás

El paciente se recuesta boca arriba y el terapeuta se coloca junto a la camilla, del lado de la extremidad inferior doblada por la cadera y la rodilla, con el pie apoyado sobre la superficie de la camilla. La persona que realiza la prueba intenta relajar los músculos tanto como sea posible. En caso de lesión del ligamento cruzado posterior, el extremo proximal de la parte inferior de la pierna desciende por la influencia de la gravedad y se observa un signo de cajón posterior.

Imagen 5. Prueba de caída de fondo

Evaluación de la estabilidad de la articulación de la rodilla

Prueba de rotación externa e hiperextensión

El paciente se recuesta boca arriba y el terapeuta se coloca de pie junto al diván, a los pies del paciente. El paciente intenta relajar los músculos lo máximo posible. Sujeta el antepié y levanta ambos pies ligeramente por encima de la superficie del diván. La flexión de la rodilla con rotación externa simultánea de la tibia en respuesta a la elevación del pie es indicativa de inestabilidad posterolateral y puede deberse a un fallo de la cápsula de la rodilla en esta zona, daño del ligamento cruzado anterior o posterior, fallo del ligamento poplíteo, ligamento colateral peroneo, daño del tendón del músculo bíceps femoral o de la banda iliotibial.

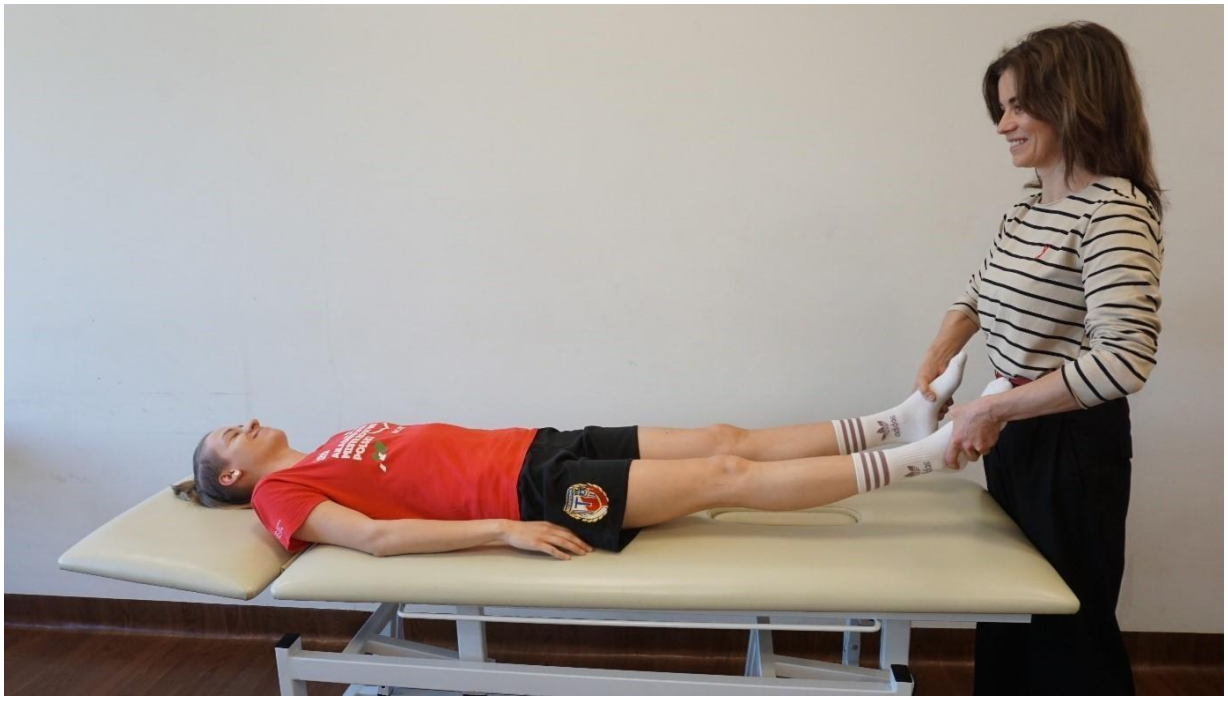


Imagen 6. Prueba de rotación externa e hiperextensión

Prueba de esfuerzo en valgo y prueba en varo

El sujeto de prueba se recuesta boca arriba y el terapeuta se coloca junto al sillón reclinable del lado de la extremidad inferior que se está examinando. Colocando una mano en la parte proximal y la otra en la distal de la parte inferior de la pierna, el terapeuta intenta colocar la extremidad de prueba primero en valgo y luego en astrágalo de la articulación de la rodilla. Un signo de valgo positivo indica daño en el ligamento colateral tibial e inestabilidad medial de la articulación de la rodilla, mientras que un signo rotuliano positivo indica daño en el ligamento colateral peroneo e inestabilidad lateral.

Imagen 7. Prueba de esfuerzo en valgo

Imagen 8. Prueba de varo

Evaluación del menisco

Prueba de Bragard

El sujeto se recuesta boca arriba y el terapeuta se coloca de pie junto a la camilla del lado de la extremidad inferior que se está examinando. El terapeuta dobla la extremidad de prueba en un ángulo de 90o en la articulación de la cadera y la rodilla con una mano sosteniendo el pie, colocando la otra mano sobre la articulación de la rodilla de modo que el pulgar y el índice puedan sentir la parte lateral y medial de la hendidura articular. Luego, el terapeuta endereza la rodilla bajo examen con la tibia en rotación externa, para luego repetir la misma maniobra con la tibia en rotación interna. El dolor sobre el aspecto medial del astrágalo de la articulación

de la rodilla que ocurre cuando la rodilla se endereza con la tibia en rotación externa indica una lesión del menisco medial. El dolor sobre el aspecto lateral del astrágalo de la articulación de la rodilla que ocurre cuando se endereza la rodilla con la parte inferior de la pierna en rotación interna es indicativo de una lesión del menisco lateral.

Imagen 9. Prueba de Bragard para el menisco medial

Imagen 10. Prueba de Bragard para el menisco lateral

Prueba de McMurray

El sujeto de prueba se recuesta boca arriba y el terapeuta se coloca junto al sillón reclinable en el lado de la extremidad inferior que se está examinando. El terapeuta sostiene el pie con una mano, coloca la otra mano sobre la articulación de la rodilla y flexiona la extremidad de prueba lo más posible en la articulación de la cadera y la rodilla. A continuación, el terapeuta gira la tibia hacia afuera y extiende la rodilla a un ángulo de 90°, dobla la rodilla nuevamente, gira la tibia hacia adentro y la extiende nuevamente a un ángulo de 90°. Si el cuerno posterior del menisco medial está dañado, se produce dolor durante el enderezamiento con rotación externa de la tibia. Si el cuerno posterior del menisco lateral está dañado, se produce dolor durante el enderezamiento con rotación interna de la tibia.

Imagen 11. Prueba de McMurray para el menisco medial

Imagen 12. Prueba de McMurray para el menisco lateral

Síntoma de Childress

El sujeto se pone de pie, el terapeuta se sitúa a su lado y observa sus reacciones. El sujeto intenta realizar una sentadilla completa y dar varios pasos en cada dirección en esta posición. Si los cuernos posteriores del menisco están dañados, el sujeto no puede adoptar una posición de sentadilla completa y/o dar pasos en cuclillas debido al dolor. El dolor durante la realización de esta prueba también puede ser consecuencia de un aumento de la osteoartritis de la articulación de la rodilla.

Imagen 13. Síntoma de Childress

El signo de Payra

El sujeto se sienta con las piernas cruzadas. El terapeuta coloca las manos sobre la superficie interna de las articulaciones de las rodillas del sujeto y presiona hacia el suelo. El sujeto siente dolor si se dañan los cuernos posteriores del menisco medial, que se comprimen en la posición sentada con las piernas cruzadas debido a la flexión de la articulación de la rodilla y la rotación externa de las extremidades inferiores.

Imagen 14. El cartel de Payra

Prueba de sensibilidad en la articulación de la rodilla

El paciente se recuesta boca arriba y el terapeuta se sienta en el borde del diván, del lado de la extremidad inferior que se está examinando. La extremidad examinada se dobla por la cadera y la rodilla y el pie se apoya sobre la superficie del diván. El terapeuta sostiene la rodilla con una mano, estabilizando el pulgar y el índice en el maléolo medial y lateral, y la otra mano agarra el pie del paciente. Al examinar el menisco medial, el terapeuta gira la tibia hacia afuera e intenta empujar suavemente el dedo hacia el lado medial de la hendidura de la articulación de la rodilla. Al examinar el menisco lateral, el terapeuta gira la tibia hacia adentro e intenta empujar suavemente el dedo hacia el lado lateral de la hendidura de la articulación de la rodilla.

Imagen 15. Prueba de sensibilidad del menisco medial en la articulación de la rodilla

Imagen 16. Prueba de sensibilidad en la articulación de la rodilla para el menisco lateral

Pruebas dinámicas de miembros inferiores

Las pruebas que se presentan a continuación están diseñadas para verificar si un atleta después de una lesión y reconstrucción del ligamento cruzado anterior está listo para volver a hacer deporte. Para garantizar la seguridad del atleta, debe saber que no tiene dolor, no tiene signos de inflamación, no siente inestabilidad en la rodilla ni ninguna compensación visible. El terapeuta debe asegurarse de que el atleta esté preparado para realizar los

ejercicios que forman parte de las pruebas, tenga la fuerza muscular y el rango de movimiento adecuados, haya realizado ejercicios de agilidad, carrera y pliométricos con usted y los tolere bien.

Prueba de 10 sentadillas con una pierna

La tarea del atleta es realizar 10 sentadillas con una pierna. El ángulo de flexión de la rodilla debe ser de al menos 60°. La tarea se aprueba si el atleta realiza 10 sentadillas de manera eficiente sin ningún problema, pérdida de equilibrio o dolor. Se requiere que el atletaLa rodilla se mueve alineada y no se desvía hacia valgo o varo. El deportista realiza la prueba para ambos miembros inferiores.

Imagen 17. Prueba de sentadillas con una pierna

Prueba de salto hacia adelante con una pierna

El atleta se sitúa sobre la línea marcada y, partiendo de una posición monopodal, realiza un salto de longitud lo más lejos posible, aterrizando sobre el mismo pie. Tras el aterrizaje, el atleta debe mantener el equilibrio. La prueba se realiza con ambas piernas. La prueba se aprueba si la distancia del salto con la pierna afectada es al menos el 90% del resultado de la pierna sana.

Imagen 18. Prueba de salto hacia adelante con una pierna

Prueba de triple salto con una pierna

El atleta se sitúa sobre la línea marcada y, partiendo de una posición monopodal, realiza tres saltos de longitud consecutivos, lo más lejos posible, aterrizando cada vez con el mismo pie. Después de aterrizar, el atleta debe mantener el equilibrio. La prueba se realiza con ambas piernas. La prueba se aprueba si la distancia del salto con la pierna afectada es al menos el 90% del resultado de la pierna sana.

Imagen 19. Prueba de triple salto con una pierna

Prueba cronometrada de salto con una pierna de 6 metros

El atleta se coloca sobre un pie sobre la línea marcada y salta lo más rápido posible, aterrizando sobre el mismo pie en la línea a 6 metros de distancia. El atleta debe mantener el equilibrio durante la prueba. La prueba se aprueba si el tiempo empleado en recorrer 6 metros saltando con la pierna activa y la no activa difiere en no más del 10%.

Imagen 20. Prueba cronometrada de salto con una pierna de 6 metros

Prueba de triple salto cruzado con una pierna

El atleta se coloca sobre una pierna sobre una línea marcada y realiza tres saltos hacia adelante y en diagonal medialmente en un ángulo de 45° lo más lejos posible, aterrizando cada vez sobre el mismo pie. Después de aterrizar, el atleta debe mantener el equilibrio. La prueba se aprueba si la distancia del salto en el que se aterriza con la pierna afectada es al menos el 90% del resultado de la pierna sana.

Imagen 21. Prueba de triple salto cruzado con una pierna

Prueba de salto lateral con una pierna

El atleta se coloca con un pie sobre la línea marcada y salta hacia un lado lo más lejos posible, aterrizando sobre la misma pierna. Después de aterrizar, el atleta debe mantener el equilibrio. La prueba se aprueba si la distancia del salto al aterrizar sobre la pierna afectada es al menos el 90% del resultado de la pierna sana.

Imagen 22. Prueba de salto lateral con una pierna

Prueba de salto medial con una sola pierna

El atleta se coloca con un pie sobre la línea marcada y salta medialmente lo más lejos posible aterrizando sobre la misma pierna. Después de aterrizar, el atleta debe mantener el equilibrio. La prueba se aprueba si la distancia del salto con la extremidad afectada es al menos el 90% del resultado de la extremidad sana.

Imagen 23. Prueba de salto medial con una sola pierna

Prueba de salto con rotación lateral con una pierna

El atleta se coloca sobre la línea marcada con un pie, salta, girando lateralmente en el aire y aterriza sobre la misma pierna. Después de aterrizar, el atleta debe mantener el equilibrio. La prueba se aprueba si el atleta es capaz de realizar al menos el 90% de la rotación obtenida con la pierna sana mientras salta con la pierna afectada.

Imagen 24. Prueba de salto con rotación lateral con una pierna

Prueba de salto con rotación medial de una pierna

El atleta se coloca sobre la línea marcada con un pie, salta mientras gira medialmente en el aire y aterriza con la misma pierna. Después de aterrizar, el atleta debe mantener el equilibrio. La prueba se aprueba si el atleta es capaz de realizar al menos el 90% de la rotación obtenida con la pierna sana mientras salta con la pierna afectada.

Imagen 25. Prueba de salto con rotación medial de una pierna

Prueba de salto vertical con una sola pierna

El atleta se apoya sobre un pie y, levantando la mano del mismo lado del cuerpo, salta intentando alcanzar la mayor altura posible. El resultado es la altura que el atleta alcanzó con las puntas de los dedos. La prueba se aprueba si la altura del salto con la pierna afectada es al menos el 90% de la altura del salto con la pierna sana.

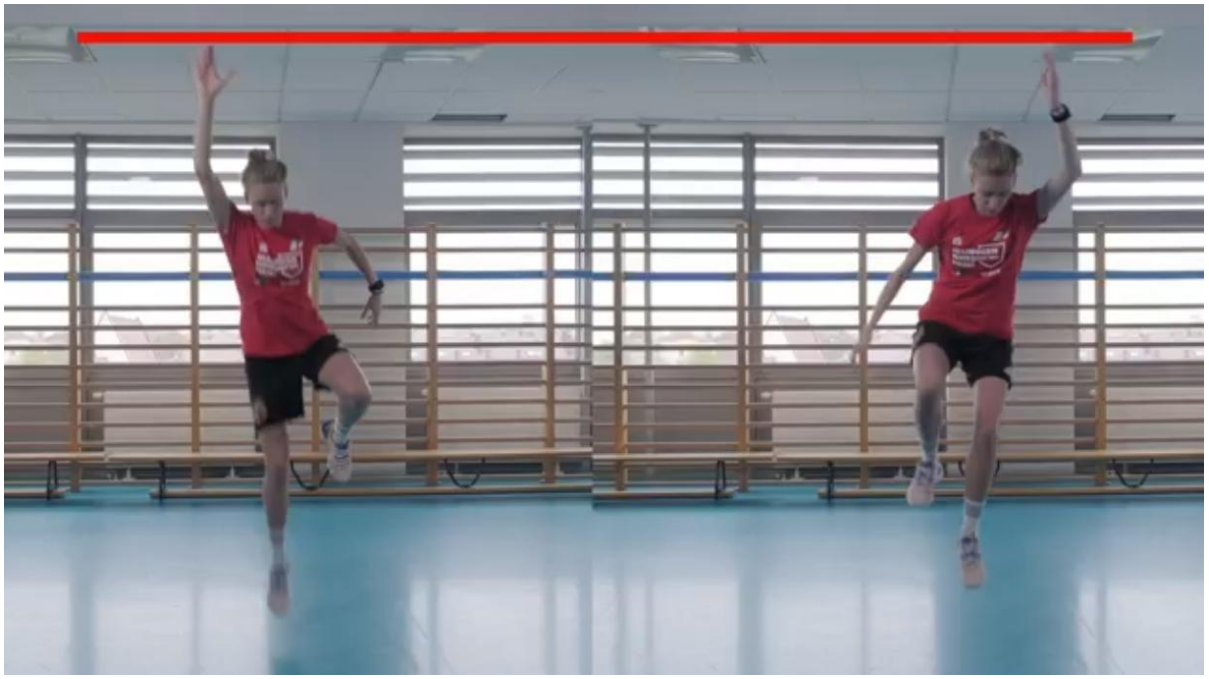


Imagen 26. Prueba de salto vertical con una sola pierna

Prueba de paso lateral de Edgren (ESST)

Se deben colocar cinco líneas paralelas en el suelo, separadas por un metro, de modo que la distancia entre las líneas extremas sea de 4 metros. El atleta se coloca en el exterior de la línea más a la izquierda y, a la señal, comienza a caminar hacia la línea más a la derecha, la cruza con ambos pies y cambia la dirección del movimiento. El atleta intenta cubrir la mayor distancia posible en 10 segundos. El resultado es el número de secciones de 1 metro cubiertas. La tarea se considera fallida si el atleta no cruza la línea extrema con el pie interior, cruza las piernas o se mueve hacia adelante en lugar de hacia un lado.

Imagen 27. Prueba de paso lateral de Edgren

En resumen, no hay que olvidar la importancia de comprobar antes de realizar la prueba la preparación del deportista para volver a jugar. Según el médico que atiende al deportista, ¿se puede realizar la prueba si la fuerza muscular y la amplitud de movimiento son correctas, si el deportista no siente dolor en reposo ni durante el movimiento, si no hay hinchazón ni otros síntomas molestos y si la marcha y la carrera son normales, es decir, sin dolor, sensación de inestabilidad o compensación? No se ha definido con claridad cuántas pruebas se deben realizar, pero es importante que no se trate únicamente de pruebas consistentes en saltos hacia delante. Las pruebas que implican saltos laterales, mediales y con rotaciones pueden resultar decisivas. La preparación psicológica del deportista también es importante. No hay que olvidar que volver a practicar deporte no es lo mismo que volver a competir. La competición exige soportar sesiones completas de entrenamiento con oponentes y contacto (si la disciplina lo requiere, p. ej., judo).

En la siguiente tabla puedes ver qué tener en cuenta en el proceso de toma de decisiones con respecto al regreso de un atleta a jugar después de una lesión.

Tabla 2. Criterios para tomar decisiones sobre la vuelta al deporte tras una lesión (elaboración propia a partir del ejemplo: https://www.evolutionphysicaltherapy.com/post/acl-return-to-sport-testing-what-your-pt-should-look-at-before -clearing-you-to-return-to-sport/)

¿Qué debes medir?	Por qué vale la pena saberlo	¿Qué resultado esperas?	¿Cómo puedes medirlo?
tiempo transcurrido desde la lesión	Debes asegurarte de que los tejidos hayan tenido suficiente tiempo para recuperarse.	Dependiendo del tipo de lesión, p. ej. mínimo 9 meses después de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA).	Análisis del historial médico del deportista
Simetría de la fuerza muscular de los lados derecho e izquierdo del cuerpo.	La asimetría de la fuerza muscular está fuertemente correlacionada con lesiones secundarias, la fuerza muscular simétrica es esencial para una técnica de movimiento adecuada / patrones de movimiento correctos	>90% simetría	Evaluación manual de la fuerza muscular, dinamómetro, aparato Biodex o similar
resistencia muscular	Esencial para correr y muchos deportes con patrones de movimiento repetitivos.	Resistencia muscular satisfactoria y simetría >90%	pruebas funcionales adecuadas (por ejemplo, elevación de los dedos del pie para los músculos de la pantorrilla), dinamómetro, dispositivos Biodex
rango de movimiento	El rango de movimiento correcto reduce el riesgo de lesiones, permite realizar el movimiento correcto sin compensación y generar la máxima fuerza.	100% de la norma	goniómetro
Simetría en pruebas dinámicas, por ejemplo, pruebas de salto.	Con estas pruebas se evaluará la potencia de fuerza explosiva, el equilibrio dinámico y el mecanismo de aterrizaje; la asimetría de estos elementos en la extremidad afectada y no afectada está fuertemente correlacionada con la lesión secundaria.	>90% simetría	pruebas adecuadas, por ejemplo, las contenidas en el manual electrónico
La preparación del atleta para volver al juego	Fuertemente correlacionado con el riesgo de lesión secundaria	interpretación consistente con las recomendaciones para una	Escalas y cuestionarios validados, puedes utilizar los

		escala o cuestionario específico	propuestos en la lección o en el manual electrónico.

En el proceso de evaluación de la preparación de un atleta para volver al deporte después de una lesión del ligamento cruzado anterior (LCA), puede utilizar el protocolo de examen gptpw disponible en: https://www.melbourneaclguide.com/docs/ACL_Guide.pdf (access date: 21.04.2024)

Hay que recordar que la tarea primordial del fisioterapeuta y de todo el equipo médico asistencial, del entrenador y del propio deportista es prevenir la lesión, evitar que la lesión producida se agrave y/o aparezca otra lesión como consecuencia de la lesión primaria (Meeuwisse et al., 2007).

Klügl et al. (2010) enumeran tres estrategias de prevención de lesiones deportivas, que están relacionadas con:

formación, que debe incluir una preparación profesional completa, incluida la atención a la fuerza muscular, la resistencia y la flexibilidad, el nivel de coordinación y equilibrio, así como las habilidades técnicas específicas de la disciplina;

- el equipamiento y la organización del entorno del deportista, es decir, la atención a la calidad y al ajuste del calzado y de la ropa del deportista (incluidos los elementos de protección de la ropa deportiva), del material deportivo, pero también a la preparación adecuada del terreno y del entorno en el que se desarrollan los entrenamientos y las competiciones;

- reglamentos, que deberían regular adecuadamente las reglas (incluidas las reglas éticas) de la disciplina.

Rehabilitación en el terreno de juego

Cabe recordar que uno de los elementos clave de la rehabilitación post-lesión, que no se debe pasar por alto en ningún caso, es la rehabilitación en el campo. Se trata de la etapa que combina la rehabilitación en el gimnasio o en la consulta de fisioterapia con la vuelta completa al entrenamiento y a la competición. Buckthrope et al (2019) describieron cuatro pilares que sustentan esta etapa de la rehabilitación. Entre ellos se encuentran la recuperación de la calidad del movimiento, la mejora de la condición física, la reeducación de los patrones de movimiento específicos del deporte y la introducción gradual de la carga completa de entrenamiento.

La rehabilitación tras la reconstrucción del ligamento cruzado anterior suele durar unos 6 meses, durante los cuales el deportista mejora significativamente la fuerza muscular, la amplitud de movimiento de las articulaciones, el equilibrio y la coordinación. Sin embargo, los ejercicios en el gimnasio no permiten, por razones obvias, reproducir las condiciones propias de un entrenamiento normal y la carga de juego de un futbolista. Durante los 90 minutos de un partido, un futbolista recorre hasta 13 km corriendo a distintas velocidades, a menudo realiza giros y paradas dinámicas y, a menudo, decide de forma rápida y automática el

siguiente movimiento al tiempo que reacciona a las situaciones y al comportamiento de los demás jugadores (Bangsbo, 1994). La falta de preparación para esta carga puede explicar en parte el hecho de que el 7% de los futbolistas sufran una nueva rotura del ligamento cruzado anterior menos de 3 meses después de volver a jugar (Waldén et al., 2016).

La rehabilitación en el campo debe incluir el entrenamiento individual de las habilidades técnicas, el entrenamiento con el balón en pequeños grupos y, por último, el juego con todo el equipo. Es importante entrenar los elementos técnicos del juego bajo la "presión" de la situación real (situaciones impredecibles, velocidad real, interacción). Las nuevas actividades deben introducirse de forma gradual, dándole al jugador todo el tiempo que necesite.

Imagen 2: Etapas de rehabilitación en el campo (elaboración propia basada en Buckthrope et al., 2019):

Stage 0: Assesment of the player's readiness

Un entrenamiento seguro en la cancha requiere que el atleta no tenga hinchazón ni dolor en la rodilla, una sensación de inestabilidad en la rodilla, una buena estabilidad de la rodilla y un rango de movimiento adecuado en la articulación donde se ha producido la regeneración del Ligamento anterior cruzado, y fuerza muscular simétrica en ambas extremidades inferiores.

Fase 1: movimiento lineal

El atleta realiza tareas de carrera en un solo sentido (hacia adelante y hacia los lados) a una velocidad autoseleccionada. Es importante que el deportista introduzca aceleraciones y desaceleraciones del movimiento y las controle bien.

Fase 2: movimiento multidireccional

El jugador realiza tareas de puesta a punto en movimiento multidireccional con velocidad máxima o submáxima, también realiza ejercicios futbolísticos sencillos como regate, pase, etc.

Fase 3: Entrenamiento de habilidades técnicas específicas

En esta etapa, el deportista mejora la agilidad mediante movimientos reactivos con toma de decisiones en respuesta a la situación cambiante en el terreno de juego, pero también aumenta gradualmente la carga de entrenamiento para mejorar la aptitud cardiorrespiratoria.

Fase 4: Entrenamiento de patrones de movimiento específicos

El jugador pasa a entrenamientos más intensivos con el equipo, incluyendo entrenamientos controlados para ganar confianza.

Fase 5: Simulación de entrenamiento completo

El deportista vuelve gradualmente al entrenamiento normal, por ejemplo Calentamientos o entrenamiento de habilidades técnicas para todo el equipo, participa en sesiones de entrenamiento modificadas según sea necesario y se acostumbra nuevamente a toda la carga de trabajo física, técnica y psicológica de la disciplina.

El deportista debe recordar que pasar el período de rehabilitación en el gimnasio o en el campo de juego no es un fracaso, sino el resultado de la razón y tiene como objetivo hacer que el deportista esté más seguro y tenga menos probabilidades de volver a lesionarse. En la gestión del ritmo de la rehabilitación y la motivación del jugador para perseverar en el proceso de rehabilitación, un fisioterapeuta bien formado, familiarizado con las particularidades del fútbol, que acompañe al jugador también durante la rehabilitación en el campo, desempeña un papel muy importante.

Recomendaciones de comunicación intercultural

- Los fisioterapeutas deben informarse sobre los antecedentes culturales del paciente, en particular sobre sus actitudes hacia los deportes, los logros y el trabajo en equipo. Comprender estos matices culturales puede ayudar a adaptar el enfoque de comunicación de forma adecuada.

- Tómese el tiempo necesario para construir una relación de confianza con el paciente. Reconozca su dedicación al deporte y a su equipo, mostrando empatía por el impacto que la lesión tiene en su identidad y sus aspiraciones.

- Practique la escucha activa para comprender el estado emocional, las inquietudes y los objetivos del paciente en relación con su participación deportiva. Permítale expresar sus sentimientos sin juzgarlo ni interrumpirlo.

- Valide las emociones del paciente y la importancia del deporte en su vida. Reconozca sus sentimientos de pérdida, frustración o decepción debido al impacto de la lesión en su capacidad para jugar profesionalmente.

- Manteniendo la empatía, ofrezca expectativas realistas sobre el proceso de recuperación y la posibilidad de volver al baloncesto profesional. Ayude al paciente a comprender la importancia de priorizar su salud y bienestar por sobre la participación deportiva inmediata.

- Explorar vías alternativas para que el paciente siga participando en los deportes o contribuya a su equipo en diferentes funciones, como entrenador, mentor o administrador deportivo. Destacar el valor de su experiencia y conocimientos más allá de jugar en la cancha.

- Sugerir la opción de buscar apoyo o asesoramiento psicológico para afrontar el impacto emocional de la lesión y alejarse del deporte profesional.

- Destacar la importancia de la fisioterapia y la rehabilitación para lograr los mejores resultados de recuperación posibles. Ofrecer planes de tratamiento personalizados adaptados a las necesidades y objetivos del paciente, teniendo en cuenta sus actitudes culturales hacia la salud y el bienestar.

- Involucre al paciente en el proceso de toma de decisiones sobre su plan de tratamiento y sus objetivos de rehabilitación. Anímelo a asumir un papel activo en su proceso de recuperación, empoderándolo para que tome decisiones informadas sobre su salud.

Recomendaciones típicas de la cultura polaca

- En Polonia, la familia es muy importante. Todos los acontecimientos importantes en la vida de un joven suelen ser objeto de un amplio debate entre los miembros de la familia. La

decisión final sobre el acontecimiento o la cuestión, si la toma el joven, se espera que se ajuste a los consejos recibidos de los padres.

- En el contexto sanitario polaco, el médico o el terapeuta asesoran al paciente y le muestran distintas opciones, pero es el paciente quien debe decidir qué opción o tratamiento desea seguir. Puede ocurrir (como se muestra en el vídeo) que las opiniones de los miembros del equipo terapéutico difieran significativamente.

- Se considera que los deportistas son fuertes tanto física como emocionalmente, lo que ejerce presión sobre el deportista individual que quiere estar a la altura de las expectativas. Es probable que tomen decisiones que beneficien al equipo, incluso si su salud puede verse afectada por ello.

Referencias

Alentorn-Geli, E., Myer, G. D., Silvers, H. J., Samitier, G., Romero, D., Lázaro-Haro, C., & Cugat, R. (2009). Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in soccer players. Part 1: Mechanisms of injury and underlying risk factors. Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy, 17, 705-729.

Bangsbo J. The physiology of soccer – with special reference to intense intermittent exercise. Acta Physiol Scand Suppl. 1994;619:1-155.

Blecharz, J. (2008). Sportowiec w sytuacji urazu fizycznego. Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha.

Buckthorpe, M., Della Villa, F., Della Villa, S., & Roi, G. S. (2019). On-field rehabilitation part 1: 4 pillars of high-quality on-field rehabilitation are restoring movement quality, physical conditioning, restoring sport-specific skills, and progressively developing chronic training load. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 49(8), 565-569.

Buckthorpe, M., Della Villa, F., Della Villa, S., & Roi, G. S. (2019). On-field rehabilitation part 2: a 5-stage program for the soccer player focused on linear movements, multidirectional movements, soccer-specific skills, soccer-specific movements, and modified practice. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 49(8), 570-575.

Cabello, E. N., Hernández, D. C., Márquez, G. T., González, C. G., Navandar, A., & González, S. V. (2015). A review of risk factors for hamstring injury in soccer: a biomechanical approach. European Journal of Human Movement, 34, 52-74.

Candela, V., De Carli, A., Longo, U. G., Sturm, S., Bruni, G., Salvatore, G., & Denaro, V. (2019). Hip and groin pain in soccer players. Joints, 7(04), 182-187.

Craig, A. D. (2009). How do you feel—now? The anterior insula and human awareness. Nature reviews neuroscience, 10(1), 59-70.

Creighton, D. W., Shrier, I., Shultz, R., Meeuwisse, W. H., & Matheson, G. O. (2010). Return-to-play in sport: a decision-based model. Clinical Journal of Sport Medicine, 20(5), 379-385.

Decker, M. J., Torry, M. R., Noonan, T. J., Riviere, A., & Sterett, W. I. (2002). Landing adaptations after ACL reconstruction. Medicine & Science in Sports & Exercise, 34, 1408–1413.

Engebretsen, A. H., Myklebust, G., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2010). Intrinsic risk factors for hamstring injuri es among male soccer players: a prospective cohort study. The American journal of sports medicine, 38(6), 1147-1153.

Hill, A. P., Appleton, P. R., & Mallinson, S. H. (2016). Development and initial validation of the Performance Perfectionism Scale for Sport (PPS-S). Journal of Psychoeducational Assessment, 34(7), 653-669.

Huber, O., Bär, A. S., and Huber, O. W. (2009). Justification pressure in risky decision making: search for risk defusing operators. Acta Psychol. 130, 17–24. doi: 10.1016/j.actpsy.2008.09.009

Klügl, M., Shrier, I., McBain, K., Shultz, R., Meeuwisse, W. H., Garza, D., & Matheson, G. O. (2010). The prevention of sport injury: an analysis of 12 000 published manuscripts. Clinical Journal of Sport Medicine, 20(6), 407-412.

Knapik, A., Saulicz, E., & Gnat, R. (2011). Kinesiophobia–introducing a new diagnostic tool. Journal of Human Kinetics, 28, 25.

Kolokotsios, S., Drousia, G., Koukoulithras, I., & Plexousakis, M. (2021). Ankle injuries in soccer players: A narrative review. Cureus, 13(8).

Kuijt, M. T. K., Inklaar, H., Gouttebarge, V., & Frings-Dresen, M. H. (2012). Knee and ankle osteoarthritis in former elite soccer players: a systematic review of the recent literature. Journal of science and medicine in sport, 15(6), 480-487.

Lane, A. M., Sewell, D. F., Terry, P. C., Bartram, D., & Nesti, M. S. (1999). Confirmatory factor analysis of the competitive state anxiety inventory-2. Journal of Sports Sciences, 17(6), 505-512.

Maestro, A., Del Coso, J., Aguilar-Navarro, M., Gutiérrez-Hellín, J., Morencos, E., Revuelta, G., ... & Varillas-Delgado, D. (2022). Genetic profile in genes associated with muscle injuries and injury etiology in professional soccer players. Frontiers in genetics, 13, 1035899.

Manoel, L. S., Xixirry, M. G., Soeira, T. P., Saad, M. C., & Riberto, M. (2020). Identification of ankle injury risk factors in professional soccer players through a preseason functional assessment. Orthopaedic journal of sports medicine, 8(6), 2325967120928434.

Martens, R., Vealey, R. S., & Burton, D. (1990). Competitive anxiety in sport. Human Kinetics Book.

Mayer, J., Burgess, S., & Thiel, A. (2020). Return-to-play decision making in team sports athletes. A quasi-naturalistic scenario study. Frontiers in Psychology, 11, 1020.

Meeuwisse, W. H., Tyreman, H., Hagel, B., & Emery, C. (2007). A dynamic model of etiology in sport injury: the recursive nature of risk and causation. Clinical journal of sport medicine, 17(3), 215-219.

Miller, R. P., Kori, S. H., & Todd, D. D. (1991). The Tampa Scale: a measure of kinisophobia. The Clinical journal of pain, 7(1), 51.

Nielsen, R. Ø., Malisoux, L., Møller, M., Theisen, D., & Parner, E. T. (2016). Shedding light on the etiology of sports injur ies: a look behind the scenes of time-to-event analyses. journal of orthopaedic & sports physical therapy, 46(4), 300-311.

Norton, P. J., Hope, D. A., & Weeks, J. W. (2004). The physical activity and sport anxiety scale (PASAS): Scale development and psychometric analysis. Anxiety, Stress, and Coping, 17, 363-382.

Paajanen, H., Ristolainen, L., Turunen, H., & Kujala, U. M. (2011). Prevalence and etiological factors of sport-related groin injuries in top-level soccer compared to non-contact sports. Archives of orthopaedic and trauma surgery, 131, 261-266.

Pelletier, L. G., Rocchi, M. A., Vallerand, R. J., Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2013). Validation of the revised sport motivation scale (SMS-II). Psychology of sport and exercise, 14(3), 329-341.

Schnell, A., Mayer, J., Diehl, K., Zipfel, S., and Thiel, A. (2014). Giving everything for athletic success! - Sports-specific risk acceptance of elite adolescent athletes.

Shrier, I. (2015). Strategic Assessment of Risk and Risk Tolerance (StARRT) framework for return-to-play decision-making. British journal of sports medicine, 49(20), 1311-1315.

Smith, R. E., Smoll, F. L., Cumming, S. P., & Grossbard, J. R. (2006). Measurement of multidimensional sport performance anxiety in children and adults: The Sport Anxiety Scale-2. Journal of sport and exercise psychology, 28(4), 479-501.

Timpka, T., Jacobsson, J., Bickenbach, J., Finch, C. F., Ekberg, J., & Nordenfelt, L. (2014). What is a sports injury? Sports medicine, 44, 423-428.

Tomczak, M., Kleka, P., Walczak, A., Bojkowski, Ł., Gracz, J., & Walczak, M. (2022). Validation of Sport Anxiety Scale-2 (SAS-2) among Polish athletes and the relationship between anxiety and goal orientation in sport. Scientific Reports, 12(1), 12281.

Van Beijsterveldt, A. M. C., van de Port, I. G., Vereijken, A. J., & Backx, F. J. G. (2013). Risk factors for hamstring injur ies in male soccer players: a systematic review of prospective studies. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 23(3), 253-262.

Walczak, M., & Tomczak, M. (2019). Validation of the Polish version of Sport Motivation Scale (SMS). Effect of gender, level of participation and sport type on intrinsic and extrinsic motives. Trends in Sport Sciences, 26(4).

Waldén M., Hägglund M., Magnusson H., Ekstrand J. ACL injuries in men's professional football: a 15-year prospective study on time trends and return-to-play rates reveals only 65% of players still play at the top level 3 years after ACL rupture. (2016). Br J Sports Med, 50, 744-750.

12 EVALUACIÓN DE LA APTITUD FÍSICA DE ADULTOS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL Y SU APOYO PARA REALIZAR ACTIVIDAD FÍSICA

Marta Bibro

12.1 El concepto de discapacidad intelectual

El concepto de discapacidad intelectual y sus definiciones han estado funcionando en la literatura durante un tiempo relativamente corto. Reemplazó términos como: "retardado", "necesidades especiales", "enfermedad", "discapacitado" o "discapacitado mental". El concepto de "discapacidad intelectual" está incluido tanto en la clasificación de la Asociación Estadounidense de Discapacidades Intelectuales y del Desarrollo [AAIDD]) como en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales [DSM-5]) publicado bajo los auspicios de la Asociación Estadounidense de Psiquiatría [APA]) (Asociación Estadounidense de Psiquiatría, 2022; Schalock & wsp., 2010). En la última edición de la Clasificación Internacional de Enfermedades 11.ª Revisión, el concepto de retraso mental ha sido reemplazado por el de trastornos del desarrollo intelectual. Esta clasificación fue aprobada por la Organización Mundial de la Salud el 1 de enero de 2022 y está siendo introducida gradualmente por más países (Organización Mundial de la Salud, 2022).

Para diagnosticar trastornos del desarrollo intelectual es necesario confirmar:

1. Limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual en varios dominios, como el razonamiento perceptivo, la memoria de trabajo, la velocidad de procesamiento y la comprensión verbal. Si es posible, las puntuaciones deben medirse utilizando pruebas estandarizadas de funcionamiento intelectual apropiadas y concluir que las puntuaciones están aproximadamente 2 o más desviaciones estándar por debajo de la media (es decir, menos del percentil 2,3).

2. limitaciones significativas en las conductas adaptativas, que se refieren a un conjunto de habilidades conceptuales, sociales y prácticas que las personas han aprendido y utilizan en su vida diaria.

3. El inicio ocurre durante el período de desarrollo (K. Lee et al., 2024).

12.2 El concepto de aptitud física

Uno de los elementos clave de la planificación y ejecución de actividades en el ámbito del deporte, la educación física y la rehabilitación es la evaluación de la aptitud física. Es especialmente importante cuando se trabaja con personas con diversas formas de

discapacidad. Los resultados obtenidos durante el procedimiento permiten planificar de forma segura y eficaz las acciones posteriores y corregir y modificar los procedimientos de rehabilitación.

El concepto de aptitud física se entiende como "el conjunto de capacidades y habilidades humanas que permiten el desempeño efectivo de todas las tareas motoras" (Szopa et al., 2000). Esta aptitud del cuerpo, entendida en sentido amplio, consta, entre otros, de elementos como la eficiencia cardiorrespiratoria, la fuerza y la resistencia muscular, la composición corporal, la flexibilidad, el equilibrio, la agilidad, la coordinación, el tiempo de reacción y la potencia. La aptitud física se asocia a menudo con la capacidad de lograr un alto rendimiento en los deportes y en áreas que requieren habilidades motoras. Sin embargo, un cierto nivel de aptitud física es principalmente uno de los factores que determinan el desempeño efectivo en el entorno, permite realizar las actividades diarias de manera efectiva, segura y con el mínimo esfuerzo posible, y también permite mantenerse saludable.

Entre las numerosas teorías que se refieren a la aptitud física, merece especial atención el concepto de aptitud física relacionada con la salud (Afabilidad relacionada con la salud, HRF) en el contexto de las personas con discapacidad. Según éste, el objetivo de la aptitud física es “una salud positiva que determine un bajo riesgo de problemas de salud. Los logros, por otra parte, están dirigidos a la capacidad de realizar las tareas cotidianas con la energía adecuada y una participación satisfactoria en los deportes de su elección” (Howley & Franks, 1997). Los autores de este concepto entienden la aptitud física de forma multidimensional, teniendo en cuenta los componentes cuyo mantenimiento en un nivel adecuado determina la buena salud, la buena condición física y el bienestar. Incluyen cinco grupos:

1. Eficiencia morfológica

- IMC (Índice de masa corporal),
- distribución de grasa,
- densidad mineral ósea.

2. Aptitud musculoesquelética

- fuerza muscular y resistencia,
- flexibilidad.

3. Habilidades motoras

- Control postural (equilibrio, coordinación, control mental y velocidad neuromuscular)

4. Aptitud cardiorrespiratoria

- capacidad y resistencia al ejercicio submáximo,
- sistema de suministro de oxígeno,
- resíntesis de ATP,
- procesos termorreguladores,
- VO2max (consumo máximo de oxígeno por minuto).

5. Eficiencia metabólica

- metabolismo lipídico,
- metabolismo de carbohidratos,
- el sistema endocrino (por ejemplo, la insulina).

12.3 Evaluación de la aptitud física de las personas con discapacidad intelectual

La evaluación de los componentes individuales de la aptitud física es importante en cada período de la ontogenia. Los resultados obtenidos permiten, entre otras cosas, utilizar formas adecuadas de actividad y modificar las cargas. La base para la evaluación de la aptitud física son las pruebas de esfera funcional. Su correcta selección y ejecución son de importancia clave.

La evaluación de la aptitud física de las personas con discapacidad, incluida la discapacidad intelectual, es un proceso complejo que requiere una atención especial y un enfoque individual. La elección de la prueba, su dificultad, así como la instrucción deben adaptarse a las capacidades físicas y cognitivas de una persona con discapacidad intelectual. La selección incorrecta de la prueba puede provocar el abandono o resultados incorrectos. También es importante el máximo compromiso y motivación de la persona examinada. Vale la pena centrarse en la evaluación de aquellos parámetros que son importantes en el funcionamiento diario de una persona con discapacidad intelectual. Las pruebas deben ir precedidas de mediciones antropométricas básicas: medición de la altura, el peso corporal y cálculo del índice de masa corporal. Su valor se obtiene convirtiendo el cociente del peso corporal por el cuadrado de la altura corporal expresada en metros (kg/m2).

$$BMI = \frac{body\ weight\ [kg]}{body\ height\ [m]^2}$$

A continuación se deben evaluar: la coordinación, el equilibrio, la fuerza y resistencia muscular, la flexibilidad y la capacidad cardiorrespiratoria.

Debido a la gran diversidad del grupo de personas con discapacidad intelectual, no existe un procedimiento homogéneo y generalmente aceptado. Cada persona debe ser tratada de forma individual, respetando su estado emocional, sus capacidades cognitivas, su temperamento y su personalidad. Garantizar el máximo confort y seguridad permitirá a las personas examinadas mostrar sus máximas capacidades. Para ello, los sujetos deben vestir ropa deportiva cómoda y las pruebas deben ir precedidas de un breve calentamiento. Se debe prestar especial atención al calzado deportivo seguro, aunque no es obligatorio en todas las pruebas. Vale la pena recordar que las personas con un grado de discapacidad más grave suelen estar emocionalmente muy unidas al cuidador y también es muy importante explicarles cuestiones importantes. En ocasiones, la implicación del cuidador y su ayuda en la realización del examen es muy útil. Entre las pruebas recomendadas, puede elegir:

1. La batería de pruebas especial Eurofit,

que consta de seis intentos: fuerza explosiva de las piernas (prueba de salto de longitud desde parado), fuerza del brazo (prueba de empujar una pelota de 2 kg), resistencia de los músculos abdominales (prueba de abdominales), velocidad (prueba de carrera de 25 metros), flexibilidad (prueba de sentarse y alcanzar) y equilibrio (prueba de caminar en un banco) (Skowronski et al., 2009).

4. Prueba de salto de longitud desde parado (VIDEO 2)

Esta prueba evalúa la potencia explosiva de las extremidades inferiores. El sujeto, de pie con ambas piernas delante de la línea de rebote, realiza una sentadilla con un balanceo de los brazos hacia atrás y salta lo más lejos posible con un balanceo de los brazos hacia adelante. Los pies del practicante están descalzos. El aterrizaje se produce con ambas piernas sin perder el equilibrio. Se realizan dos saltos de prueba y dos saltos evaluados. Se mide la distancia desde la línea de salida hasta el punto de contacto del borde posterior del talón con el suelo. Si los talones de los pies no estaban al mismo nivel, se mide la distancia desde el punto más cercano a la línea de salida. La medición se realiza con una precisión de cm.

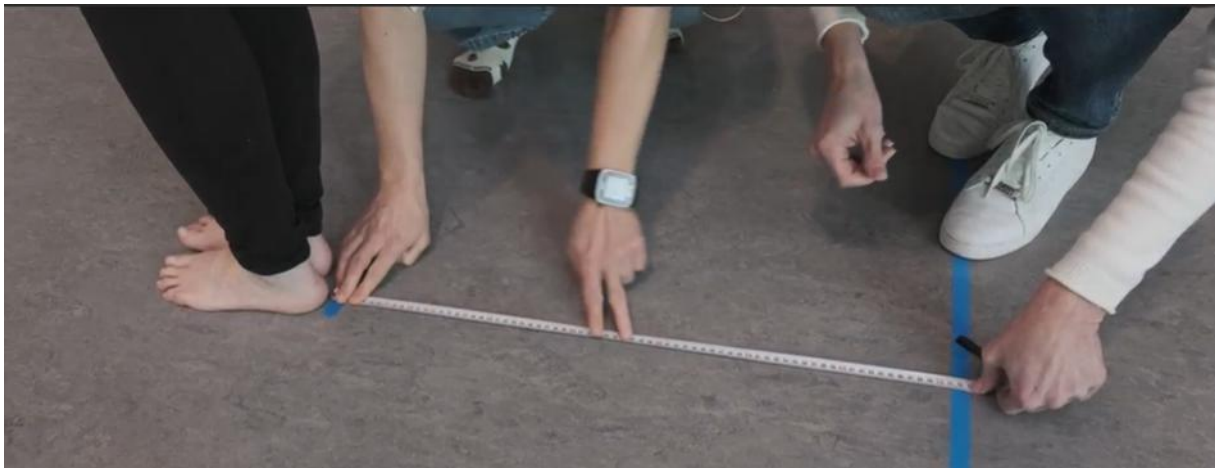


Imagen 1. Medición del resultado de la prueba de salto de longitud desde parado

2. La prueba de abdominales (VIDEO 3)

La prueba mide la resistencia de los músculos abdominales y flexores de la cadera. El paciente se acuesta boca arriba, con las extremidades inferiores dobladas a la altura de las articulaciones de las rodillas en un ángulo de aproximadamente 90° y los hombros apoyados en la nuca. A continuación, el paciente inclina el torso hacia adelante, tocando las rodillas con los codos y estirando el torso hasta la posición de acostado boca arriba. El tiempo del ejercicio es de 30 segundos, solo se cuentan las flexiones realizadas según las instrucciones, la medición se realiza solo una vez.

Imagen 2. Realizar una flexión del torso hacia adelante desde una posición acostada hacia atrás con las extremidades inferiores dobladas

3. **La prueba de sentarse y alcanzar (VIDEO 4)**

La medición de la flexibilidad se realiza mediante una mesa de medición con una superficie graduada. La superficie de la mesa sobresale del punto cero (punto de apoyo del pie) 30 cm. El resultado se lee con una precisión de 1 cm. La prueba consiste en inclinar el torso desde una posición recta y mover lentamente los dedos lo más lejos posible a lo largo del banco, manteniendo las extremidades inferiores rectas. El resultado se registra en el momento de adoptar la posición más alejada. La prueba se realiza descalzo. La primera flexión es una prueba, la segunda, realizada después de un breve descanso, se evalúa. El resultado es la longitud de la flexión medida en cm.

Imagen 3. Medición de flexibilidad

5. **Prueba de carrera de 25 metros**

La prueba evalúa la velocidad. La prueba se realiza en un campo o pabellón deportivo. Los lugares de salida y llegada deben estar claramente marcados. Se da la orden de salida en voz alta "LISTO" y luego se hace sonar el silbato. La carrera se realiza desde una posición de salida alta, con calzado deportivo. El tiempo se mide con una precisión de 0,01 s.

3. **Prueba de empuje de una pelota de 2 kg (VIDEO 5)**

La prueba evalúa la fuerza y la coordinación de las extremidades superiores. El empuje se realiza con la extremidad superior más fuerte. El sujeto se coloca en posición de estocada con la extremidad inferior opuesta a la extremidad superior que realiza el empuje. El balón se apoya en la palma de la mano, sostenida por la otra mano. El sujeto endereza dinámicamente la extremidad superior con un movimiento simultáneo del torso hacia delante para empujar el balón lo más lejos posible. El balón debe empujarse, no lanzarse, los pies deben estar en contacto constante con el suelo, no se debe cruzar la línea de lanzamiento. La distancia se mide con una precisión de 1 cm, desde el lugar donde cae el balón hasta la línea del lanzamiento designado. Hacemos el intento dos veces, tenemos en cuenta el mejor resultado.

5. **Prueba de caminata sobre un banco**

La prueba evalúa el equilibrio dinámico y se realiza en un banco de gimnasia /prueba A/ y, si es posible, el ejercitante en un banco invertido /prueba B/.

Prueba A – El sujeto se sitúa sin calzado deportivo delante de una línea a 2 m del borde del banco, se aproxima por sí solo al banco, se sube a él y se desplaza alrededor de él (sin apoyarse ni poner los pies en el suelo).

Prueba B – Se realiza cuando la prueba A ha sido superada, según las mismas reglas, con el banco invertido; la transición se realiza en el lado estrecho del rodapié.

La duración del ensayo no debe ser mayor a 30 segundos.

La evaluación consiste en otorgar puntos contractuales:

1 punto – no realizar el intento de prueba

2 puntos – acercamiento al banquillo

3 puntos: caminar un tramo de 2 m en el banco o con apoyo a lo largo de todo el banco

4 puntos – paso sin apoyo por todo el banquillo (intento A)

5 puntos – caminar un tramo de 2 m en un banco invertido o con apoyo a lo largo de todo el banco

6 puntos – paso sin apoyo hasta el final del banco invertido (intento B)

Imagen 4 Caminar sobre un banco de gimnasia en posición elevada (ensayo A, ensayo B)

2. Prueba de alcance funcional (VIDEO 7)

Esta prueba se utiliza para evaluar el equilibrio dinámico y el riesgo de caídas. El sujeto se coloca de lado a la pared, la pelvis toca la pared y el miembro superior proximal a la pared se flexiona a 90° en la articulación glenohumeral. En la pared se marca el punto donde se encuentra el dedo seleccionado. Medimos la distancia a la que el paciente se inclinará hacia delante, con la pelvis estabilizada y los pies que permanecen inmóviles en contacto con el suelo. La prueba se realiza dos veces, registramos el mejor resultado, con una precisión de 1 cm (Duncan et al., 1990).

Imagen 5. Realización de la prueba de alcance

Interpretación de resultados:

Extensión de la mano ≥ 25 cm: bajo riesgo de caídas

Extender el brazo de 15 a 25 cm: el riesgo de caídas se duplica

Extensión del brazo < 15 cm: el riesgo de caídas aumenta cuatro veces

Incapacidad para completar una tarea o renuencia a realizarla: el riesgo de caídas se multiplicó por ocho (Bac et al., 2022)

3. Prueba de apoyo monopodal (SLS) (VIDEO 6)

La prueba se utiliza para evaluar el equilibrio estático. La prueba se realiza en cualquier miembro elegido por el sujeto. El paciente se coloca descalzo, con un miembro inferior doblado, elevado (no apoyado en el otro miembro), los miembros superiores cruzados sobre el pecho. La prueba se realiza con los ojos abiertos y luego con los ojos cerrados. En la prueba con los ojos abiertos, se le pide al sujeto que se concentre en un punto de la pared a la altura de los ojos. Con la ayuda de un cronómetro, medimos el tiempo desde el momento de levantar el miembro inferior hasta el momento de: re-contacto del pie con el suelo o apoyo contra el otro miembro, uso de los miembros superiores para mantener el equilibrio o abrir los ojos al intentarlo con los ojos cerrados. El intento también se completa cuando se supera el tiempo de 45 segundos. Cada intento se realiza dos veces, registramos un mejor resultado (Oppewal & Hilgenkamp, 2020; Springer et al., 2007)

Tabla 1. Interpretación de la prueba de una pierna (Bac et al., 2022):

EDAD	DE PIE CON UN CUCHILLO Y LOS OJOS ABIERTOS [s]	DE PIE CON UN CUCHILLO Y LOS OJOS CERRADOS [s]
18 – 39	43,3	9,4
40 – 49	40,3	7,3
50 – 59	37,0	4,8
60 – 69	26,9	2,8
70 – 79	15,0	2,0
80 - 89	6,2	1,3

4. Prueba de fuerza de agarre de la mano (VIDEO 8)

La medición se realiza apretando un dinamómetro de mano. La prueba se realiza en posición de pie, con la extremidad superior a lo largo del torso de modo que el brazo y la mano no toquen el cuerpo durante la prueba, la otra extremidad se baja libremente. El segundo intento se realiza después de un breve descanso, se registra el mejor resultado. Las mediciones se realizan para ambas extremidades. Para ver si el participante está apretando con el máximo esfuerzo, el instructor de la prueba debe observar los músculos contraídos del brazo y la mano, las falanges y las expresiones faciales. Para comprender bien la tarea, el participante puede apretar primero una pelota de goma (Oppewal & Hilgenkamp, 2020).

5. Prueba de posición de silla de 30 segundos (30CST, la prueba de sentarse y ponerse de pie de 30 segundos).

Evalúa la fuerza y la resistencia de los miembros inferiores. Forma parte de la batería de pruebas de rendimiento funcional de Fullerton y en un principio estaba pensada para evaluar a personas mayores. Sin embargo, también la utilizan adultos de todas las edades, incluidos aquellos con discapacidad intelectual (Oppewal & Hilgenkamp, 2020).

La prueba se realiza en una silla de altura estándar, sin apoyabrazos. La silla debe estar apoyada contra la pared para evitar que se mueva. El sujeto se sienta en el centro de la silla, con la espalda recta y los pies separados a la altura de los hombros. Un pie puede extenderse delante del otro para un mejor equilibrio. Los brazos se cruzan a la altura del pecho. Antes de

comenzar la prueba real, debe demostrar la realización de la prueba; lentamente al principio, luego rápidamente. Luego, el sujeto de prueba debe realizar varias repeticiones de la prueba.

Imagen 6. Realización de la prueba de levantarse de una silla durante 30 segundos

La prueba consiste en levantarse de la silla tantas veces como sea posible en 30 segundos. Entre cada repetición, debe permanecer sentado en la silla. Si el sujeto de prueba tiene que usar las manos para realizar la prueba, recibirá 0 puntos. Las repeticiones realizadas incorrectamente no se contabilizan. Levantarse más de la mitad de la altura al final de los 30 segundos cuenta como rendimiento completo. El número de repeticiones por debajo de la media prevista para un grupo de edad determinado indica un alto riesgo de caída.

Tabla 2 Normas del número promedio de repeticiones para grupos de edad dados (https://www.physio-pedia.com)

edad	Hombre	Mujer
60-64	14-19	12-17
60-64	12-18	11-16
70-74	12-17	10-15

75-79	11-17	10-15
80-84	10-15	9-14
85-89	8-14	8-13
90-94	7-12	4-11

6. Cinco veces la prueba de sentarse y levantarse

La prueba de sentarse y ponerse de pie cinco veces (prueba de sentarse y ponerse de pie 5x), comúnmente abreviada como 5XSST, se utiliza para evaluar la fuerza funcional de las extremidades inferiores, los movimientos de transición, el equilibrio y el riesgo de caídas en los ancianos.

Durante la prueba, se mide el tiempo (preciso hasta la parte decimal en segundos) durante el cual el sujeto es capaz de pasar de estar sentado a estar de pie y de nuevo a estar sentado cinco veces.

La prueba se realiza en una silla de altura estándar, por seguridad la silla debe estar colocada con la espalda hacia la pared. El sujeto se sienta en el medio de la silla, con la espalda recta y los brazos cruzados sobre el pecho. La tarea consiste en sentarse y levantarse 5 veces lo más rápido posible. El tiempo comienza cuando se pronuncia la orden de "comenzar" y termina cuando las nalgas del sujeto tocan el asiento de la silla después de la última repetición. Si no es capaz de completar cinco repeticiones sin ayuda (por ejemplo, miembros superiores), no aprobará la prueba, y la prueba también finalizará después de 2 minutos (Whitney et al., 2005).

Cuanto menor sea el tiempo necesario para realizar la prueba, mejor será el resultado. Además, los resultados de las normas de la misma edad son:

11,4 segundos para los grupos de edad de 60 a 69 años

12,6 segundos para los grupos de edad de 70 a 79 años

14,8 segundos para los grupos de edad de 80 a 89 años (Bohannon, 2006)

7. **Prueba de caminata de 6 minutos (VIDEO 9)**

La prueba de caminata de 6 minutos se utiliza para determinar la tolerancia al ejercicio.

La prueba se realiza en un pasillo de al menos 30 metros. El pasillo debe ser poco frecuentado, recto, con una superficie dura y plana, dotado de dos postes al inicio y al final. Se debe preparar un lugar para un posible descanso durante la prueba, por ejemplo una silla. A lo largo del recorrido de la marcha deben colocarse marcadores de distancia cada 1 metro. Antes de realizar la prueba, el paciente debe estar descansado. La prueba consiste en caminar la mayor distancia posible en 6 minutos. El sujeto puede cambiar de ritmo en función de sus capacidades, y también puede detenerse si siente cansancio o falta de aire. El sujeto no debe correr durante la prueba. Es recomendable motivar a la persona examinada. A la hora de interpretar el resultado de la prueba, tenemos en cuenta la distancia recorrida, la saturación de oxígeno arterial, la frecuencia cardíaca, la presión arterial, la falta de aire y la fatiga en una escala de Borg modificada de 10 puntos (Nasuti et al., 2013).

Al evaluar la aptitud física, es importante evaluar sistemáticamente el progreso. Las pruebas de control deben realizarse siempre en las mismas condiciones y en el mismo orden.

Al realizar sus tareas y realizar posteriores pruebas de aptitud física, siempre debe recordar los principios básicos de la ergonomía laboral, adoptar las posiciones correctas y no sobrecargar innecesariamente el sistema esquelético y muscular. También debe evitar ayudar y reemplazar a una persona con discapacidad intelectual si no es necesario: esta acción le permitirá mostrar el máximo de sus capacidades y minimizar el riesgo de cargas excesivas para la persona que realiza la investigación.

Las personas con discapacidad intelectual generalmente tienen un nivel más bajo de aptitud física en comparación con sus pares en la norma intelectual (Bossink et al., 2017; Hsieh et al., 2017a).

El retraso en el desarrollo de componentes individuales de la aptitud física puede estar directamente relacionado con factores que causan discapacidad, así como con problemas de salud adicionales que ocurren con mayor frecuencia en este grupo.

12.4 Estado de salud de las personas con discapacidad intelectual y actividad física

Las personas con discapacidad intelectual constituyen un grupo muy heterogéneo de trastornos con diferente etiología, cuadro clínico y evolución. No existe un único conjunto típico de características físicas y mentales para todas las personas con discapacidad intelectual, aunque puede haber rasgos comunes en determinados grupos. Los trastornos del desarrollo intelectual se asocian a un alto porcentaje de trastornos mentales, conductuales o del neurodesarrollo coexistentes, con una mayor incidencia de determinadas afecciones como la epilepsia, defectos congénitos y trastornos del tracto gastrointestinal (estenosis duodenal, enfermedad celíaca), obesidad, disfunciones visuales y auditivas, trastornos tiroideos y alteraciones sensoriales. Los adultos con discapacidad intelectual tienen más probabilidades que la población general de tener problemas de movilidad y de tomar medicamentos que pueden afectar negativamente a la salud a través de efectos secundarios. En los adultos con

discapacidad intelectual, la mortalidad temprana y la multimorbilidad se caracterizan por una mayor mortalidad en comparación con la población general. La aparición de enfermedades en este grupo es mucho más temprana, y la incidencia de comorbilidades a la edad de 20-25 años es similar a la de la población general a la edad de 50-54 años. Además, cuando se enfrentan a problemas de salud, tienen muchas más dificultades para acceder al apoyo necesario y a la atención sanitaria adecuada (Cooper et al., 2015; de Winter et al., 2016; Hermans y Evenhuis, 2014).

Las enfermedades concomitantes pueden ser una contraindicación para determinadas actividades físicas y esto debe tenerse en cuenta en la fase de planificación. La modificación del plan de ejercicios debe considerarse especialmente cuando:

6. Defectos del corazón

Son especialmente frecuentes en el grupo de personas con síndrome de Down (se presentan en casi la mitad de los niños). Las más habituales son el canal auriculoventricular común y la apertura en el tabique interventricular y/o interauricular. Actualmente, en la mayoría de los casos, pueden tratarse de forma eficaz y no reducen significativamente la actividad física en el período posterior. En caso de duda, vale la pena consultar con un cardiólogo sobre el plan de rehabilitación.

7. Trastornos esqueléticos

En el contexto de la planificación de la actividad física, es especialmente importante la aparición de inestabilidad axial (AAI – inestabilidad atlantoaxial), que se encuentra en el 13% de los niños con síndrome de Down. El diagnóstico de AAI se basa principalmente en el examen radiográfico. Si la inestabilidad es alta, aparecen síntomas periféricos, la mayoría de las veces de naturaleza neurológica. El diagnóstico de esta anomalía es una contraindicación para realizar ciertas formas de movimiento, como saltar, dar volteretas o ejercicios de fuerza en pareja. Las actividades asociadas con un riesgo incontrolado de caídas, como el esquí o la equitación, son peligrosas. También vale la pena tener especial cuidado al planificar la hipoterapia.

8. **Trastornos endocrinos**

Las enfermedades de la tiroides (hipotiroidismo, con menor frecuencia hipertiroidismo) y la diabetes son más comunes que en la población general

9. **Trastornos inmunológicos**

Provocan mayor susceptibilidad a infecciones, infecciones más frecuentes, así como cáncer y enfermedades autoinmunes. Conviene recordar que una actividad física adecuada afecta al buen funcionamiento del sistema inmunológico y reduce el riesgo de infecciones tanto víricas como bacterianas. Se recomiendan especialmente los esfuerzos de intensidad moderada, preferiblemente al aire libre. Se debe evitar el cansancio excesivo, así como los cambios bruscos de temperatura.

10. **Trastornos oftálmicos**

La hipermetropía, la miopía, el astigmatismo, el estrabismo y las cataratas son más comunes. En algunos casos, las enfermedades oftalmológicas pueden ser una contraindicación para ciertos ejercicios. En el caso de algunos defectos y enfermedades oculares, los ejercicios que provoquen cambios bruscos de presión, es decir, saltos, ejercicios de fuerza y ejercicios en los que la cabeza esté baja (agacharse, rodar), estarán contraindicados. Vale la pena considerar la posibilidad de consultar un programa de ejercicios con un oftalmólogo. Algunos defectos requieren un suministro adecuado de gafas. En las personas con discapacidad intelectual, las gafas pueden dañarse durante las actividades cotidianas, especialmente durante la práctica deportiva. Por este motivo, así como por motivos de seguridad, vale la pena optar por gafas deportivas como las antiparras.

11. **Trastornos auditivos**

En el grupo de personas con discapacidad intelectual, los trastornos auditivos son más frecuentes. Varias decenas de personas con síndrome de Down padecen otitis recurrentes, lo que provoca pérdida de audición. Los trastornos auditivos no afectan a la selección de ejercicios, pero contribuyen a un retraso en el desarrollo del habla y al deterioro de las habilidades lingüísticas. A la hora de implementar programas de entrenamiento, hay que tener en cuenta que las personas con pérdida auditiva necesitan formas alternativas de comunicación y un enfoque individualizado.

12. **Trastornos del crecimiento y peso corporal anormal**

Algunos niños con discapacidad intelectual crecen más lentamente y alcanzan una estatura menor que sus compañeros sanos. También se observa con mayor frecuencia un peso corporal anormal. Un metabolismo más lento y problemas para determinar sus necesidades nutricionales pueden provocar sobrepeso u obesidad. Entre las personas con discapacidad intelectual, también se pueden encontrar personas con bajo peso o incluso una desnutrición extrema, que puede deberse a trastornos en la deglución y la ingestión de alimentos, incapacidad para atender sus necesidades y falta de cuidados adecuados. En muchas situaciones, puede ser útil una consulta dietética. En caso de sobrepeso, los esfuerzos aeróbicos son importantes. Se puede ofrecer caminar, marcha nórdica, natación y ejercicios en el agua, ciclismo (también en bicicleta tándem).

13. **Trastornos del tono muscular**

Los trastornos del tono muscular se observan con frecuencia en personas con discapacidad intelectual. Las personas con síndrome de Down se caracterizan por un tono muscular reducido, hipermovilidad y aumento de la laxitud articular. En las personas con parálisis cerebral predomina el aumento del tono muscular, lo que puede provocar una limitación de la capacidad de locomoción y manipulación.

La prevalencia general de los trastornos del desarrollo intelectual es ligeramente superior en los hombres. En algunas sociedades, la reducción de los valores y las expectativas sociales hacia las mujeres en comparación con los hombres puede afectar negativamente al diagnóstico preciso y la prestación de un apoyo adecuado a las mujeres con discapacidad intelectual. Esto hace que les resulte más difícil alcanzar y demostrar su gama de capacidades. Los hombres y las mujeres también difieren en la prevalencia de determinadas conductas y trastornos mentales, conductuales o del desarrollo neurológico. Los hombres tienen más probabilidades de presentar hiperactividad y trastornos del comportamiento, mientras que las mujeres tienen más probabilidades de presentar trastornos del estado de ánimo y un aumento de la ansiedad (también ante nuevas situaciones, desafíos, actividad física) y vale la pena tener esto en cuenta a la hora de planificar la actividad física (Cooper et al., 2015; Kosmol et al., 2021; van Timmeren et al., 2017; Organización Mundial de la Salud, 2022).

La disminución del potencial intelectual y otras disfunciones y problemas adicionales afectan al enfoque y la capacidad para realizar diversas actividades. Los resultados del estudio indican claramente que, como resultado de factores fisiológicos y psicológicos, las personas con discapacidad intelectual se caracterizan por un estilo de vida más pasivo y una menor motivación para realizar actividad física regular. Este es otro factor que tiene un fuerte impacto en la condición física (Bossink et al., 2017; Hsieh et al., 2017b; Martin Ginis et al., 2021).

12.5 Determinantes de la actividad física

Actualmente, no existen análisis globales de la actividad física de las personas con discapacidad, pero los datos disponibles muestran que entre las personas con discapacidad intelectual hasta un 58-89% no cumplen las recomendaciones de actividad física (Hsieh et al., 2017b). Por lo tanto, tienen más probabilidades de sufrir graves problemas de salud relacionados con la inactividad que la población general (Martin Ginis et al., 2021). Los bajos niveles de actividad física se reconocen desde hace tiempo como un factor de riesgo importante para el desarrollo de las principales enfermedades no transmisibles, como la diabetes tipo 2, la enfermedad coronaria, los accidentes cerebrovasculares y algunos tipos de cáncer, y se reconocen como el cuarto factor de riesgo principal de mortalidad, con unas tres millones de muertes al año en todo el mundo (IM Lee et al., 2012). A la hora de hacer que una persona con discapacidad intelectual realice actividad física, puede ser útil identificar los factores que le dificultan o facilitan su participación.

Los factores personales, sociales, financieros, ambientales y familiares incluyen baja autoeficacia, falta de apoyo parental, adaptaciones inadecuadas o no disponibles y falta de programas apropiados. Los facilitadores más comúnmente reportados incluyeron alta autoeficacia, disfrute de la actividad física, apoyo suficiente de los seres queridos, interacción social con compañeros, asistencia a clases de educación física escolar y programas de actividad física personalizados. Identificar los factores que influyen en la actividad física suele ser crucial para involucrar a las personas con discapacidad intelectual para cambiar y mantener conductas positivas. La falta de información en esta área obstaculiza la acción efectiva y a largo plazo. Para lograr resultados óptimos, también es necesario cooperar en un

equipo interdisciplinario que incluya un fisioterapeuta, un terapeuta ocupacional y, a menudo, un cardiólogo, un neurólogo, un dietista y otros. La comprensión y el apoyo de los seres queridos: familia, amigos y cuidadores también es importante (Bossink et al., 2017, 2020; Jacinto et al., 2021).

12.6 El papel de la comunicación

Para incluir de forma efectiva a las personas con discapacidad intelectual en los programas de actividad física, es necesaria una comunicación adaptada a las necesidades individuales del destinatario. Al hablar de personas con discapacidad intelectual y dirigirse a una persona con discapacidad intelectual, se debe mostrar una gran sensibilidad y utilizar un lenguaje que enfatice el valor de todas las personas como miembros de pleno derecho de nuestra sociedad común. Si estamos tratando con un adulto y no tenemos una relación cercana, debemos utilizar la forma educada "Señora, señor", incluso si esta persona se dirige a nosotros por nuestro nombre de pila. Si la relación es más cercana, por supuesto, se puede utilizar un nombre o formas más cálidas, siempre que sea cómodo para cada persona. En primer lugar, siempre nos dirigimos directamente a la persona con discapacidad intelectual, respetando su autonomía, y no a su cuidador.

En el contacto con una persona con discapacidad intelectual es necesaria una empatía especial. En este grupo, además de limitaciones en el funcionamiento intelectual, también existen limitaciones en las conductas adaptativas en cuanto a habilidades conceptuales, sociales y prácticas utilizadas en la vida cotidiana. Las personas con discapacidad intelectual pueden tener problemas con la comunicación, las relaciones interpersonales, el cumplimiento de las normas y la ley, y la responsabilidad por su comportamiento. Los problemas para comprender o producir el habla y el lenguaje o para utilizar el lenguaje con fines comunicativos son más comunes. Los adultos mayores con trastornos del desarrollo intelectual pueden experimentar una aparición más rápida de demencia o un deterioro de las habilidades en comparación con la población general. Es importante recordar que si una persona con discapacidad intelectual no establece contacto visual o no responde a las palabras, no significa que no nos escuche o nos ignore. A menudo, las personas con discapacidad intelectual necesitan más tiempo para comprender lo que se espera de ellas y tomar ciertas decisiones, pero esto no significa que no puedan hacerlo.

Las dificultades de comunicación dependerán en gran medida del grado de discapacidad intelectual. En general, las personas con discapacidades leves pueden comunicarse con fluidez, incluso sobre eventos pasados, presentes y futuros. La mayoría son capaces de comunicar sus decisiones sobre metas futuras, atención médica y relaciones (por ejemplo, con quién prefieren pasar el tiempo y cómo prefieren hacerlo). La mayoría también puede seguir y seguir instrucciones de hasta 3 pasos.

Las personas con discapacidades intelectuales moderadas son capaces de comunicarse en frases cortas y comunicar sus preferencias sobre objetivos futuros, atención médica y relaciones, pero no siempre cumplen con sus afirmaciones. La mayoría puede seguir

instrucciones de hasta dos pasos, por lo que es necesario utilizar instrucciones breves y sencillas al describir pruebas de aptitud física individuales.

La mayoría de las personas con discapacidades intelectuales graves pueden utilizar estrategias de comunicación para indicar sus preferencias, incluidas las relacionadas con objetivos futuros, atención médica y relaciones en elecciones específicas. Las ayudas visuales pueden ser útiles para la comunicación. La mayoría de las personas de este grupo pueden seguir las instrucciones de un solo paso y detener la actividad cuando se les solicita.

Las personas con discapacidad intelectual profunda son capaces, en su mayoría, de transmitir información sobre sus necesidades y preferencias básicas utilizando estrategias no verbales, diversas formas de expresión, gestos y sonrisas. La comunicación verbal mediante palabras aisladas es poco frecuente. La mayoría de ellas pueden realizar tareas muy sencillas, utilizando pistas y ayuda (García et al., 2020; Smith et al., 2020; Organización Mundial de la Salud, 2022).

En la comunicación con personas con discapacidad intelectual, vale la pena reflexionar sobre el uso de herramientas, técnicas y estrategias en el ámbito de la Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA).

Esto incluye una variedad de métodos utilizados para apoyar la comunicación entre personas con dificultades de comunicación verbal. Estos métodos pueden ser utilizados por todas las personas que, debido a causas congénitas o adquiridas, temporal o permanentemente, tienen problemas con la comunicación a través del habla. La CAA funciona bien tanto en adultos como en niños.

En el acrónimo AAC, la primera "A" aumentativa significa directamente ampliación, amplificación. En este contexto, se trata de apoyar la comunicación: mejorar, añadir, complementar el habla mediante el lenguaje de signos, imágenes, paneles, comunicadores que contienen signos. Esto hace que el mensaje sea más comprensible para el oyente.

La segunda alternativa "A" de la CAA significa comunicación alternativa. Se aplica cuando una persona no puede hablar o cuando los demás no entienden lo que dice. En tales situaciones, se necesitan otras formas de comunicación.

La letra “C” significa Comunicación(Crowe et al., 2022; Przybysz-Zaremba, 2020).

Los trastornos del habla son más frecuentes en el grupo de personas con discapacidad intelectual que en la población general. Al no poder expresar sus pensamientos y necesidades, se encuentran en una situación de desventaja y sus competencias, potencial y capacidades también en el ámbito de la actividad física pueden ser mal valoradas por el entorno. Además, la incapacidad para comunicarse puede causar frustración y ser una fuente de sufrimiento adicional.

La comunicación alternativa y de apoyo puede facilitar a las personas con discapacidad intelectual la expresión de sus necesidades, preferencias y opiniones, también en lo que respecta a la actividad física. Encontrar una forma eficaz de comunicación también ayuda a establecer relaciones con otras personas y aumenta la independencia y autonomía de la persona. También puede resultar que una persona determinada tenga un potencial intelectual mucho mayor del que se había estimado inicialmente.

En tu trabajo puedes utilizar, entre otras cosas:

25. Portadores de información gráfica – pictogramas.

Un pictograma puede representar gráficamente una persona, un objeto o una actividad, o bien pueden crearse enunciados completos a partir de ellos. Pueden utilizarse como signos de comunicación, para crear una agenda diaria, un tablero de actividades o un folleto educativo. Los más populares son:

6. PCS, símbolos de comunicación por imágenes

El conjunto de símbolos PCS incluye alrededor de 5000 símbolos básicos, complementados con símbolos adicionales y símbolos específicos de cada país. Por ejemplo, en la versión polaca, se trata de imágenes de platos polacos, dinero y personajes famosos. Es uno de los sistemas de símbolos más utilizados en el mundo; en la actualidad, los símbolos PCS se han traducido a 40 idiomas diferentes. En PCS, cada símbolo representa gráficamente una palabra o frase organizada en categorías como Personas, Comida, Ocio...

Algunos símbolos se presentan en dos versiones adaptadas a las necesidades de personas con diferentes niveles de comprensión, lo que puede resultar especialmente importante en la comunicación con personas con discapacidad intelectual. El sistema puede estar disponible en forma de folletos, pegatinas de colores y programas informáticos como BoardmakerTM o Speaking DynamicallyTM Pro. Estos programas permiten crear materiales educativos que se pueden utilizar directamente o mediante un ordenador.

Imagen 7 Símbolos de ejemplo (https://goboardmaker.com/)

14. PIC, Pictograma Ideograma Comunicación

Se trata de caracteres blancos, realizados sobre un fondo negro, que suelen llevar una firma. La combinación de dos colores contrastantes sirve para facilitar la comprensión de los signos. Este sistema permite la comunicación entre personas con trastornos del habla verbal, así como entre personas que se comunican en idiomas y culturas completamente diferentes

15. Picturegrams – Pictogramas, tanto en blanco y negro como en color.

16. Programa de lenguaje Makaton®: un sistema de gestos y símbolos gráficos

El sistema Makaton combina signos gráficos y manuales. Fue desarrollado originalmente para adultos sordos y con discapacidad intelectual y se basaba en gestos. Actualmente, el sistema lo utilizan niños y adultos con las llamadas "necesidades de comunicación complejas", incluidas discapacidad intelectual, síndrome de Down, parálisis cerebral, autismo, traumatismo craneoencefálico, ictus, así como cuidadores, familiares y amigos de estas personas. Cada país que utiliza Makaton tiene su propio conjunto de gestos completamente diferente, a excepción de los países de habla inglesa que utilizan la versión británica. Por ejemplo, los gestos polacos de Makaton® difieren significativamente de la versión británica, hacen referencia a la cultura polaca: idioma, religión, comportamiento y costumbres. También tienen un nombre adicional KONi® - Comunicación de discapacitados.

Los gestos de Makaton® son sencillos de realizar, legibles (se puede adivinar el significado de un gesto determinado) e icónicos (fáciles de recordar y reproducir).

Imagen 8 Ejemplo de signos gráficos y manuales (https://www.keenoxford.org/the-keen-blog/all-about-makaton)

Los signos gráficos de Makaton® son dibujos lineales en blanco y negro, lo suficientemente sencillos como para ser dibujados a mano. Son especialmente útiles para personas que, debido a ciertas disfunciones motoras, no pueden realizar los gestos adecuados

27. Sistema de comunicación Bliss

Se trata de un método de comunicación en el que las palabras se presentan en forma de dibujos. Los símbolos tienen forma de formas geométricas sencillas, como círculos, líneas, cuadrados, flechas, etc. Cuando a un símbolo sencillo se le añade otro elemento gráfico, se crea una nueva imagen que cambia lógicamente el significado del símbolo. La ventaja del sistema es que permite construir enunciados más largos y describir acontecimientos y emociones. Sin embargo, este método puede resultar difícil de dominar para personas con un nivel de desarrollo intelectual más bajo.

Imagen 10 Ejemplos de símbolos de felicidad (https://www.omniglot.com/writing/blissymbolics.htm)

28. Tecnologías modernas en CAA

En los últimos años, se ha producido un fuerte aumento del uso de la tecnología en la educación y el apoyo a las personas con discapacidad intelectual y del desarrollo. Para apoyar

el proceso de comunicación, se utilizan programas informáticos especialmente preparados y sistemas de comunicación asistida por voz (por ejemplo, aplicaciones en dispositivos Apple™, GoTalk9+, AMDi Tech/Plus 32, ablenet® BIGmack; Logan, Iacono y Trembath, la mayoría de las veces detrás de una pantalla táctil). La funcionalidad de estas tecnologías aumenta año tras año, su disponibilidad también aumenta, mientras que los costes disminuyen. Sin embargo, hay que recordar que las personas con discapacidad suelen encontrarse en una situación económica desfavorecida y su acceso a las tecnologías modernas puede ser limitado (Allen et al., 2017; Kaczmarek, 2021; Lang & McLay, 2023; Syriopoulou-Delli & Eleni, 2022).

Recomendaciones para la comunicación intercultural:

- Adapte su estilo de comunicación a las necesidades y preferencias del cliente. Utilice un lenguaje sencillo, recursos visuales y ejemplos concretos para facilitar su comprensión.
- Tómese el tiempo necesario para generar confianza y relaciones con los clientes. Cree un entorno de apoyo y sin prejuicios en el que se sientan cómodos para expresarse y hablar sobre sus objetivos.
- Practicar la escucha activa para comprender los intereses, motivaciones y preocupaciones del cliente y sus seres queridos en relación con la realización de una actividad física específica. Valorar su entusiasmo y disposición para participar.
- Realizar una evaluación exhaustiva de la capacidad física del cliente para realizar una actividad deportiva específica. Si es necesario, considerar la posibilidad de consultar con otros profesionales de la salud, como terapeutas ocupacionales, educadores especiales, cardiólogos o dietistas.
- Proporcionar instrucciones claras y sencillas sobre las medidas y técnicas de seguridad para cada actividad. Destacar la importancia de seguir los consejos de seguridad para prevenir lesiones y accidentes.
- Desarrollar un programa de entrenamiento estructurado y gradual que permita al cliente desarrollar gradualmente habilidades y confianza en la disciplina elegida. Dividir las tareas en pasos fáciles de seguir y valorar incluso los pequeños logros. Valorar el esfuerzo, la perseverancia y la determinación en la consecución de sus objetivos.
- Crear un entorno inclusivo y de apoyo en el centro deportivo. Fomentar que el personal y los demás deportistas sean pacientes, comprensivos y respetuosos con las personas con discapacidad.
- Involucre a los miembros de la familia o a los administradores de cuentas en el proceso de planificación y apoyo. Ofrézcales orientación y recursos para ayudarlos a comprender los beneficios y los desafíos de la actividad física para las personas con discapacidades intelectuales.

12.7 Oportunidades para la actividad física

No hay evidencia de que la actividad física sea desaconsejable para las personas con discapacidad. Por otra parte, se ha demostrado un efecto positivo de la actividad física sobre la capacidad cardiorrespiratoria, la fuerza muscular, las habilidades funcionales y el bienestar psicosocial en personas con discapacidades tanto físicas como cognitivas. Gracias a la creciente conciencia y apertura de las sociedades a las necesidades de las personas con discapacidad intelectual, estas tienen la oportunidad de obtener alegría y satisfacción al participar en diversas disciplinas deportivas. Las normas y reglamentos de estas disciplinas se basan en disciplinas practicadas por personas sin discapacidad o se modifican para satisfacer las necesidades de las personas con discapacidad. En algunos casos, también es necesario un apoyo adicional en forma de equipo modificado y adaptado adecuadamente.

Las personas con discapacidad intelectual pueden perseguir sus pasiones en disciplinas como:

16. Juegos de equipo
17. Nadar
18. Bailar
19. Judo
20. Golf
21. Tenis
22. Levantamiento de pesas
23. Equitación
24. Atletismo
25. Esquí de fondo
26. Alpino
27. Navegación
28. Escalada deportiva y en roca
29. Juego de frisbee

Y muchos más.

Un ejemplo de una disciplina deportiva que parece estar destinada a personas con predisposiciones físicas y mentales especiales es la escalada deportiva. Resulta que puede ser practicada con éxito por personas con diversas formas de discapacidad, incluida la discapacidad intelectual, aportándoles una serie de beneficios en el ámbito de la aptitud física y la salud mental. Esta forma de actividad se utiliza, entre otras cosas, en la terapia de personas con síndrome de Down, espectro autista, síndrome de Asperger, parálisis cerebral, enfermedades neurológicas de diversos orígenes. Para las personas con discapacidad intelectual en muchos países, desde hace años se utilizan diversos elementos de la escalada como parte de actividades deportivas y campamentos de rehabilitación. También se organizan competiciones deportivas, así como eventos de escalada que integran varias comunidades deportivas. La participación en tales eventos no solo mejora la aptitud física general, sino que también aumenta la autoestima y la confianza en uno mismo (Bibro & Żarów, 2021; Liu et al., 2022).

Foto 11 Participantes de las clases de escalada, Academia Tarnów, Polonia

Misión de las Olimpiadas Especiales

La mayor organización deportiva y social del mundo que reúne a personas con discapacidad intelectual son los Special Olympics. Los inicios del movimiento se remontan a los años 60 del siglo XX, cuando Eunice Kennedy Shriver, hermana del presidente John Kennedy, fue la iniciadora de la creación de una organización deportiva internacional para personas con discapacidad intelectual. Los primeros campamentos de un día organizados para jóvenes

mostraron lo importante que son la actividad física y las diversas formas de competición deportiva para el desarrollo de las personas con discapacidad intelectual. Los primeros Juegos Olímpicos de Verano Internacionales de Special Olympics se celebraron en 1968 en Chicago, y en 1977 en Colorado, los atletas compitieron por primera vez en deportes de invierno durante los Juegos Olímpicos Mundiales de Invierno de Special Olympics. Inicialmente, el movimiento se desarrolló en Estados Unidos y Canadá, ahora tiene sus filiales y representantes en todo el mundo. Desde el principio, los Juegos fueron muy populares, ya en el primer evento participaron 1000 atletas con discapacidad intelectual. En los últimos Juegos Mundiales Special Olympics 2023, celebrados en Berlín (Alemania), participaron 6.500 atletas, apoyados por 3.000 entrenadores, personal de apoyo y 9.000 voluntarios. El organizador estima que las pruebas individuales atrajeron a un total de 330.000 espectadores. Desde entonces, se han celebrado sistemáticamente cada vez más eventos de clase mundial. Eunice Kennedy Shriver es una persona que ha contribuido innegablemente al desarrollo del deporte para personas con discapacidad intelectual, así como a aumentar la conciencia pública sobre la discapacidad intelectual, aumentar el conocimiento en este ámbito y aumentar los derechos de las personas con discapacidad. Su enorme contribución en este ámbito ha sido apreciada y cada año, el 22 de septiembre, se celebra el Día de EKS en su honor.

Actualmente, el movimiento de Olimpiadas Especiales es:

- 227 programas nacionales en 177 países
- 3,9 millones de jugadores
- 7 oficinas continentales, sede en Washington, DC
- Más de 1 millón de miembros de la familia
- Más de 500 mil voluntarios
- Más de 300 mil entrenadores
- Más de 20 mil competiciones y eventos deportivos al año
- 32 deportes de invierno y verano.

La misión de las Olimpiadas Especiales es proporcionar a las personas con discapacidad intelectual de al menos ocho años una serie de entrenamientos y competiciones deportivas durante todo el año en una amplia gama de disciplinas olímpicas. Las actividades de las Olimpiadas Especiales se centran en la organización de entrenamientos y competiciones deportivas para personas con discapacidad intelectual. A través del deporte, los jugadores se desarrollan tanto física como socialmente. Aprenden nuevas habilidades, rompen sus propias barreras, se vuelven más valientes, abiertos de mente y seguros. Además del deporte, también se crean iniciativas para cambiar la conciencia pública sobre el potencial, las habilidades y las necesidades de las personas con discapacidad intelectual. El programa

"Atletas Jóvenes" está dedicado a los más jóvenes. Es un programa que apoya el desarrollo físico y social de los niños con discapacidad intelectual de 2 a 12 años. Incluye juegos y actividades deportivas, así como preparación para disciplinas como el baloncesto, el fútbol, el ciclismo y la natación. Otro programa de las Olimpiadas Especiales es el programa "Deportes Unificados". "Este programa conecta aproximadamente a un número igual de atletas de Special Olympics con atletas con atletas intelectualmente normales (llamados compañeros) en equipos deportivos durante los entrenamientos y las competiciones. La edad y el nivel de condición física de los atletas y compañeros se especifican en detalle según la disciplina". Las disciplinas practicadas en el marco del programa incluyen, entre otras: baloncesto, bádminton, hockey sobre patines, fútbol, softbol, ping pong, balonmano, tenis y voleibol. El entrenamiento conjunto y la participación en competiciones apoyan el desarrollo de la condición física, permiten adquirir nuevas experiencias y hacer nuevas amistades.

Un programa de entrenamiento y rehabilitación exclusivo de las Olimpiadas Especiales es el Programa de Entrenamiento de Actividad Motora (MATP). Está destinado a personas que no pueden participar en los entrenamientos y competiciones deportivas oficiales de las Olimpiadas Especiales debido a discapacidades físicas coexistentes con discapacidad intelectual, lo que les impide participar en los deportes ofrecidos como parte de las Olimpiadas Especiales, o incapacidad para comprender y cumplir las reglas de competencia y los reglamentos deportivos de las Olimpiadas Especiales, por ejemplo, debido a una discapacidad intelectual grave.

MATP se refiere a las disciplinas deportivas que se practican en las Olimpiadas Especiales. Algunos ejemplos de competiciones oficiales de las Olimpiadas Especiales para personas con la condición física más baja son: en atletismo, por ejemplo, lanzamiento de pelota, salto de longitud desde parado, marcha con asistencia de 25 m; en natación, 10 m con asistencia.

El programa MATP enfatiza principalmente los beneficios del trabajo sistemático y consistente entre el terapeuta y el atleta. A diferencia de las disciplinas deportivas, no existe ningún elemento de competencia entre los participantes y se respetan estrictamente las reglas y regulaciones.

Special Olympics no se dedica únicamente a actividades deportivas, sino también a crear entornos sociales que sean acogedores para todos, independientemente de su nivel de habilidad. Brindan apoyo a profesores, entrenadores, voluntarios, estudiantes y personal administrativo para que sea posible crear espacios donde todos se sientan valorados y bienvenidos. Special Olympics apoya económicamente iniciativas en todo el mundo para implementar proyectos que creen un entorno inclusivo. También apoyan la investigación científica en este ámbito.

En el sitio web de Special Olympics en su país, puede encontrar fácilmente las direcciones y los datos de contacto de las oficinas regionales. También puede obtener información sobre los programas y proyectos implementados en su área y dedicados a las personas con discapacidad intelectual (Special Olympics; Special Olympics).

12.8 Situación jurídica de las personas con discapacidad intelectual

En el caso de las personas con discapacidad intelectual, su situación jurídica puede tener un papel adicional en la toma de decisiones, incluidas las relativas a la salud y la actividad física. La situación jurídica de los adultos con discapacidad intelectual suele ser complicada. Según las disposiciones del derecho civil polaco, toda persona, a partir de los 18 años, adquiere la capacidad de gestionar de forma independiente su propio destino. Por tanto, todas las decisiones relativas a las pruebas, investigaciones y actividades que se van a realizar deben acordarse directamente con el cliente. Sin embargo, algunos adultos con discapacidad intelectual tienen dificultades para comprender plenamente la situación y también pueden tener problemas para comunicar de forma inequívoca su voluntad. Por tanto, merece la pena tener en cuenta la opinión del tutor/padre en sus acciones. En la mayoría de los casos, son los cuidadores/padres quienes mejor conocen a la persona, se comunican con ella con mayor facilidad y conocen mejor sus necesidades y preferencias. Su ayuda puede ser crucial tanto durante el examen como en la planificación del proceso de mejora.

En nuestra práctica también nos ocupamos de personas totalmente incapacitadas. Tal decisión puede ser tomada por el tribunal en el caso de una persona con discapacidad intelectual que no pueda gestionar sus propios procedimientos. La base de la incapacitación siempre puede ser únicamente el bien de la persona que se va a incapacitar, y el motivo de su decisión no puede ser la necesidad de funcionarios, la familia, la situación económica o la incapacidad de comunicarse con una persona determinada. El efecto principal de una decisión de incapacitación total es la pérdida de la capacidad jurídica. Las competencias del tutor como representante legal del tutelado son similares a los derechos de los padres que ejercen la patria potestad y son ellos quienes deben consentir todas las actividades en el ámbito del diagnóstico y la terapia. Sin embargo, incluso en una situación de este tipo, siempre debe comunicarse en primer lugar con una persona con discapacidad intelectual.

Según la legislación polaca, una persona discapacitada adulta tiene plena capacidad para tomar decisiones sobre sí misma. Sin embargo, en la realidad, estas personas rara vez viven y, en la mayoría de los casos, dependen de sus padres y otros miembros de la familia para organizar sus actividades diarias. Esto significa que necesitan el consentimiento de los padres para participar en alguna actividad deportiva. Los padres y cuidadores pueden adoptar diferentes actitudes. Mediante su sobreprotección y cuidados excesivos, así como la falta de confianza en las capacidades del tutelado, pueden limitar su desarrollo. Los padres que apoyan y participan activamente en las actividades que realizan serán un estímulo y un acompañamiento, aumentando las posibilidades de desarrollo del niño. Sin duda, la comunicación y la cooperación efectivas con las personas del entorno inmediato de su cliente facilitarán la planificación y la implementación de cualquier programa deportivo o terapéutico.

REFERENCIAS

Allen, A. A., Schlosser, R. W., Brock, K. L., & Shane, H. C. (2017). The effectiveness of aided augmented input techniques for persons with developmental disabilities: a systematic review. Augmentative and Alternative Communication, 33(3), 149–159. https://doi.org/10.1080/07434618.2017.1338752

American Psychiatric Association. (2022). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision (DSM-5-TR®).

Bac, A., Jankowicz-Szymańska, A., Liszka, H., & Wódka, K. (2022). Diagnostics of the musculoskeletal system in physiotherapy. Volume 1. Edra Urban & Partner

Bibro, M. A., & Żarów, R. (2021). The Influence of Climbing Activities on Physical Fitness of People with Intellectual Disabilities. International Journal of Disability, Development and Education. 70(4), 530-539. https://doi.org/10.1080/1034912X.2021.1895085

Bohannon, R. W. (2006). Reference Values for the Five-Repetition Sit-to-Stand Test: A Descriptive Meta-Analysis of Data from Elders. Perceptual and Motor Skills, 103(1), 215–222. https://doi.org/10.2466/pms.103.1.215-222

Bossink, L. W. M., Van der Putten, A. A. J., & Vlaskamp, C. (2020). Physical-activity support for people with intellectual disabilities: a theory-informed qualitative study exploring the direct support professionals' perspective. Disability and Rehabilitation, 42(25), 3614–3620. https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1602851

Bossink, L. W. M., van der Putten, A. A., & Vlaskamp, C. (2017). Understanding low levels of physical activity in people with intellectual disabilities: A systematic review to identify barriers and facilitators. Research in developmental disabilities, 68, 95-110.. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.06.008

Cooper, S.-A., McLean, G., Guthrie, B., McConnachie, A., Mercer, S., Sullivan, F., & Morrison, J. (2015). Multiple physical and mental health comorbidity in adults with intellectual disabilities: population-based cross-sectional analysis. BMC Family Practice, 16, 1-11.. https://doi.org/10.1186/s12875-015-0329-3

Crowe, B., Machalicek, W., Wei, Q., Drew, C., & Ganz, J. (2022). Augmentative and Alternative Communication for Children with Intellectual and Developmental Disability: A Mega-Review of the Literature. Journal of Developmental and Physical Disabilities, 34(1), 1–42. https://doi.org/10.1007/s10882-021-09790-0

de Winter, C. F., van den Berge, A. P. J., Schoufour, J. D., Oppewal, A., & Evenhuis, H. M. (2016). A 3-year follow-up study on cardiovascular disease and mortality in older people with intellectual disabilities. Research in Developmental Disabilities, 53, 115-126. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.01.020

Duncan, P. W., Weiner, D. K., Chandler, J., & Studenski, S. (1990). Functional reach: a new clinical measure of balance. The Journals of Gerontology, 45(6), M192-197.

García, J. C., Díez, E., Wojcik, D. Z., & Santamaría, M. (2020). Communication Support Needs in Adults with Intellectual Disabilities and Its Relation to Quality of Life. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(20), 7370. https://doi.org/10.3390/ijerph17207370

Hermans, H., & Evenhuis, H. M. (2014). Multimorbidity in older adults with intellectual disabilities. Research in Developmental Disabilities, 35(4), 776-783. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.01.022

Howley, E. T., & Franks, B. D. (1997). Health Fitness Instructor's Handbook. Human Kinetics.

Hsieh, K., Hilgenkamp, T., Murthy, S., Heller, T., & Rimmer, J. (2017). Low Levels of Physical Activity and Sedentary Behavior in Adults with Intellectual Disabilities. International Journal of Environmental Research and Public Health, 14(12), 1503. https://doi.org/10.3390/ijerph14121503

Jacinto, M., Vitorino, A. S., Palmeira, D., Antunes, R., Matos, R., Ferreira, J. P., & Bento, T. (2021). Perceived Barriers of Physical Activity Participation in Individuals with Intellectual Disability-A Systematic Review. Healthcare (Basel, Switzerland), (Vol. 9, No. 11, p. 1521). MDPI. https://doi.org/10.3390/healthcare9111521

Kaczmarek, B. (2021). Makaton – a system supporting communication with gestures and images. Impuls Publishing House.

Kosmol, A., Molik, B., & Morgulec-Adamowicz, N. (2021). Disabled sport for physiotherapists and occupational therapists. PZWL

Lang, R., & McLay, L. (2023). Technological Innovations in the Education and Treatment of Persons with Intellectual and Developmental Disabilities. Advances in Neurodevelopmental Disorders, 7(3), 311–313. https://doi.org/10.1007/s41252-023-00349-y

Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., & Katzmarzyk, P. T. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. The lancet, 380(9838), 219-229. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9

Lee K, Cascella M, Marwaha R. Intellectual Disability. 2023 Jun 4. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan–. PMID: 31613434.

Liu, S., Gong, X., Li, H., & Li, Y. (2022). The Origin, Application and Mechanism of Therapeutic Climbing: A Narrative Review. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(15), 9696. https://doi.org/10.3390/ijerph19159696

Ginis, K. A. M., van der Ploeg, H. P., Foster, C., Lai, B., McBride, C. B., Ng, K., ... & Heath, G. W. (2021). Participation of people living with disabilities in physical activity: a global perspective. The Lancet, 398(10298), 443-455. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01164-8

Nasuti, G., Stuart-Hill, L., & Temple, V. A. (2013). The six-minute walk test for adults with intellectual disability: A study of validity and reliability. Journal of Intellectual and Developmental Disability, 38(1), 31-38. https://doi.org/10.3109/13668250.2012.748885

Special Olympics. (n.d.). https://www.olimpiadyspecjalne.pl/.

Oppewal, A., & Hilgenkamp, T. I. M. (2020). Adding meaning to physical fitness test results in individuals with intellectual disabilities. Disability and Rehabilitation, 42(10), 1406–1413. https://doi.org/10.1080/09638288.2018.1527399

Przybysz-Zaremba, M. (2020). = Supporting communication of people with intellectual disabilities – overview of selected methods with background guidance.

Schalock, R. L., & wsp. (2010). Intellectual Disability. Definition, Classification, and Systems of Supports (11th ed.). AAIDD.

Skowronski, W., Horvat, M., Nocera, J., Roswal, G., & Croce, R. (2009). Eurofit special: European fitness battery score variation among individuals with intellectual disabilities. Adapted Physical Activity Quarterly, 26(1), 54–67.

Smith, M., Manduchi, B., Burke, É., Carroll, R., McCallion, P., & McCarron, M. (2020). Communication difficulties in adults with Intellectual Disability: Results from a national cross-sectional study. Research in Developmental Disabilities, 97, 103557. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2019.103557

Special Olympics. (n.d.). https://www.specialolympics.org/.

Springer, B. A., Marin, R., Cyhan, T., Roberts, H., & Gill, N. W. (2007). Normative values for the unipedal stance test with eyes open and closed. In Journal of Geriatric Physical Therapy (Vol. 30, Issue 1, pp. 8–15). http://geriatrictoolkit.missouri.edu/balance/Normative_Values_for_the_Unipedal_Stance_Test_Springer-JGPT.pdf

Syriopoulou-Delli, C. K., & Eleni, G. (2022). Effectiveness of Different Types of Augmentative and Alternative Communication (AAC) in Improving Communication Skills and in Enhancing the Vocabulary of Children with ASD: a Review. Review Journal of Autism and Developmental Disorders, 9(4), 493–506. https://doi.org/10.1007/s40489-021-00269-4

Szopa, J., Mleczko, E., & Żak, S. (2000). Basics of anthropomotorics. Ed. Naukowe PWN.

van Timmeren, E. A., van der Schans, C. P., van der Putten, A. A. J., Krijnen, W. P., Steenbergen, H. A., van Schrojenstein Lantman-de Valk, H. M. J., & Waninge, A. (2017). Physical health issues in adults with severe or profound intellectual and motor disabilities: a systematic review of cross-sectional studies. Journal of Intellectual Disability Research, 61(1), 30–49. https://doi.org/10.1111/jir.12296

Whitney, S. L., Wrisley, D. M., Marchetti, G. F., Gee, M. A., Redfern, M. S., & Furman, J. M. (2005). Clinical Measurement of Sit-to-Stand Performance in People With Balance Disorders: Validity of Data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. Physical Therapy, 85(10), 1034–1045. https://doi.org/10.1093/ptj/85.10.1034

World Health Organisation. (2022). International Classification of Diseases 11th Revision .

World Health Organization. (2022). International Classification of Diseases, Eleventh Revision (ICD-11) .

13 ENVEJECIMIENTO SALUDABLE Y SALUD MENTAL EN LAS PERSONAS MAYORES

Demet TEKDÖŞ DEMİRCİOĞLU, Berru YARGI ÖZKOÇAK

El proceso de envejecimiento de un ser humano es complejo e individual y ocurre en los ámbitos biológico, psicológico y social (Dziechciaż & Filip, 2014). El envejecimiento es el deterioro progresivo a nivel celular, tisular y orgánico, que conduce a la pérdida de la homeostasis, reducción de la adaptabilidad a estímulos internos o externos y mayor vulnerabilidad a las enfermedades y la muerte.

La salud no se define simplemente como la ausencia de enfermedades o dolencias, sino como un estado de completo bienestar físico, mental y social. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la salud en sentido amplio, pero las evaluaciones de salud a menudo se centran en la esperanza de vida, el control del dolor, las capacidades funcionales y las medidas de discapacidad. Estos criterios de evaluación son insuficientes para abarcar plenamente elementos importantes como la calidad de vida y la satisfacción del paciente (Tsai et al., 2007).

En 1993, la Organización Mundial de la Salud (OMS) definió la calidad de vida como "la percepción que tiene un individuo de su posición en la vida en el contexto de la cultura y los sistemas de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, expectativas, normas y preocupaciones" (Organización Mundial de la Salud, 1993). La calidad de vida relacionada con la salud se refiere normalmente a aquellos aspectos de la calidad de vida que se ven influidos por el estado de salud de una persona, y refleja el impacto de la enfermedad y el tratamiento en la discapacidad y el funcionamiento diario. Además, el estado de salud percibido refleja la capacidad de un individuo para llevar una vida satisfactoria (Ahmed y Andrich, 2015).

La calidad de vida desempeña un papel importante en la mejora de los síntomas, la morbilidad, la rehabilitación y la atención al paciente. La evaluación de la calidad de vida de los pacientes puede conducir a cambios en los procesos de tratamiento y atención o demostrar la eficacia de un tratamiento. También destaca los problemas potenciales que pueden afectar a las personas sanas en el futuro. El tratamiento se dirige en función de los problemas identificados y se toman medidas preventivas contra los posibles problemas. Este enfoque evita que se pasen por alto los problemas en las personas recuperadas o en aquellas con necesidades de seguimiento a largo plazo. Además, la calidad de vida es un indicador del éxito del tratamiento y tiene importancia pronóstica, por lo que se recomienda evaluarla de forma rutinaria en estudios clínicos (Haraldstad et al., 2019).

Con los avances en el cuidado de la salud, la población de personas mayores está aumentando. Para el año 2050, se espera que el número de personas mayores de 60 años alcance los 2 mil millones a nivel mundial, lo que representa el 20% de la población mundial. La disminución de la funcionalidad y la pérdida de independencia no son consecuencias

inevitables del envejecimiento (Naciones Unidas, 2013). Dada la alta prevalencia e impacto de los problemas de salud crónicos entre los pacientes de edad avanzada, las intervenciones basadas en evidencia que abordan estos problemas son cada vez más importantes para maximizar la calidad de vida. El objetivo principal del tratamiento en personas mayores es reducir las tasas de mortalidad y el uso de la atención médica, así como mejorar la calidad de vida. La mejora en la calidad de vida se asocia con un menor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas y reducir las complicaciones de las enfermedades crónicas. Por lo tanto, es importante considerar la calidad de vida y sus factores influyentes en la práctica clínica (Eyıgör, 2009).

13.1 Factores que afectan la calidad de vida en las personas mayores

A medida que aumenta la edad, generalmente se produce una disminución de la calidad de vida. Entre la población de edad avanzada, los factores más comunes que afectan la calidad de vida incluyen problemas de movilidad y dificultades para realizar actividades de la vida diaria (Boston Working Group on Improving Health Care Outcomes Through Geriatric Rehabilitation, 1997). Si bien las tasas de ansiedad y depresión tienden a disminuir con la edad, la movilidad, el autocuidado, el dolor y las actividades habituales tienden a empeorar a medida que avanza la edad. La calidad de vida de las mujeres es generalmente menor que la de los hombres, con puntuaciones más altas de dolor. Factores como vivir solo, falta de apoyo social, bajo nivel educativo, desnutrición, bajo peso o sobrepeso, consumo de alcohol y tabaco contribuyen a una disminución de la calidad de vida (Grund et al., 2020). El tabaquismo, incluso sin problemas pulmonares, conduce a una disminución de la capacidad de ejercicio, atrofia de las fibras musculares y un aumento de la capacidad glucolítica. Esto da lugar a alteraciones en la composición corporal, aumento de la ansiedad y depresión, lo que finalmente conduce a una disminución de la capacidad de ejercicio y la calidad de vida (Pel-Littel, 2021).

Durante el proceso de envejecimiento, las alteraciones de las funciones sensoriales afectan negativamente a la calidad de vida. El envejecimiento trae consigo cambios como la caída de los párpados, la disminución de la producción de lágrimas, la presbicia, una adaptación más lenta a la luz ambiental y una menor sensibilidad al contraste. La pérdida de audición, especialmente en las frecuencias altas, puede llevar a las personas a aislarse en entornos sociales. La disminución del gusto y del olfato puede provocar problemas nutricionales. Aunque el sistema somatosensorial se ve menos afectado en comparación con la visión, la audición, el gusto y el olfato, hay una disminución del sentido propioceptivo debido al envejecimiento.

La reducción de la calidad de vida debido a las deficiencias en la visión es mayor que la causada por las deficiencias en la audición. Se deben realizar exámenes oculares periódicos a las personas mayores y administrar tratamientos como la cirugía de cataratas o la aplicación del factor de crecimiento endotelial vascular cuando sea necesario (Assi et al., 2021; Chen et al., 2020; Cavazzana et al., 2018).

La desnutrición y los trastornos de la deglución también afectan significativamente la calidad de vida. La función masticatoria, el estado nutricional y el estado cognitivo afectan directamente la calidad de vida. El deterioro cognitivo grave puede causar problemas a las personas que necesitan usar prótesis dentales. Tener pocos dientes y no poder usar prótesis dentales puede provocar dificultades para masticar y disfagia. Además, el deterioro cognitivo puede provocar dificultades para comer y acceder a los alimentos, lo que conduce a la desnutrición (Maresova et al., 2019).

El bajo nivel educativo, el estado civil, la depresión, las enfermedades periodontales, la polifarmacia, el tabaquismo, el uso de prótesis dentales y la mala salud general se asocian con una menor calidad de vida relacionada con la salud bucal. Además, factores como la caries dental y la falta de empastes son otros factores de riesgo que afectan negativamente la calidad de vida (Baniasadi, 2021).

13.2 Cambios en la función visual en personas mayores

El envejecimiento trae consigo numerosos cambios fisiológicos, entre ellos, el deterioro de la función visual. La presbicia, las cataratas y el ojo seco son cambios fisiológicos, mientras que el glaucoma, la degeneración macular relacionada con la edad y las enfermedades vasculares son trastornos de la función visual que se vuelven más frecuentes con la edad (Grossniklaus et al., 2013). El profundo impacto de las deficiencias visuales en la calidad de vida, la movilidad y la salud general es significativo, y se debe garantizar la detección, la intervención y la rehabilitación tempranas ((Knudtson y otros, 2006).

Las deficiencias visuales afectan significativamente la calidad de vida de los adultos mayores. La mala visión puede impedir la movilidad, restringir las interacciones sociales y contribuir a sentimientos de aislamiento y depresión. Por ejemplo, la dificultad para leer o reconocer rostros puede provocar un retiro de las actividades sociales, lo que a su vez reduce el bienestar general. Además, las deficiencias visuales están estrechamente asociadas con un mayor riesgo de caídas. La visión desempeña un papel crucial en el mantenimiento del equilibrio y la orientación en el entorno. Las deficiencias visuales comprometen estas capacidades, lo que hace que las tareas cotidianas sean potencialmente peligrosas. Las caídas son una causa importante de lesiones y mortalidad en las personas mayores, que con frecuencia resultan en fracturas, lesiones en la cabeza y la consiguiente pérdida de independencia. Estas lesiones a menudo se asocian con la hospitalización, la discapacidad a largo plazo e incluso la muerte. Abordar las deficiencias visuales es crucial para la prevención de las caídas, con el objetivo de reducir estos riesgos y mejorar los resultados generales de salud (Knudtson y otros, 2006; Popescu et al., 2011; Aartolahti et al., 2013).

Los exámenes oculares periódicos son de suma importancia para la detección temprana y el tratamiento de los trastornos visuales. La implementación de tratamientos médicos, procedimientos quirúrgicos o rehabilitación visual en una etapa temprana puede prevenir el deterioro de la visión y mejorar la calidad de vida. Muchas enfermedades oculares son

relativamente fáciles de rehabilitar si se detectan a tiempo. Por ejemplo, las cataratas se pueden tratar eficazmente con cirugía, recuperando la visión clara. El glaucoma y la retinopatía diabética se pueden controlar mediante la administración de medicamentos y la implementación de modificaciones en el estilo de vida, evitando así una mayor pérdida de visión. La intervención oportuna puede prevenir la progresión de estas enfermedades y mantener la función visual. Además, los exámenes oculares también pueden detectar signos tempranos de enfermedades sistémicas como diabetes, hipertensión y afecciones neurodegenerativas, que son comunes en la edad avanzada (Yap et al., 2019). Estas afecciones con frecuencia se presentan con manifestaciones oculares antes de que se manifiesten otros síntomas, lo que facilita el diagnóstico y el tratamiento tempranos. La prevención de las complicaciones asociadas con estas enfermedades sistémicas mejora la salud general y la longevidad (Edwards et al., 2022). Es de suma importancia abordar las deficiencias visuales mediante exámenes periódicos, intervenciones oportunas y rehabilitación visual integral para mejorar la calidad de vida de la población de edad avanzada. La detección y el tratamiento tempranos de las afecciones pueden prevenir la pérdida grave de la visión y reducir las tasas de morbilidad y mortalidad al reducir el riesgo de caídas.Aartolahti et al., 2013). Además, garantizar una buena visión ayuda a las personas mayores a mantener su independencia y seguir contribuyendo activamente a la sociedad. Una buena visión también es crucial para la participación de la población de edad avanzada en programas de rehabilitación física planificados. Una rehabilitación eficaz a menudo depende de la capacidad de realizar ejercicios con precisión, navegar por entornos de forma segura y seguir instrucciones con precisión. Una visión clara mejora su capacidad para participar activamente en la fisioterapia, lo que les permite ejecutar correctamente los movimientos, reconocer las relaciones espaciales y controlar su progreso, lo que garantiza la eficiencia y el éxito de los esfuerzos de rehabilitación (Gleeson et al., 2014). Al priorizar la salud ocular, podemos mejorar el bienestar de los adultos mayores y extender su esperanza de vida, fomentando así una población envejeciente más saludable y vibrante. Es importante adoptar un enfoque holístico para la rehabilitación de la población de edad avanzada. Este enfoque integral no solo mejora la salud física, sino que también apoya el bienestar mental y emocional, creando un entorno de apoyo para un envejecimiento exitoso (Thompson et al., 2023).

13.3 Dolor en personas mayores

El dolor en las personas mayores se presenta en más del 50% de los casos, aunque varía en la población general. Esta situación supone unos costes significativos para el sistema sanitario. Con el aumento de la población anciana, se espera que aumenten las hospitalizaciones y los costes sanitarios. El dolor crónico en las personas mayores puede reducir la movilidad, lo que provoca depresión y ansiedad, y puede alterar las relaciones sociales. Detectar el dolor en las personas mayores también es complicado; los deterioros neuromusculares o cognitivos pueden provocar dificultades de comunicación y los pacientes pueden ocultar su dolor. El dolor no debe verse como una parte natural del envejecimiento y debe manejarse con métodos de tratamiento adecuados para mejorar la calidad de vida de las personas (Schwan et al., 2019).

La presencia de dolor de rodilla y espalda puede indicar un riesgo de dependencia futura en las actividades de la vida diaria. El dolor aumenta las limitaciones funcionales y las limitaciones funcionales exacerban el dolor. Las personas con dependencia leve pueden llegar a ser totalmente dependientes si no se las evalúa de manera oportuna. La evaluación temprana en personas mayores es crucial para frenar la progresión de la dependencia. El dolor no debe percibirse como un proceso natural del envejecimiento; debe tratarse de manera temprana, eficaz y con un plan de tratamiento personalizado para mantener la funcionalidad y la calidad de vida.(Maresova y col., 2019).

13.4 Caídas en personas mayores

Las caídas son comunes, especialmente entre las personas mayores, y su importancia aumenta con el crecimiento de la población anciana. Un tercio de las personas mayores de 65 años y la mitad de las mayores de 80 sufren al menos una caída al año. Las caídas generalmente ocurren debido a una reducción de la fuerza muscular, problemas para caminar y de visión. Las caídas son más frecuentes en mujeres que en hombres. Además del género femenino, los antecedentes de caídas, la debilidad de las extremidades inferiores, el deterioro cognitivo, la edad avanzada, los trastornos del equilibrio, el uso de medicamentos psicotrópicos, los antecedentes de accidente cerebrovascular, la artritis, la hipotensión ortostática, los problemas de visión y audición y la anemia son factores de riesgo de caídas (Dougles y Kiel, 2022). Las caídas pueden tener una amplia gama de resultados, desde lesiones leves hasta la muerte. Además de las lesiones físicas, también se observan efectos psicológicos; después de la caída, el miedo a caer se produce en el 3-92% de los casos. Se desarrolla pérdida de confianza y aislamiento social, lo que conduce a un deterioro de la calidad de vida. El setenta por ciento de las caídas se pueden identificar y prevenir de antemano. Por lo tanto, se debe identificar a las personas en riesgo y tomar las precauciones necesarias para reducir la mortalidad y la morbilidad antes de que se produzcan caídas. Se recomienda que las personas mayores no se levanten de la cama inmediatamente por la mañana, sino que se sienten en el borde de la cama durante los primeros minutos para prevenir caídas (Schoene et al., 2019).

13.5 Apoyo social y educación en personas mayores

Un alto nivel de apoyo social, la participación en actividades cognitivas o eventos grupales se asocian con una mejor calidad de vida. Para mejorar la calidad de vida de las personas mayores, es necesario fortalecer las actividades mentales y las relaciones sociales. Se ha demostrado que las personas mayores con al menos un amigo tienen una mejor calidad de vida en comparación con las que no tienen amigos. Además, las personas que viven solas manifiestan más quejas de dolor en comparación con las que viven con sus familias. Los problemas de calefacción y los factores restrictivos como las escaleras en el entorno doméstico afectan negativamente a la calidad de vida. Eliminar elementos que reducen la

calidad de vida en el área de vivienda principal de las personas mayores es importante para mantener su independencia y calidad de vida.

Un bajo nivel educativo genera dos problemas principales para las personas: en primer lugar, una mayor carga de enfermedades asociadas con un bajo nivel educativo; en segundo lugar, una disminución de la calidad de vida debido a problemas de salud. Se ha identificado una correlación entre un bajo nivel educativo y una baja calidad de vida (Mielck et al., 2013).

13.6 Métodos de medición y evaluación en individuos geriátricos

Con el avance de la edad, múltiples enfermedades crónicas y síndromes geriátricos (demencia, delirio, depresión, incontinencia, caídas, polifarmacia, desnutrición, fragilidad, sarcopenia, dolor) conducen a una disminución y pérdida de las capacidades funcionales de los individuos mayores.Charlotte et al., 2015). Por lo tanto, existe la necesidad de una evaluación multidisciplinaria coordinada para aclarar el diagnóstico y los planes de manejo para las personas mayores. Esta necesidad se satisface mediante la Evaluación Geriátrica Integral (EGI). La EGI abarca muchas áreas. Incluye la evaluación de los síntomas físicos, el dolor y los síntomas musculoesqueléticos, así como el equilibrio y la movilidad. Se evalúan la continencia, el estado de ánimo, las funciones cognitivas y la sarcopenia. La evaluación de la fragilidad y las actividades de la vida diaria (AVD) también es importante. Además de las funciones auditivas y visuales, se evalúan el estado nutricional, el manejo de la multimorbilidad, la condición del cuidador y el entorno vital. Finalmente, la evaluación de las redes de apoyo social y las expectativas futuras también es parte del proceso de evaluación geriátrica integral.

1. Evaluación del equilibrio y la movilidad

Aproximadamente un tercio de las personas mayores de 65 años y la mitad de las mayores de 80 años sufren al menos una caída al año. Las caídas provocan fracturas en aproximadamente el 5% de los casos (Racey et al., 2021). Además, las caídas son un problema importante que puede provocar otras complicaciones médicas como deshidratación, neumonía, retención urinaria e infecciones, que pueden confinar aún más a los ancianos a la cama. Las caídas pueden ocurrir por diversas razones, entre ellas, deterioro de la visión, enfermedades neurológicas o vestibulares, hipotensión postural, reducción de la masa muscular, enfermedades articulares y trastornos de los pies. Los adultos mayores con demencia se caen con una frecuencia entre 2 y 3 veces mayor que los adultos mayores cognitivamente sanos, y entre el 60 y el 80% de los que padecen demencia se caen cada año (Lamb et al., 2005).

En la evaluación del equilibrio y la movilidad se pregunta por las caídas ocurridas en los últimos seis meses. Quienes respondan afirmativamente deberán someterse a una escala de equilibrio y movilidad. Si hay antecedentes de una sola caída en los últimos seis meses, se realiza una prueba de levantarse y caminar. Si hay varias caídas, se realiza una evaluación adicional.

Pruebas estáticas

***Prueba de Romberg:**Se le pide al individuo que se ponga de pie con los pies juntos y los ojos abiertos durante 30 segundos, y luego con los ojos cerrados. El balanceo excesivo, la pérdida del equilibrio o los pasos durante la prueba indican un resultado positivo (Campbell, 2013).

***Prueba de Romberg en tándem:**Esta prueba es similar a la prueba de Romberg, pero con los pies colocados en línea recta, lo que hace que los trastornos del equilibrio sean más evidentes. El individuo se coloca de pie con la punta de un pie tocando el talón del otro pie, con los brazos a los costados, durante 60 segundos. Se registra la puntuación media de cuatro mediciones ((2013).

***Prueba de postura sobre una sola pierna:**Esta prueba mide el equilibrio y la capacidad de permanecer de pie en posición estática. Se le pide al individuo que se pare sobre una pierna durante 30 segundos mientras la otra pierna está en ligera flexión. La prueba finaliza si el pie toca el suelo, hay un balanceo excesivo o el individuo salta. La prueba se realiza en ambas extremidades inferiores y se toma el promedio de cinco mediciones. Los valores inferiores a 30 segundos indican un deterioro del equilibrio, inferiores a 10 segundos indican un trastorno del equilibrio y inferiores a 5 segundos indican un alto riesgo de caídas (Vellas et al., 1997).

Pruebas dinámicas

***Prueba de equilibrio y marcha de Tinetti:**Esta prueba evalúa el riesgo de caídas en personas mayores. Incluye 13 ítems de equilibrio y 9 ítems de marcha, cada uno con una puntuación de 0-1-2. La puntuación total (equilibrio + marcha) es 35 (Tinetti, 1986).

***Prueba cronometrada de levantarse y ponerse en marcha:**Esta prueba evalúa la movilidad, la marcha y el equilibrio. Se le pide al participante que se levante de una silla, camine 3 metros, se dé la vuelta, camine hacia atrás y se siente nuevamente sin usar los apoyabrazos. Se mide el tiempo que tarda. Completar la prueba en más de 12 segundos indica riesgo de caída ((1986).

***Prueba de equilibrio de Berg:**Esta prueba evalúa el equilibrio y determina el riesgo de caídas a través de 14 directivas, con un puntaje de desempeño de 0 a 4. Una puntuación total

de 0 a 20 indica un trastorno del equilibrio, de 21 a 40 indica un equilibrio aceptable y de 41 a 56 indica un buen equilibrio (Gleeson et al., 2014).

***Prueba de caminata de seis minutos:**Esta prueba evalúa los patrones de marcha y la velocidad a lo largo de un recorrido lineal de 10 metros. Se registra el tiempo entre 2 y 8 metros. Caminar a una velocidad inferior a 0,8 m/s se asocia con sarcopenia, hospitalización, mortalidad y riesgo de caídas (Andrews et al., 2023).

***Prueba de posición de pie en silla de 30 segundos:**Esta prueba evalúa la fuerza muscular de las extremidades inferiores y el equilibrio dinámico contando el número de repeticiones de sentarse y levantarse en 30 segundos. El paciente se sienta en una silla con una altura de asiento de 44 cm, con los brazos cruzados sobre el pecho y se le pide que se levante y se siente sin usar las manos. Menos de 10 repeticiones en 30 segundos indican debilidad muscular de las extremidades inferiores (Wilkison y Harper, 2021).

Pruebas basadas en el rendimiento

***Prueba de los cuatro pasos cuadrados:**Esta prueba evalúa la capacidad de dar pasos hacia adelante, hacia atrás y hacia los lados, y la estabilidad durante estos movimientos. Se registra el tiempo necesario para completar la secuencia sin tocar los postes. El individuo se coloca frente al cuadrado 2 y da los pasos en la secuencia 2-3-4-1-4-3-2-1 lo más rápido posible sin tocar los postes. Si se completa en más de 15 segundos, se indica riesgo de caída (Işık et al., 2015).

*Test de alcance funcional: Este test mide hasta dónde puede llegar un individuo hacia adelante sin dar un paso. Evalúa el equilibrio dinámico y se realiza con tres ensayos, sacando el promedio de los dos últimos. El individuo se coloca de pie contra una pared con un brazo extendido a la altura del hombro y se estira hacia adelante lo más lejos que puede sin dar un paso. Se mide la diferencia entre las posiciones inicial y final del 3er metacarpiano. Una distancia de alcance inferior a 15 cm indica un mayor riesgo de caída (Lin et al., 2012).

***Escala de eficacia de caídas:**Esta escala evalúa la percepción del equilibrio, la estabilidad durante las actividades diarias y el miedo a caer. Consta de 10 ítems que se puntúan de 1 a 10. Una puntuación superior a 70 indica miedo a caer. Este marco de evaluación detallado garantiza una evaluación integral del equilibrio y la movilidad en personas mayores, lo que permite la identificación temprana de los riesgos de caídas y la implementación de medidas preventivas adecuadas (Tinetti et al., 1990).

2. Evaluación de las funciones mentales

Mini examen del estado mental (MMSE)

El Mini-Mental State Examination (MMSE) es una medida estandarizada que se utiliza para evaluar el estado cognitivo de un individuo. Esta prueba se utiliza ampliamente para detectar deterioro cognitivo, controlar trastornos mentales e identificar cambios en la función cognitiva, especialmente en la población de edad avanzada. El MMSE evalúa el desempeño en varios dominios cognitivos, incluida la memoria, la atención, el lenguaje, las habilidades de cálculo y las habilidades espaciales. La administración del Mini-Mental State Examination generalmente demora entre 5 y 10 minutos. El MMSE se califica en un rango de 30 puntos, y las puntuaciones más altas indican una mejor función cognitiva. Sin embargo, es importante señalar que el MMSE por sí solo no es suficiente para diagnosticar la demencia; generalmente se requieren pruebas adicionales y evaluaciones integrales. El Mini-Mental State Examination se utiliza para medir el deterioro cognitivo en adultos mayores. Se puede utilizar para detectar el deterioro cognitivo, estimar la gravedad del deterioro cognitivo en un momento específico, realizar un seguimiento de los cambios en la función cognitiva a lo largo del tiempo y documentar la respuesta de una persona al tratamiento. Evalúa diferentes subconjuntos del estado cognitivo, como la atención, el lenguaje, la memoria, la orientación y la competencia visoespacial. El MMSE es específico y se administra en unos 10 a 15 minutos. Las puntuaciones del MMSE varían de 0 a 30. Las puntuaciones de 25 o más se consideran normales, las puntuaciones por debajo de 10 indican un deterioro grave, las puntuaciones entre 10 y 19 indican demencia moderada y las puntuaciones entre 19 y 24 sugieren demencia en etapa temprana.

Evaluación cognitiva de Montreal (MoCA)

El MoCA se desarrolló como una prueba de detección rápida para el deterioro cognitivo leve. El MoCA evalúa varias funciones cognitivas y es una herramienta de detección popular que se utiliza para determinar la presencia de deterioro cognitivo. Se completa en aproximadamente diez minutos y evalúa las habilidades visoespaciales, la atención, el lenguaje, el razonamiento abstracto, la memoria diferida, la función ejecutiva y la orientación. El MoCA cubre más dominios que el MMSE y, como resultado, tiene mayor sensibilidad y especificidad. Las evaluaciones cognitivas son métodos rápidos, fáciles de usar y precisos para ayudar a diagnosticar, evaluar y controlar muchos trastornos cognitivos. El MoCA es útil para determinar el nivel de comprensión y habilidad de un paciente. El MoCA se administra en aproximadamente 10 minutos y la puntuación más alta posible es 30, y las puntuaciones de 21 o más se consideran normales.

Prueba de dibujo del reloj

Esta prueba evalúa rápidamente la percepción visoespacial y los niveles de habilidad. Es una de las pruebas que se ven afectadas en las primeras etapas de la demencia. Entre sus ventajas se encuentran su rapidez y facilidad de administración y su alto valor predictivo negativo, mientras que sus desventajas son la puntuación subjetiva y una alta tasa de falsos negativos. La "prueba del dibujo del reloj" y el método de "recuerdo de tres elementos" son

pruebas de detección rápidas y sencillas. Si el paciente puede dibujar un reloj completo y recordar los tres elementos indicados, se descarta la demencia. Estas pruebas pueden ser especialmente útiles en personas sin educación y en pacientes que no hablan inglés.

13.7 Enfoques terapéuticos y promoción del envejecimiento saludable en personas geriátricas

Los métodos fisioterapéuticos adecuados para un envejecimiento saludable incluyen métodos como ejercicios de gimnasia, terapia de música y baile y ejercicios cognitivos. Al determinar estos métodos, se debe mantener un equilibrio entre el estado clínico actual del anciano y su nivel de actividad física. Al evaluar el estado clínico de los ancianos, se debe comprobar la salud física y mental para asegurarse de que no existan enfermedades o trastornos.

La discriminación social basada en la edad cronológica o supuesta es común en la vida social y es más pronunciada en la vida activa, lo que hace que el proceso de envejecimiento se vuelva más severo. Ver los signos del envejecimiento y el aumento de las enfermedades como un envejecimiento normal indica un enfoque pasivo y de aceptación. El objetivo debe ser el envejecimiento activo en lugar del envejecimiento normal, que requiere una vida individual activa, hábitos alimentarios saludables y cambios en las políticas sociales y comunitarias. El aislamiento social, los sentimientos de soledad, la depresión y la pérdida de compañeros pueden conducir a la inactividad física y a una vida sedentaria en los ancianos. Además de los cambios fisiológicos, la inactividad y la autolimitación en las actividades de la vida diaria pueden afectar negativamente a la salud física. Los niveles de actividad física también deben evaluarse para lograr un envejecimiento saludable.

El ejercicio tiene como objetivo aumentar la fuerza muscular y la flexibilidad, mejorar las funciones del sistema cardiovascular y respiratorio, satisfacer las necesidades diarias de energía y motivación, permitir la socialización y mejorar el estado de ánimo. Por lo tanto, los adultos mayores pueden pasar sus períodos de vejez más saludables y felices. El envejecimiento saludable es posible con una buena salud física y mental. Para mantener y mejorar la salud física, aumentar la movilidad y prevenir la inactividad, se recomiendan enfoques de ejercicios calisténicos y ejercicios de estiramiento ligeros. Los ejercicios aeróbicos submáximos y calisténicos pueden mejorar la aptitud física, el rendimiento cognitivo y la calidad de vida. Se recomienda realizarlos bajo la supervisión de un fisioterapeuta durante un promedio de 45 a 50 minutos, tres días a la semana durante cuatro meses. Se ha demostrado que los ejercicios gimnásticos proporcionan mejoras significativas, especialmente en la memoria inmediata y las funciones de aprendizaje (Imagen 1).

El ejercicio físico mejora el aprendizaje espacial en individuos sanos y tiene un efecto protector contra el deterioro cognitivo que viene con el envejecimiento. Las personas con mayores niveles de aptitud física pueden utilizar sus capacidades cognitivas de manera más flexible para satisfacer las demandas ambientales. Se ha afirmado que el ejercicio físico regular puede revertir el deterioro de los procesos cognitivos. Se cree que el aumento del factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF) con el ejercicio físico es una de las principales razones de su

efecto positivo en las características cognitivas de los ancianos. El BDNF es una proteína importante que afecta positivamente la plasticidad estructural y funcional en el sistema nervioso central y es vital para el rendimiento cognitivo y las adaptaciones en la morfología cerebral (Kara, 2001; Tollanen, 2015; Neeper, 1995; Birinci et al., 2019).

Imagen 1: Consideraciones en los enfoques fisioterapéuticos y de rehabilitación en individuos geriátricos.

El envejecimiento es un proceso fisiológico dinámico e irreversible que se produce a lo largo del tiempo en el desarrollo individual de los organismos vivos. El envejecimiento, un fenómeno universal desde el nacimiento, según la mayoría de los biólogos, comienza en la cuarta década de la vida y termina con la muerte, el final de la vida biológica. El proceso de envejecimiento humano es un proceso complejo e individual que ocurre en los dominios biológico, psicológico y social. El código genético, junto con los factores biológicos y psicosociales externos, se acepta como el mecanismo etiológico-patológico fundamental del envejecimiento. Los factores biológicos incluyen la inactividad física, la nutrición inadecuada, la carga psicomotora, las condiciones médicas agudas y crónicas; los factores psicosociales incluyen los cambios ambientales, el aislamiento, la soledad y la falta de preparación para la vejez. La vejez se define como la etapa final del proceso de envejecimiento que resulta en la muerte. Los biólogos y médicos definen la vejez como la etapa de la vida después de la

madurez cuando hay un declive de las funciones corporales y varios cambios en los sistemas y órganos.

La vejez puede considerarse desde diferentes perspectivas: cronológica (determinada por la edad); biológica (funcional, determinada por las características individuales); legal (límite de edad legal de jubilación); económica (falta de actividad, disminución de los ingresos); social (relacionada con la pérdida de prestigio y roles sociales); psicológica (determinada por estudios de la función mental). Los cambios en el funcionamiento de los órganos individuales con la edad afectan el estado de ánimo, la actitud hacia el medio ambiente, la condición física y la actividad social, determinando el lugar de las personas mayores en la familia y la sociedad. Sin embargo, el envejecimiento psicosocial depende en gran medida de cómo una persona se prepara para la vejez y muestra su efecto a lo largo del tiempo. Se afirma que la calidad de nuestra vida anterior determina el tipo de persona que seremos en la vejez. El envejecimiento mental expresa la conciencia humana y su adaptación al proceso de envejecimiento. La aceptación de la vejez contribuye al sentimiento de felicidad y satisfacción con la vida, mientras que su falta provoca sentimientos de soledad y dolor físico. La adaptación a nuevas situaciones se hace más difícil a medida que uno envejece, lo que lleva a cambios negativos en las áreas cognitivas e intelectuales (Pedich, 2007; Kocemba, 2007; Szarota, 2004).

La asunción de diversos roles por parte de las personas mayores en el proceso de envejecimiento social es importante para la continuidad de las relaciones sociales y la participación social. El envejecimiento social expresa cómo una persona percibe el proceso de envejecimiento y cómo este configura su relación con la sociedad. Cada individuo que vive en sociedad tiene roles definidos y, con el envejecimiento, algunos roles desaparecen, cambian o surgen otros nuevos. Esta situación es importante para que las personas mayores se adapten a nuevos roles y muestren una participación social activa. La pérdida de salud puede reducir la satisfacción vital, lo que lleva a una pérdida de interés y sentimientos de soledad. La jubilación a menudo trae consigo cambios significativos en el estilo de vida, lo que puede dar lugar al aislamiento social y al empobrecimiento.

Una de las formas más importantes del envejecimiento activo es el contacto con la familia, parientes y vecinos, que genera un sentimiento de utilidad y dignidad. Las personas mayores se encuentran en un entorno natural en el que esperan recibir apoyo espiritual, físico o material de sus familias. El envejecimiento social expresa cómo una persona percibe el proceso de envejecimiento y su relación con la sociedad en la que vive. Cada persona entra en este proceso con una visión individual de la vejez, que está determinada por diversos factores, como la observación atenta de las personas mayores, los estereotipos existentes sobre la vejez y las expectativas derivadas de experiencias pasadas.

Los trastornos en la capacidad funcional llevaron a una disminución en la calidad de vida. A nivel mundial, las limitaciones funcionales se observan a una tasa de alrededor del 15%. Algunos estudios han demostrado que la discapacidad conduce al deterioro de las funciones cognitivas, lo que afecta negativamente a la calidad de vida. Además, la discapacidad puede conducir al aislamiento social, causando depresión y empeorando aún más la calidad de vida.

La participación en actividades sociales contribuye al mantenimiento de la salud mental y física, lo que conduce a un aumento de la calidad de vida. La discapacidad se ha asociado particularmente con la edad avanzada, la fragilidad o el sobrepeso, la debilidad, la depresión, la falta de ejercicio, los problemas de salud y las condiciones comórbidas. Se observa con mayor frecuencia en los niveles socioeconómicos más bajos en comparación con las comunidades socioeconómicas más altas. Es más común en mujeres que en hombres, mostrando particularmente un marcado aumento en los mayores de 80 años. La discapacidad afecta negativamente a la vida independiente y conduce al deterioro de la calidad de vida (Zhang et al., 2022).

Para promover un envejecimiento saludable se requiere un enfoque equilibrado que abarque el bienestar físico, cognitivo y emocional de las personas mayores. Los ejercicios que tienen como objetivo mejorar el equilibrio y la coordinación incluyen el tai chi, el yoga y los ejercicios de equilibrio. Estas actividades ayudan a las personas mayores a moverse con seguridad al reducir el riesgo de caídas. Además, los ejercicios de fortalecimiento aumentan la fuerza muscular, lo que contribuye a mantener la independencia y la movilidad general. Los ejercicios cognitivos incluyen actividades como rompecabezas, juegos de memoria e interacciones sociales para mantener la agudeza mental. La combinación de estos elementos proporciona un enfoque integral para el envejecimiento saludable. Signos como dolor persistente, fatiga excesiva o desmayos durante los ejercicios indican que la persona está excediendo sus límites y requiere una consulta inmediata con un profesional de la salud.

Una nutrición óptima y la actividad física desempeñan un papel fundamental para favorecer un envejecimiento saludable. Se debe alentar a las personas mayores a seguir una dieta equilibrada y rica en nutrientes que incluya diversos alimentos. Además, es fundamental incorporar una variedad de métodos de ejercicio, como ejercicios aeróbicos, entrenamiento de resistencia, ejercicios para mejorar el equilibrio y rutinas de flexibilidad, en su régimen diario. Este enfoque integral es eficaz para mantener el bienestar físico y cognitivo de las personas mayores, reducir la aparición y la progresión de diversos problemas de salud relacionados con la edad y facilitar un estilo de vida activo y feliz en los últimos años.

13.8 Enfoques del ejercicio en individuos geriátricos

1. Ejercicios aeróbicos

Se recomienda realizar al menos entre 150 y 300 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada o al menos entre 75 y 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa o una combinación equivalente de actividad de intensidad moderada y de intensidad vigorosa durante la semana para obtener beneficios significativos para la salud. Las personas geriátricas deben realizar al menos 30 minutos de ejercicio aeróbico (por ejemplo, caminar, nadar, hacer ejercicio acuático y andar en bicicleta estática) la mayoría de los días, si no todos los días.

2. Ejercicios de fuerza

Para las personas geriátricas, las actividades de fortalecimiento muscular de intensidad moderada o alta que involucren a todos los grupos musculares principales 2 o más días a la semana brindan beneficios adicionales para la salud. Se recomiendan aumentos graduales de la resistencia además del entrenamiento de fuerza 2 a 3 días a la semana y un día de descanso entre las sesiones de entrenamiento. Esto ayuda a las personas geriátricas a mantener la fuerza de los huesos y los músculos. Es importante aumentar regularmente la intensidad (peso) del ejercicio para continuar fortaleciendo los músculos y los huesos.

3. Yoga

El yoga ayuda a las personas mayores a desarrollarse físicamente manteniendo la integridad del cuerpo y la mente. Además, gracias a los ejercicios de yoga realizados en grupo, se facilita la comunicación con los compañeros. El yoga en silla, el yoga restaurativo y el Hatha pueden ser las opciones preferidas para las personas mayores. Se recomiendan posturas de yoga como la postura de la montaña, la postura de la mariposa, Savasana, la postura del gato y la vaca, la postura de la esfinge, la postura de las piernas en la pared y la postura del niño. Las personas mayores deben recibir asesoramiento y supervisión durante los ejercicios y su progreso. Es importante realizar los ejercicios dentro de los límites físicos del movimiento sin causar ningún problema en el sistema musculoesquelético y sin forzar el nivel funcional de la persona.

4. Terapia de baile

La terapia de baile puede consistir en movimientos basados en la danza, que incluyen flexión, extensión de miembros superiores, pronación y supinación del antebrazo al ritmo de la música. Además, se pueden incluir movimientos rítmicos con balanceo de brazos, pasos, movimientos de miembros inferiores y movimientos de ida y vuelta para mejorar la transferencia de peso y aumentar la fuerza muscular alrededor de la rodilla, el tobillo y la cadera. Los períodos de calentamiento y enfriamiento se pueden complementar con ejercicios de estiramiento y ejercicios de respiración para los músculos del cuello, la cápsula posteroanterior del hombro, los extensores del tronco, los isquiotibiales y los músculos gastrocnemios. Se recomienda realizar sesiones de 45 minutos cada una al menos una vez a la semana durante al menos seis semanas. Las investigaciones han demostrado que la terapia de movimiento de baile mejora parámetros como la flexibilidad, la fuerza y la resistencia muscular, el equilibrio, la resistencia cardiovascular y la función cognitiva en personas mayores (Imagen 2-3)

Imagen 2: Terapia de danza

Imagen 3: Terapia de danza

5. Entrenamiento de doble tarea

Los ejercicios de doble tarea se pueden realizar en una población geriátrica sana. Estos ejercicios incluyen actividades que requieren que el individuo realice dos tareas diferentes simultáneamente. Dichos ejercicios se pueden utilizar para hacer frente a las dificultades encontradas durante las actividades de la vida diaria, mantener el equilibrio, reducir el riesgo

de caídas y mejorar las funciones cognitivas. Especialmente en las personas mayores, el uso simultáneo de las habilidades motoras y las funciones cognitivas es muy importante en la vida diaria. Los ejercicios de doble tarea pueden incluir actividades como hablar mientras se camina, mantener el equilibrio mientras se lleva un objeto o realizar más de una tarea al mismo tiempo (Pashler, 1994).

En la vida diaria, las personas se encuentran con frecuencia con actividades que requieren la realización de una doble tarea. En situaciones que requieren destreza manual, como escribir mensajes mientras se camina, llevar platos mientras se habla, tomar notas mientras se habla por teléfono, sacar dinero de la cartera mientras se hace un cálculo, limpiar mientras se canta y cocinar mientras se charla, la función motora debe llevarse a cabo simultáneamente con una función motora o cognitiva adicional con una interacción mínima. Debido al pequeño número de funciones que implican una sola tarea motora en la vida diaria, es necesario evaluar la interacción entre la función motora y la cognitiva para analizar con precisión el estado funcional en las actividades de la vida diaria. Cuando se examina la literatura, se observa que el método de doble tarea se utiliza en estudios que investigan la interacción entre los procesos motores y cognitivos (O'Shea et al., 2002; Marchese et al., 2003).
El entrenamiento de doble tarea se aplica combinando los ejercicios dados en el entrenamiento de tarea única con tareas cognitivas:

- Recordar una secuencia de números dada con posición (semi-tándem y tándem)
- De pie sobre un pie y escribiendo letras o palabras predeterminadas con el otro pie.
- Decir un número que viene antes de un número entre 1 y 100 dado mientras se camina, reduciendo el nivel de apoyo (por ejemplo, decir el número 24 si el investigador dice 25)
- Realizar una suma sencilla caminando de lado
- Contar del 1 al 100 en incrementos de uno mientras se camina hacia atrás
- Lanzar y sostener una pelota con un pie en el escalón y el otro en el suelo (Imagen 4-5)
- Contar hacia atrás desde 100 disminuyendo de a uno con el brazo extendido hacia adelante
- Decir un número que viene después de un número entre 1 y 100 dado con alcance lateral (Weightman y McCulloch, 2014).

Imagen 4: Entrenamiento de doble tarea

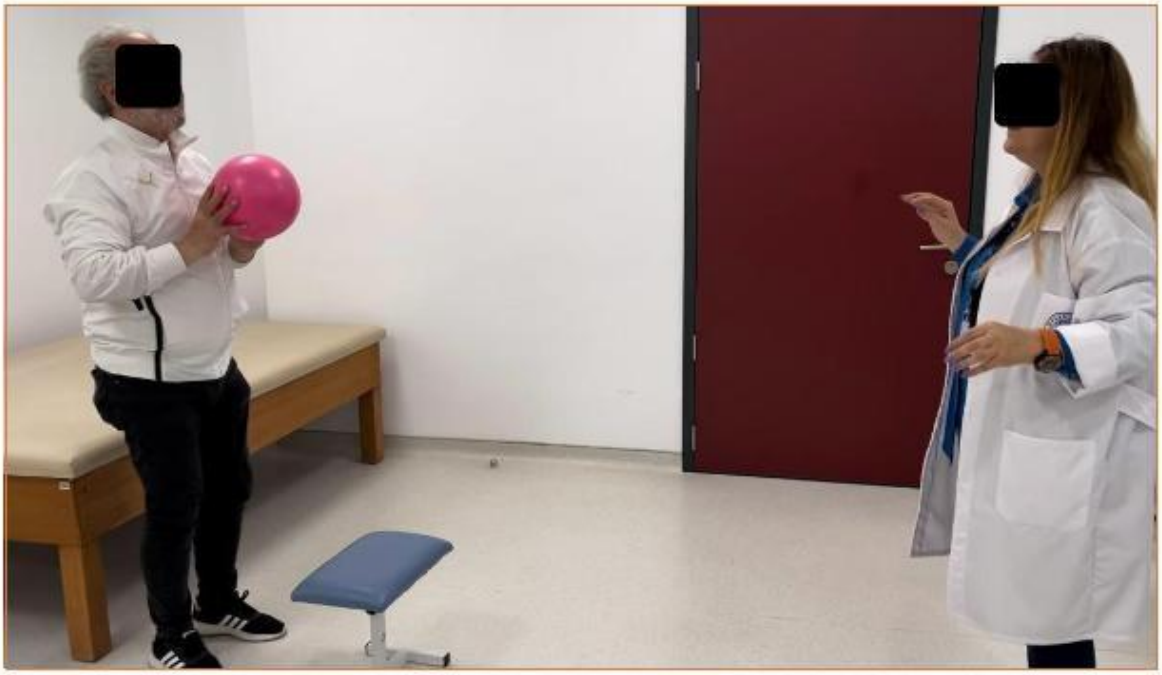


Imagen 5: Entrenamiento de doble tarea

13.9 Ejercicios en rehabilitación geriátrica

1. Ejercicios de equilibrio y coordinación

El uso de espejos durante los ejercicios proporciona beneficios en términos de un mejor control postural y retroalimentación visual a los procesos neurocognitivos. Hacer hincapié en la ejecución bilateral de los ejercicios es crucial para el entrenamiento sistemático de las extremidades superiores e inferiores. Las dificultades iniciales en la ejecución del ejercicio son normales. Es esencial perseverar en la rutina de ejercicios, reconociendo que los procesos de adaptación del cuerpo llevan tiempo y que incluso intentar un movimiento puede proporcionar beneficios fisiológicos significativos (Imagen 6).

Imagen 6: Ejercicio de equilibrio y coordinación

2. Ejercicio de sentarse y ponerse de pie

Este ejercicio implica la transición de una posición sentada a una de pie y tiene como objetivo la fuerza muscular de las extremidades inferiores, el equilibrio y la coordinación. También es una habilidad básica para las actividades de la vida diaria. El ejercicio de sentarse y ponerse de pie proporciona beneficios funcionales. El ejercicio es el siguiente: sentarse erguido en una silla con los pies separados a la altura de los hombros. Muévase hacia el frente de la silla. En esta posición, los pies se tiran hacia atrás, asegurándose de que los talones estén detrás de las rodillas. Las manos pueden mantenerse a los lados. Se pueden incluir técnicas y variaciones especiales en el programa para mejorar el equilibrio y la coordinación durante el ejercicio. Para hacer el ejercicio más desafiante, se puede intensificar cruzando los brazos sobre el pecho e inclinándose ligeramente hacia adelante desde las caderas. Luego, muévase a una posición de pie con el mismo peso en ambos pies. Los tobillos, las rodillas y las caderas deben estar completamente alineados. Luego regrese a la posición sentada. Además, se deben evitar los movimientos de rotación durante el ejercicio. Se puede utilizar una silla más alta para facilitar este ejercicio (Imagen 7-8).

Imagen 7: Ejercicio de sentarse y ponerse de pie

Imagen 8: Ejercicio de sentarse y ponerse de pie

3. Sentadillas en silla

El ejercicio de sentadillas con silla se puede utilizar en personas neurogeriátricas. Las enfermedades neurológicas como el accidente cerebrovascular, la enfermedad de Parkinson o la esclerosis múltiple, así como el envejecimiento, pueden causar dificultades en el control muscular, el equilibrio y la coordinación. Por lo tanto, los ejercicios como las sentadillas con silla deben modificarse para adaptarse a las necesidades específicas de cada individuo y a su condición física.

Dependiendo de la condición física de la persona, es importante comenzar inicialmente con un número menor de sentadillas controladas en silla. Durante este ejercicio, la persona debe estar sostenida y segura con un dispositivo de apoyo, una barra de equilibrio o bajo la supervisión de un fisioterapeuta. Si no es posible realizar una sentadilla completa, se puede utilizar un rango de movimiento más limitado (Imagen 9-10).

Imagen 9: Sentadillas en silla

Imagen 10: Sentadillas en silla

4. Ejercicio de puente

El ejercicio del puente se utiliza ampliamente en la rehabilitación geriátrica. En este ejercicio, la persona se recuesta boca arriba, levanta las caderas de la cama y mantiene las caderas y las rodillas flexionadas mientras mantiene la alineación de la columna vertebral. El ejercicio del "puente" abarca algunos beneficios, entre ellos, el fortalecimiento de los músculos centrales, la corrección de la postura, la mejora del equilibrio y la coordinación y el aumento de la estabilización del núcleo. Las afecciones geriátricas neurológicas a menudo conducen a limitaciones físicas como debilidad muscular, desequilibrio y problemas de coordinación. Los fisioterapeutas pueden crear programas de ejercicios específicos según las necesidades individuales de estos pacientes y proporcionar la orientación adecuada.

Imagen 11: Ejercicio de puente

5. Ejercicios de ROM ipsilateral-contralateral con metrónomo

Estos ejercicios se pueden aplicar a personas mayores con problemas neurológicos, pero deben personalizarse teniendo en cuenta el estado de salud y las necesidades individuales de cada individuo. Dado que el uso de un metrónomo facilita el movimiento a un ritmo y tempo determinados, moverse con un metrónomo en estos ejercicios puede aumentar la coordinación del individuo y hacer que los movimientos sean más regulares. El hecho de que los ejercicios se realicen ipsilateralmente o contralateralmente depende del estado de salud específico de la persona, sus objetivos y sus capacidades físicas. El fisioterapeuta crea un programa de ejercicios adecuado a las necesidades de la persona.

Ejercicios ipsilaterales: Los ejercicios ipsilaterales son aquellos en los que ambos lados del cuerpo trabajan al mismo tiempo. Un ejemplo de esto es cuando las extremidades superiores e inferiores derechas o izquierdas realizan un determinado movimiento al mismo tiempo.

Ejercicios contralaterales: En los ejercicios contralaterales, el movimiento de un lado se coordina con el movimiento del otro lado. Realizar un movimiento con la pierna izquierda mientras se mueve el brazo derecho es un ejemplo de ejercicios contralaterales.

Imagen 12: Ejercicios de ROM ipsilateral con metrónomo

Imagen 13: Ejercicios de ROM contralateral con metrónomo

6. Marchas de cadera

El ejercicio de caminar sobre la cadera se considera generalmente una rutina de ejercicios adecuada para el proceso de envejecimiento saludable. Este ejercicio está diseñado para fortalecer los músculos de la cadera y de las extremidades inferiores, aumentar la coordinación y mejorar el equilibrio. Los pasos típicos implicados en el ejercicio de caminar sobre la cadera son los siguientes:

- Ponte de pie con los pies separados al ancho de los hombros.

- Levante cada pierna hacia arriba por turno, realizando un movimiento de flexión de cadera.

- Bajar lentamente las piernas para volver a la posición inicial.

- Repite el mismo movimiento con la otra pierna.

El ejercicio de caminar sobre la cadera es eficaz para aumentar la fuerza muscular de las extremidades inferiores. Sin embargo, el fisioterapeuta debe tener en cuenta el estado general de salud, la movilidad y las necesidades especiales de la persona al prescribir este ejercicio
(imagen14).

Imagen 14: Marchas de cadera

7. Abducción de cadera de pie

Este ejercicio tiene como objetivo fortalecer los músculos abductores de la cadera y mejorar el equilibrio al mismo tiempo. Durante el ejercicio de abducción de cadera de pie, los pies deben estar colocados en una postura erguida, ya sea juntos o separados a la altura de la cadera. El movimiento de abducción de cadera se inicia levantando una pierna hacia un lado. Se debe tener cuidado de mantener la posición de extensión de la rodilla y la pierna levantada debe mantenerse en una posición alta durante un corto tiempo. Bajar las piernas lentamente para volver a la posición inicial. La misma secuencia se repite con la pierna opuesta. Se debe tener cuidado de no doblar el tronco hacia un lado durante el movimiento (Imagen 15).

Imagen 15: Abducción de cadera de pie

8. Ejercicios de estiramiento

Los ejercicios de estiramiento son beneficiosos para la población geriátrica en términos de salud física y bienestar general. Los ejercicios de flexibilidad proporcionan a los músculos y articulaciones un mayor rango de movimiento, aumentan la movilidad, reducen la tensión muscular, alivian el dolor muscular, mejoran la oxigenación de los músculos al aumentar la circulación sanguínea, favorecen la postura, previenen lesiones y fortalecen la conexión entre mente y cuerpo. Al incorporar ejercicios de flexibilidad a la rutina diaria, se puede mejorar la salud y el bienestar general del cuerpo. Se pueden incluir en el programa ejercicios de estiramiento para los extensores lumbares, los isquiotibiales, los flexores de la cadera y los pectorales (Imagen 16-17).

Imagen 16: Ejercicio de estiramiento

Imagen 17: Ejercicio de estiramiento

9. Ejercicios cognitivos

Como ejemplo de ejercicios cognitivos, el ejercicio de la caja de clavijas se utiliza ampliamente para mejorar las funciones cognitivas en personas geriátricas. Se utiliza para observar los cambios mentales y el rendimiento cognitivo en personas mayores y tiene como objetivo mejorar las habilidades cognitivas. La prueba de la caja y el bloque es útil en la población geriátrica, ya que evalúa la coordinación visomotora, la planificación, la percepción espacial y las habilidades de resolución de problemas. Para este ejercicio, se utilizan generalmente bloques de colores y una caja. Los bloques pueden ser de diferentes colores y pueden organizarse de diversas formas. El objetivo del individuo es colocar los bloques en la caja para crear un patrón o disposición específica. El patrón suele proporcionarse a través de un modelo o imagen y se espera que la persona mayor ordene los bloques para que se ajusten a este patrón (Imagen 18).

Imagen 18: Ejercicio cognitivo

Conclusión:

Los fisioterapeutas diseñan ejercicios individualizados que mejoran la masa y la fuerza muscular y brindan flexibilidad para mantener y mejorar la salud de las personas mayores. Los ejercicios de flexibilidad optimizan el rendimiento en las actividades diarias al aumentar el rango de movimiento de las articulaciones y la flexibilidad muscular. Los ejercicios de equilibrio y coordinación reducen el riesgo de caídas y favorecen un movimiento seguro. Los programas de rehabilitación tienen como objetivo preservar y mejorar la independencia de las personas mayores e incluyen análisis del movimiento funcional y estrategias de mejora que aumentan la calidad de vida en general.

En el tratamiento de problemas musculoesqueléticos, los fisioterapeutas aplican intervenciones basadas en ejercicios para afecciones como la osteoartritis y utilizan terapia manual y ejercicios terapéuticos para mantener la salud de las articulaciones. Además, enfoques como las terapias grupales brindan apoyo social y motivación, lo que repercute positivamente en el bienestar psicosocial de las personas.

Los fisioterapeutas desempeñan un papel fundamental en la protección y mejora de la salud de las personas mayores mediante enfoques basados en la ciencia. Estas intervenciones se implementan a través de planes de tratamiento personalizados según las necesidades específicas de cada individuo. Como resultado, estos enfoques holísticos e individualizados realizan importantes contribuciones a la mejora de la calidad de vida de las personas mayores y a la promoción del envejecimiento saludable.

Referencias

Aartolahti, E., Häkkinen, A., Lönnroos, E., Kautiainen, H., Sulkava, R., & Hartikainen, S. (2013). Relationship between functional vision and balance and mobility performance in community-dwelling older adults. Aging Clinical and Experimental Research, 25(5), 545–552. https://doi.org/10.1007/s40520-013-0120-z

Ahmed, S., & Andrich, D. (2015). ISOQOL dictionary of quality of life and health outcomes measurement. International Society for Quality of Life Research (ISOQOL).

Andrews, A. W., Vallabhajosula, S., Boise, S., & Bohannon, R. W. (2023). Normal gait speed varies by age and sex but not by geographical region: A systematic review. Journal of Physiotherapy, 69(1), 47–52. https://doi.org/10.1016/j.jphys.2022.11.005

Assi, L., Chamseddine, F., Ibrahim, P., Sabbagh, H., Rosman, L., Congdon, N., Evans, J., Ramke, J., Kuper, H., Burton, M. J., Ehrlich, J. R., & Swenor, B. K. (2021). A global assessment of eye health and quality of life: A systematic review of systematic reviews. JAMA Ophthalmology, 139(5), 526-541. https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2021.0146

Baniasadi, K., Armoon, B., Higgs, P., Bayat, A. H., Mohammadi Gharehghani, M. A., Hemmat, M., Fakhri, Y., Mohammadi, R., Fattah Moghaddam, L., & Schroth, R. J. (2021). The association of oral health status and socio-economic determinants with oral health-related quality of life among the elderly: A systematic review and meta-analysis. International Journal of Dental Hygiene, 19(2), 153-165. https://doi.org/10.1111/idh.12489

Birinci, Y. Z., Şahin, Ş., Vatansever, Ş., & Pancar, S. (2019). Yaşlılarda fiziksel egzersizin beyin kaynaklı nörotrofik faktör (BDNF) üzerine etkisi: Deneysel çalışmaların sistematik derlemesi. Spor Hekimliği Dergisi, 54(4), 276–287.

Boston Working Group on Improving Health Care Outcomes Through Geriatric Rehabilitation. (1997). Geriatric rehabilitation: Enhancing outcomes in older adults. Medical Care, 35(6 Suppl), JS4-20. https://doi.org/10.1097/00005650-199706001-00003

Campbell, W. W. (Ed.). (2013). DeJong's the neurologic examination (7th ed.). Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

Cavazzana, A., Röhrborn, A., Garthus-Niegel, S., Larsson, M., Hummel, T., & Croy, I. (2018). Sensory-specific impairment among older people: An investigation using both sensory thresholds and subjective measures across the five senses. PLOS ONE, 13(8), e0202969. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202969

Charlotte, C., Merel, S., & Yukawa, W. (2015). Geriatric syndromes and geriatric assessment for the generalist. Medical Clinics of North America, 99(2), 263–279. https://doi.org/10.1016/j.mcna.2014.11.003

Chen, C., Liu, G. G., Shi, Q. L., Sun, Y., Zhang, H., Wang, M. J., Jia, H. P., Zhao, Y. L., & Yao, Y. (2020). Health-related quality of life and associated factors among oldest-old in China. Journal of Nutrition, Health & Aging, 24(3), 330-338. https://doi.org/10.1007/s12603-020-1327-2

Douglas, P., & Kiel, M. (2022, May 20). Falls in older persons: Risk factors and patient evaluation. UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/falls-in-older-persons-risk-factors-and-patient-evaluation

Dziechciaż, M., & Filip, R. (2014). Biological psychological and social determinants of old age: Bio-psycho-social aspects of human aging. Annals of Agricultural and Environmental Medicine, 21(4), 835-838. https://doi.org/10.5604/12321966.1129943

Edwards, K., Dehghani, C., & Markoulli, M. (2022). Ocular implications of systemic disease. Clinical and Experimental Optometry, 105(2), 103–104. https://doi.org/10.1080/08164622.2021.2022962

Eyıgör, S. (2009). Geriatrik sendromlar. Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, 55.

Gleeson, M., Sherrington, C., & Keay, L. (2014). Exercise and physical training improve physical function in older adults with visual impairments but their effect on falls is unclear: A systematic review. Journal of Physiotherapy, 60(3), 130–135. https://doi.org/10.1016/j.jphys.2014.06.010

Grossniklaus, H. E., Nickerson, J. M., Edelhauser, H. F., Bergman, L. A., & Berglin, L. (2013). Anatomic alterations in aging and age-related diseases of the eye. Investigative Ophthalmology & Visual Science, 54(14), ORSF23-ORSF27. https://doi.org/10.1167/iovs.13-12711

Grund, S., Gordon, A. L., van Balen, R., Bachmann, S., Cherubini, A., Landi, F., Stuck, A. E., Becker, C., Achterberg, W. P., Bauer, J. M., & Schols, J. M. G. A. (2020). European consensus on core principles and future priorities for geriatric rehabilitation: Consensus statement. European Geriatric Medicine, 11(2), 233-238. https://doi.org/10.1007/s41999-019-00274-1

Haraldstad, K., Wahl, A., Andenæs, R., Andersen, J. R., Andersen, M. H., Beisland, E., Borge, C. R., Engebretsen, E., Eiseman n, M., Halvorsrud, L., Hanssen, T. A., Haugstvedt, A., Haugland, T., Johansen, V. A., Larsen, M. H., Løvereide, L., Løyland, B., Kvarme, L. G., Moons, P., Norekvål, T. M., Ribu, L., Rohde, G. E., Urstad, K. H., & Helseth, S. (2019). A systematic review of quality of life research in medicine and health sciences. Quality of Life Research, 28(10), 2641-2650. https://doi.org/10.1007/s11136-019-02214-9

Isık, E. İ., Altuğ, F., & Cavlak, U. (2015). Reliability and validity of four step square test in older adults. Turkish Journal of Geriatrics, 18(2), 151–155.

Kara, B. (2001). Yaşlılarda kalistenik egzersizlerin fiziksel uygunluk ve bilişsel fonksiyonlara etkisi [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu].

Knudtson, M. D., Klein, B. E., & Klein, R. (2006). Age-related eye disease, visual impairment, and survival: The Beaver Dam Eye Study. Archives of Ophthalmology, 124(2), 243–249. https://doi.org/10.1001/archopht.124.2.243

Kocemba, J. (2007). Starzenie się człowieka. In T. Grodzicki, J. Kocemba, & A. Skalska (Eds.), Geriatria z elementami gerontologii ogólnej (pp. 6–12). Gdańsk: Via Medica.

Lamb, S. E., Jørstad-Stein, E. C., Hauer, K., & Becker, C.; Prevention of Falls Network Europe and Outcomes Consensus Group. (2005). Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: The Prevention of Falls Network Europe consensus. Journal of the American Geriatrics Society, 53(9), 1618–1622. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53455.x

Lin, Y. H., Chen, T. R., Tang, Y. W., & Wang, C. Y. (2012). A reliability study for standing functional reach test using modified and traditional rulers. Perceptual and Motor Skills, 115(2), 512–520. https://doi.org/10.2466/15.03.10.PMS.115.5.512-520

Marchese, R., Bove, M., & Abbruzzese, G. (2003). Effect of cognitive and motor tasks on postural stability in Parkinson's disease: A posturographic study. Movement Disorders, 18(6), 652–658. https://doi.org/10.1002/mds.10418

Maresova, P., Javanmardi, E., Barakovic, S., Barakovic Husic, J., Tomsone, S., Krejcar, O., & Kuca, K. (2019). Consequences of chronic diseases and other limitations associated with old age: A scoping review. BMC Public Health, 19(1), 1431. https://doi.org/10.1186/s12889-019-7762-5

Mielck, A., Reitmeir, P., Vogelmann, M., & Leidl, R. (2013). Impact of educational level on health-related quality of life (HRQL): Results from Germany based on the EuroQol 5D (EQ-5D). European Journal of Public Health, 23(1), 45–49. https://doi.org/10.1093/eurpub/ckr206

Neeper, S. A., Gómez-Pinilla, F., Choi, J., & Cotman, C. (1995). Exercise and brain neurotrophins. Nature, 373(6510), 109. https://doi.org/10.1038/373109a0

O'Shea, S., Morris, M. E., & Iansek, R. (2002). Dual-task interference during gait in people with Parkinson disease: Effects of motor versus cognitive secondary tasks. Physical Therapy, 82(9), 888–897. https://doi.org/10.1093/ptj/82.9.888

Pashler, H. (1994). Dual-task interference in simple tasks: Data and theory. Psychological Bulletin, 116(2), 220–244. https://doi.org/10.1037/0033-2909.116.2.220

Pędich, W. (2007). Gerontologia i geriatria. In T. Grodzicki, J. Kocemba, & A. Skalska (Eds.), Geriatria z elementami gerontologii ogólnej (pp. 2–5). Gdańsk: Via Medica.

Pel-Littel, R. E., Snaterse, M., Teppich, N. M., Buurman, B. M., van Etten-Jamaludin, F. S., van Weert, J. C. M., Minkman, M. M., & Scholte Op Reimer, W. J. M. (2021). Barriers and facilitators for shared decision making in older patients with multiple chronic conditions: A systematic review. BMC Geriatrics, 21(1), 112. https://doi.org/10.1186/s12877-021-02050-y

Popescu, M. L., Boisjoly, H., Schmaltz, H., Kergoat, M. J., Rousseau, J., Moghadaszadeh, S., Djafari, F., & Freeman, E. E. (2011). Age-related eye disease and mobility limitations in older adults. Investigative Ophthalmology & Visual Science, 52(10), 7168–7174. https://doi.org/10.1167/iovs.11-7564

Racey, M., Markle-Reid, M., Fitzpatrick-Lewis, D., Ali, M. U., Gagne, H., Hunter, S., Ploeg, J., Sztramko, R., Harrison, L., Lewis, R., Jovkovic, M., & Sherifali, D. (2021). Fall prevention in community-dwelling adults with mild to moderate cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. BMC Geriatrics, 21, 689. https://doi.org/10.1186/s12877-021-02641-9

Schoene, D., Heller, C., Aung, Y. N., Sieber, C. C., Kemmler, W., & Freiberger, E. (2019). A systematic review on the influence of fear of falling on quality of life in older people: Is there a role for falls? Clinical Interventions in Aging, 14, 701–719. https://doi.org/10.2147/CIA.S197857

Schwan, J., Sclafani, J., & Tawfik, V. L. (2019). Chronic pain management in the elderly. Anesthesiology Clinics, 37(3), 547–560. https://doi.org/10.1016/j.anclin.2019.04.012

Szarota, Z. (2004). Gerontologia społeczna i oświatowa: Zarys problematyki. Kraków: Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej.

Thompson, A. C., Johnson, E., Miller, M. E., Williamson, J. D., Newman, A. B., Cummings, S., Cawthon, P., & Kritchevsky, S. B. (2023). The relationship between visual function and physical performance in the Study of Muscle, Mobility and Aging (SOMMA). PLoS One, 18(9), e0292079. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292079

Tinetti, M. E. (1986). Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. Journal of the American Geriatrics Society, 34(2), 119–126. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1986.tb05480.x

Tinetti, M. E., Richman, D., & Powell, L. (1990). Falls efficacy as a measure of fear of falling. Journal of Gerontology, 45(6), P239–P243. https://doi.org/10.1093/geronj/45.6.p239

Tolppanen, A. M., Solomon, A., Kulmala, J., et al. (2015). Leisure-time physical activity from mid-to late life, body mass index, and risk of dementia. Alzheimer's & Dementia, 11(4), 434–443.

Tsai, S. Y., Chi, L. Y., Lee, C. H., & Chou, P. (2007). Health-related quality of life as a predictor of mortality among community-dwelling older persons. European Journal of Epidemiology, 22(1), 19-26. https://doi.org/10.1007/s10654-006-9092-z

United Nations. (2013). World population ageing 2013. Department of Economic and Social Affairs PD.

Vellas, B. J., Wayne, S. J., Romero, L., Baumgartner, R. N., Rubenstein, L. Z., & Garry, P. J. (1997). One-leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. Journal of the American Geriatrics Society, 45(6), 735–738. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1997.tb01479.x

Weightman, M. M., & McCulloch, K. (2014). Dual-task assessment and intervention. In M. Weightman, M. V. Radomski, P. A. Mashima, & C. R. Roth (Eds.), Mild traumatic brain injury rehabilitation toolkit (pp. 321–335). Office of The Surgeon General, Borden Institute, Ft Sam Houston.

Wilkinson, I., & Harper, A. (2021). Comprehensive geriatric assessment, rehabilitation and discharge planning. Medicine, 49(21), 10–16. https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2020.10.013

World Health Organization. (1993). Study protocol for the World Health Organization project to develop a Quality-of-Life assessment instrument (WHOQOL). Quality of Life Research, 2(2), 153-159. PMID: 8518769

Yap, T. E., Balendra, S. I., Almonte, M. T., & Cordeiro, M. F. (2019). Retinal correlates of neurological disorders. Therapeutic Advances in Chronic Disease, 10, 2040622319882205. https://doi.org/10.1177/2040622319882205

Zhang, M., Zhu, W., He, X., Liu, Y., Sun, Q., & Ding, H. (2022). Correlation between functional disability and quality of life among rural elderly in Anhui province, China: A cross-sectional study. BMC Public Health, 22, 397. https://doi.org/10.1186/s12889-021-12363-7

14 COMUNICACIÓN INTERPROFESIONAL EN LA EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL PACIENTE GERIÁTRICO EN UNA VISITA DOMICILIARIA

Mari Törne

14.1 Cambios según el envejecimiento

El envejecimiento del cuerpo humano se produce de forma gradual, a partir de la primera infancia. Afecta a todo el organismo, desde el nivel celular hasta las diferentes estructuras del mismo. Si pensamos en la edad cronológica, oficialmente se dice que las personas mayores de 65 años son las de edad avanzada. Pero si pensamos en la edad biológica, fisiológicamente las personas envejecen a un ritmo diferente, si pensamos en los cambios en el cuerpo y en el funcionamiento. También existe una edad psicológica, que se basa en cómo las personas actúan y sienten (Stefanacci 2024).

La mayoría de las funciones biológicas relacionadas con la edad alcanzan su punto máximo antes de los 30 años. Después de eso, disminuyen gradualmente de forma lineal (Stefanacci 2024). Los huesos pierden su densidad con el envejecimiento. La cantidad de calcio, que mantiene los huesos fuertes, disminuye porque el cuerpo absorbe menos calcio y vitamina D de los alimentos (Stefanacci 2024). La densidad ósea puede disminuir y la estructura ósea puede deteriorarse a partir de los 35-40 años de edad. Los cambios son más pronunciados después de los 50 años, especialmente en las mujeres (Suominen y Suominen, 2022).

La cantidad de tejido muscular disminuye a medida que una persona envejece, mientras que el tejido muscular que se pierde es reemplazado al menos en parte por tejido adiposo. (Suominen y Suominen 2022) Tanto las fibras musculares rápidas (tipo I) como las fibras lentas (tipo II) disminuyen. Las membranas de tejido conectivo entre las fibras musculares se engrosan hasta cierto punto y la grasa se acumula en los intersticios musculares. En la sarcopenia, la degradación y síntesis de proteínas musculares están desequilibradas, lo que conduce a la pérdida de masa muscular y función muscular en la vejez, lo que a su vez suele conducir a una reducción de la capacidad funcional y la calidad de vida. La disminución de la cantidad de actividad física y la mala nutrición pueden causar sarcopenia. La actividad física regular puede prevenir la sarcopenia. Con el envejecimiento, la resistencia a la tracción del tendón disminuye, porque los tendones están compuestos casi exclusivamente de fibras de colágeno paralelas. (Tilvis 2016.) Además, la fuerza muscular disminuye aproximadamente entre un 1,5 y un 2 % al año después de los 65 años (Suominen y Suominen, 2022). El tiempo de reacción aumenta aproximadamente una cuarta parte, debido a cambios anatómicos y fisiológicos en el sistema nervioso central. (Tilvis 2016)

14.2 Funcionamiento

La capacidad funcional o el funcionamiento se refieren a la capacidad de una persona para afrontar la vida cotidiana. El funcionamiento puede considerarse en términos de funcionamiento físico (por ejemplo, salir al aire libre, caminar y afrontar las tareas domésticas), funcionamiento mental (por ejemplo, cognición y estado de ánimo) y funcionamiento social (por ejemplo, soledad y aislamiento social). (Pitkälä, Valvanne, Huusko, 2016) Se observa un deterioro gradual del funcionamiento primero en las actividades avanzadas de la vida diaria (AADL), como la participación social y la actividad física activa. A esto le siguen problemas con las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), como hacer las tareas domésticas, ir a la tienda, conducir un coche y utilizar medicamentos y el teléfono. Finalmente, se ven afectadas las actividades básicas de la vida diaria (ABVD), como caminar, bañarse, levantarse de la cama y de una silla, vestirse, ir al baño y comer. (Pitkälä, Valvanne, Huusko, 2016)

El deterioro funcional o deterioro del funcionamiento se define como una dificultad o necesidad de asistencia para realizar las actividades de la vida diaria que son necesarias para vivir de forma independiente. Una discapacidad funcional se produce cuando la capacidad mental o física de una persona es insuficiente para satisfacer las demandas del entorno. La persona mayor es un actor activo que reacciona y se adapta a su déficit de actividad y sus consecuencias, por ejemplo, haciendo ejercicio, adaptando sus necesidades o utilizando dispositivos de asistencia. Otra opción es modificar la participación, por ejemplo, obteniendo ayuda externa o modificando el entorno para hacerlo más funcional. (Pitkälä, Valvanne, Huusko, 2016)

Cuanto más se deteriora la capacidad funcional, más vulnerables son las personas mayores a los efectos del entorno. Vivir en un entorno familiar permite a las personas mayores ser autónomas a lo largo de su vida. En un entorno familiar, una persona mayor desarrolla mecanismos compensatorios y de afrontamiento a medida que su funcionalidad disminuye. Un entorno sin barreras, accesible y seguro mejora la supervivencia de la persona mayor en el hogar durante más tiempo. (Pitkälä, Valvanne, Huusko, 2016)

Una disfunción puede aparecer de forma lenta o repentina. La incidencia de un deterioro funcional de progresión lenta aumenta más rápidamente con la edad que la de un deterioro funcional de aparición repentina (Pitkälä, Valvanne, Huusko, 2016). El deterioro funcional o el deterioro del funcionamiento no solo está influido por el funcionamiento físico de una persona, sino también por el funcionamiento psicológico (p. ej., cognición y estado de ánimo) y social (actividad social, redes sociales), así como por el entorno físico y las ayudas disponibles (Pitkälä, Valvanne, Huusko, 2016).

Varios factores afectan el desarrollo de discapacidades. Según Verbrugge y Jette (1994), los factores extraindividuales, como la atención médica y la rehabilitación, los medicamentos, la necesidad de apoyo externo y el entorno (construido, físico y social) pueden afectar las discapacidades. Los factores intraindividuales que afectan son los cambios en el estilo de vida y el comportamiento y los recursos psicosociales (Verbrugge y Jette, 1994). Esto demuestra

que los factores internos y ambientales pueden acelerar o retrasar la aparición de deficiencias funcionales (Pitkälä, Valvanne, Huusko, 2016).

La hospitalización es un factor de riesgo importante para que las personas mayores desarrollen deterioro funcional. Alrededor de un tercio de los pacientes no recuperan su nivel de funcionamiento previo a la hospitalización, incluso si la enfermedad aguda se trata con éxito. La atención hospitalaria suele ser pasiva, con movilidad limitada y no necesariamente una nutrición y una ingesta de líquidos adecuadas. Los medicamentos pueden contribuir a la inactividad del paciente. Los factores poshospitalarios, como la falta de rehabilitación de seguimiento, pueden predisponer a una capacidad funcional reducida (Pitkälä, Valvanne, Huusko, 2016). Para minimizar el deterioro funcional, se debe evitar el reposo innecesario en cama, se debe ingerir una ingesta adecuada de alimentos y bebidas y se debe realizar una revisión crítica constante de la lista de medicamentos (Pitkälä, Valvanne, Huusko, 2016).

14.3 Evaluación del funcionamiento de una persona mayor

Las personas mayores suelen estar dispuestas a continuar con su vida en casa el mayor tiempo posible. La evaluación de la capacidad de una persona para vivir de forma independiente en su casa es una tarea importante para los profesionales de la salud (Schulman-Green et al., 2006; Huang et al., 2007). La evaluación geriátrica integral es un proceso multidisciplinario que involucra aspectos físicos, mentales, cognitivos y socioambientales del funcionamiento (Stefanacci, 2022). Siempre debe tener un enfoque holístico (Ramani, Furmedge & Reddy, 2014). Determinar el funcionamiento solo en un hospital o en un entorno institucional puede dar una imagen errónea de la capacidad de una persona mayor para desenvolverse en casa, a menos que se conozcan y comprendan los requisitos y las oportunidades de su entorno vital y se tengan en cuenta las opiniones de familiares y amigos (Pitkälä, Valvanne, Huusko, 2016). Sin embargo, la evaluación es difícil, ya que vivir de forma independiente involucra múltiples dominios funcionales.

La colaboración interprofesional se define en el ámbito sanitario como una cooperación activa y continua entre profesionales de diferentes orígenes y culturas profesionales que trabajan juntos para brindar servicios a los usuarios de la atención sanitaria. (Schot, Tummers y Noordegraaf 2020)

La evaluación geriátrica es una evaluación multidisciplinaria. Su objetivo es evaluar la capacidad funcional, la salud física y mental, la cognición y las circunstancias socioambientales de una persona mayor. Por lo general, se inicia cuando el médico o los miembros de la familia identifican un problema potencial. La evaluación geriátrica se diferencia de una evaluación médica estándar al enfatizar la capacidad funcional y la calidad de vida. A menudo, se realiza en un equipo multidisciplinario. (Bassem & Higgins 2011)

14.3.1 La batería corta de rendimiento físico

La Batería Corta de Rendimiento Físico (SPPB) es una prueba bien establecida y confiable para medir el rendimiento de las extremidades inferiores de las personas mayores (Pavasini et al 2016).La SPPB evalúa el equilibrio, la fuerza de las extremidades inferiores y la capacidad funcional en adultos mayores de 65 años. Incluye tres partes diferentes: caminar, sentarse y levantarse y el equilibrio para evaluar la movilidad funcional. (Physio-pedia)Una puntuación de SPPB inferior a 10 predice la mortalidad por cualquier causa. La prueba puede proporcionar información pronóstica útil sobre el riesgo de mortalidad por cualquier causa, pero también proporciona información útil y confiable sobre la capacidad del paciente geriátrico para realizar actividades de la vida diaria. (Pavasini et al 2016)

La primera parte de esta batería de pruebas es la de ponerse de pie en una silla, que mide la fuerza de las extremidades inferiores. Esta capacidad es necesaria para las funciones de la vida diaria, como caminar, vestirse, cocinar, por mencionar algunas. La prueba comienza con una sola posición de pie en una silla, en la que la persona está sentada en una silla con la espalda apoyada en el respaldo, los brazos cruzados sobre el pecho y los pies firmemente apoyados en el suelo. Si la persona puede completar la posición de pie una vez, podemos pasar a la de ponerse de pie en una silla varias veces, en la que la persona se levanta de la posición sentada cinco veces. Si la persona intenta ponerse de pie, pero necesita apoyarse en las rodillas, no es necesario continuar con la prueba (imagen 1).

Imagen 1. Prueba de ponerse de pie en una silla con los brazos a los costados del cuerpo. Para poder ponerse de pie, esta persona necesita apoyarse también en las rodillas. (Fotografía de Törne M, 2024)

A continuación se repite el ejercicio de levantarse de la silla cinco veces desde la posición sentada y se mide el tiempo con un reloj.Se le pide a la persona que realice el movimiento de sentarse y levantarse lo más rápido posible. Los resultados se puntúan de la siguiente manera:

- Participante que no puede levantarse de una silla 5 veces o que logra levantarse en más de 60 segundos: 0 puntos
- Si el tiempo que permanece de pie en la silla es de 16,70 segundos o más: 1 punto
- Si el tiempo que se pasa de pie en una silla es de 13,70 a 16,69 segundos: 2 puntos
- Si el tiempo que se mantiene de pie en la silla es de 11,20 a 13,69 segundos: 3 puntos
- Si el tiempo que se pasa de pie en una silla es de 11,19 segundos o menos: 4 puntos (Physiopedia)

Por razones de seguridad es importante que la silla esté colocada contra la pared. El fisioterapeuta debe estar muy cerca de la persona en caso de pérdida del equilibrio.

La segunda subprueba del SPPB es el equilibrio, que consta de tres partes: posición de pie lado a lado, posición de pie semitándem y posición de pie tándem. El equilibrio es necesario en casi todas las actividades de la vida diaria. La parte del equilibrio no se realiza si la persona no puede permanecer de pie de forma independiente en una posición fija sin apoyo ni asistencia. Si la persona con un dispositivo de asistencia puede permanecer de pie de forma segura en una posición fija sin apoyo, se puede realizar la prueba.

En posición de lado a lado, la persona permanece de pie con los pies juntos durante 10 segundos (imagen 2).

Imagen 2. Posición de pie uno al lado del otro con los pies juntos. (Fotografía de Törne M, 2024)

La puntuación para la postura lado a lado es la siguiente:

- Mantenido durante 10 segundos: 1 punto
- No retenido durante 10 segundos: 0 puntos
- No intentado: 0 puntos
- Si 0 puntos, finaliza la prueba de equilibrio (Physiopedia)

Si la persona no puede permanecer de pie con los pies juntos sin apoyarse en una silla, por ejemplo, o los pies no permanecen juntos, la persona obtiene 0 puntos y no se continúa con la parte de la prueba de equilibrio.

La segunda parte es la postura semi-tándem, en la que la persona se mantiene de pie sin apoyo, con el talón de un pie tocando el dedo gordo del otro pie durante 10 segundos (imagen 3). La persona puede usar los brazos, doblar las rodillas o mover el cuerpo para mantener el equilibrio, pero no puede mover los pies.

Imagen 3. Postura semi-tándem. (Fotografía de Törne M, 2024)

La puntuación para la postura semi-tándem es la siguiente:

- Mantenido durante 10 segundos: 1 punto
- No retenido durante 10 segundos: 0 puntos
- No intentado: 0 puntos

- Si 0 puntos, finaliza la prueba de equilibrio (Physiopedia)

La última parte de la prueba de equilibrio es la postura en tándem (imagen 4). Se le indica a la persona que se pare con el talón de un pie delante y tocando los dedos del otro pie durante 10 segundos. Nuevamente, en esta prueba, la persona puede usar los brazos, doblar las rodillas o mover el cuerpo para mantener el equilibrio. No se permite mover los pies.

Imagen 4. Posición en tándem. (Fotografía de Törne M, 2024)

La puntuación para la postura en tándem es la siguiente:

- Mantenido durante 10 segundos: 2 puntos
- Mantenido entre 3 y 9,99 segundos: 1 punto
- Mantenido durante < 3 segundos: 0 puntos
- No intentado: 0 puntos (Physiopedia)

La última parte del SPPB es la prueba de marcha, que mide la velocidad de la marcha. El participante camina sobre una línea en el suelo (3 o 4 metros) a un ritmo normal (imagen 5). Se registra el tiempo. Se puede utilizar el dispositivo de asistencia. Por razones de seguridad, el fisioterapeuta debe caminar al lado de la persona.

Imagen 5. Velocidad de marcha. (Fotografía de Törne M, 2024)

La puntuación para la prueba de caminata de 4 metros es la siguiente:

- Si el tiempo es superior a 8,70 segundos: 1 punto
- Si el tiempo es de 6,21 a 8,70 segundos: 2 puntos
- Si el tiempo es de 4,82 a 6,20 segundos: 3 puntos
- Si el tiempo es menor a 4,82 segundos: 4 puntos (Physiopedia)

14.3.2 Índice de Barthel

El índice de Barthel para las actividades de la vida diaria es una escala ordinal que mide la capacidad de una persona para realizar las actividades de la vida diaria (AVD) (Physio-pedia). El índice de Barthel se creó en 1965 para evaluar la independencia funcional para realizar 10 actividades diarias y se ha utilizado principalmente en enfermedades neurológicas y en personas mayores (dos Santos Barros et al 2022).Cuando la persona obtiene una puntuación muy baja en el índice de Barthel, es más probable que dependa de cuidadores y/o dispositivos de asistencia. Esta es una información muy valiosa cuando hablamos de funcionamiento. Las siguientes diez actividades de la vida diaria, incluida la movilidad básica, se miden con el índice de Barthel: alimentación, baño, aseo, vestirse, evacuación intestinal, vejiga, uso del baño, traslados de la cama a la silla y viceversa, movilidad en superficies planas, negociación de escaleras. Cualquier miembro del equipo multidisciplinario puede realizar el índice de Barthel. El índice de Barthel no está destinado a ser utilizado como la única herramienta de evaluación para ver el funcionamiento de la persona. Debe ser parte de un complemento de evaluaciones para crear una imagen completa del funcionamiento de una persona. (Physio-pedia).

Al completar el índice de Barthel, es importante evaluar lo que la persona realmente hace y cómo completa las tareas en lugar de solo preguntarle a la persona su propia opinión. Para poder ver esto, permita que la persona complete las tareas funcionales de la manera más independiente posible sin brindarle asistencia física o verbal. Asegúrese de que sea seguro para la persona. Si necesita dispositivos de asistencia o ayudas, se puede permitir. Se pueden usar dispositivos de asistencia y la prueba aún se puede calificar como independiente, pero si el paciente requiere supervisión, no se puede calificar como independiente. El examinador también puede pedirle información al paciente, a un familiar o a otro miembro del personal si es necesario. El índice de Barthel se utiliza como parte de una evaluación para crear un panorama completo de la capacidad y el potencial de rehabilitación de un paciente. (Physio-pedia)

14.4 Comunicación interprofesional

En este módulo de aprendizaje se utiliza el término colaboración interprofesional para describir la cooperación entre grupos ocupacionales que representan diferentes profesiones.La fluidez de la comunicación interprofesional entre un fisioterapeuta y un enfermero a la hora de evaluar el funcionamiento del paciente geriátrico para vivir de forma independiente en su hogar es importante. La situación de un paciente geriátrico debe analizarse desde un enfoque holístico. La comunicación culturalmente sensible demuestra comprensión y respeto por las personas y promueve la satisfacción del paciente y la familia. (Brooks, Manias y Bloomer 2019)

La colaboración interprofesional es necesaria para proporcionar una atención óptima y eficaz al paciente y mejorar la calidad de la atención sanitaria. Esto implica que los profesionales sanitarios con distintas especialidades, distintas áreas de especialización y trabajo y distintos niveles de estatus trabajen juntos para proporcionar una atención de alta calidad y orientada

al paciente. También garantiza que el paciente se beneficie de las habilidades específicas de cada profesión individual (Mahler et al 2014)

La comunicación interprofesional utilizada en la colaboración interprofesional debe funcionar bien para mantener la calidad de la atención. Una comunicación ineficaz en la atención sanitaria da lugar a distintos tipos de daños y efectos adversos para los pacientes (Foronda et al. 2016, Hunter et al. 2021). Además de poder comunicarse profesionalmente con los pacientes, las familias y las comunidades, es igualmente importante poder comunicarse con todos los profesionales de la salud y otros campos de una manera receptiva y responsable. Esto respalda el enfoque de la promoción y el mantenimiento de la salud y la prevención y el tratamiento de enfermedades o trastornos (Interprofessional Education Collaborative 2016)

Una atención de alta calidad centrada en el paciente se puede garantizar mediante una comunicación culturalmente apropiada entre los profesionales de la salud y los pacientes. En situaciones interculturales, la competencia cultural es muy importante para una cooperación eficaz entre los profesionales de la salud y sus pacientes. (Hunter, Majd, Kowalski y Harnett. 2021)

14.5 El caso; razonamiento clínico

En los vídeos se evalúa el funcionamiento de la clienta Martta Mäkinen. Ahora puedes familiarizarte con la descripción del caso y los resultados de la prueba.:

Martta Mäkinen

Mujer de 88 años que vive en su casa con la ayuda de una enfermera y de un cuidador domiciliario. No tiene hijos, su marido falleció hace 20 años. La hija de su hermana la ha ayudado yendo al banco y a la tienda de comestibles. Su diagnóstico médico es diabetes tipo 2 (dependiente de la insulina), infarto de miocardio en 2015 e hipertensión durante 30 años. Se cayó en casa y hace 3 días fue trasladada al hospital en ambulancia. Se quejaba de dolor en el hombro izquierdo. Las radiografías no mostraron fracturas, pero tiene un hematoma grande en el hombro y mover el brazo parece doloroso. No se observaron cambios isquémicos agudos en el ECG. No se observó accidente cerebrovascular en la resonancia magnética de la cabeza. Fue dada de alta del hospital ayer y el médico la remitió a un fisioterapeuta para una visita a domicilio y una evaluación de la capacidad para vivir en casa de forma independiente.

Los resultados de la prueba de Martta son los siguientes:

Batería corta de rendimiento físico

1. Soporte de silla 0 puntos
2. Parada lado a lado 0 puntos: no fue necesario realizar las siguientes pruebas de equilibrio
3. Soporte semi-tándem 0 puntos

4. Puesto en tándem 0 puntos
5. Tiempo de prueba de caminata 9,20 segundos = 1 punto

Para el índice de Barthel su puntuación fue como se ve en la imagen 6.

Barthel Index of Activities of Daily Living

Instructions: Choose the scoring point for the statement that most closely corresponds to the patient's current level of ability for each of the following 10 items. Record actual, not potential, functioning. Information can be obtained from the patient's self-report, from a separate party who is familiar with the patient's abilities (such as a relative), or from observation. Refer to the Guidelines section on the following page for detailed information on scoring and interpretation.

The Barthel Index

Bowels
0 = incontinent (or needs to be given enemata)
1 = occasional accident (once/week)
2 = continent
Patient's Score: 2

Bladder
0 = incontinent, or catheterized and unable to manage
1 = occasional accident (max. once per 24 hours)
2 = continent (for over 7 days)
Patient's Score: 2

Grooming
0 = needs help with personal care
1 = independent face/hair/teeth/shaving (implements provided)
Patient's Score: 0

Toilet use
0 = dependent
1 = needs some help, but can do something alone
2 = independent (on and off, dressing, wiping)
Patient's Score: 1

Feeding
0 = unable
1 = needs help cutting, spreading butter, etc.
2 = independent (food provided within reach)
Patient's Score: 2

Transfer
0 = unable – no sitting balance
1 = major help (one or two people, physical), can sit
2 = minor help (verbal or physical)
3 = independent
Patient's Score: 3

Mobility
0 = immobile
1 = wheelchair independent, including corners, etc.
2 = walks with help of one person (verbal or physical)
3 = independent (but may use any aid, e.g., stick)
Patient's Score: 3

Dressing
0 = dependent
1 = needs help, but can do about half unaided
2 = independent (including buttons, zips, laces, etc.)
Patient's Score: 1

Stairs
0 = unable
1 = needs help (verbal, physical, carrying aid)
2 = independent up and down
Patient's Score: 1

Bathing
0 = dependent
1 = independent (or in shower)
Patient's Score: 0

Total Score: 15

(Collin et al., 1988)

Scoring:
Sum the patient's scores for each item. Total possible scores range from 0 – 20, with lower scores indicating increased disability. If used to measure improvement after rehabilitation, changes of more than two points in the total score reflect a probable genuine change, and change on one item from fully dependent to independent is also likely to be reliable.

Sources:
- Collin C, Wade DT, Davies S, Horne V. The Barthel ADL Index: a reliability study. *Int Disabil Stud*. 1988;10(2):61-63.
- Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. *Md State Med J*. 1965;14:61-65.
- Wade DT, Collin C. The Barthel ADL Index: a standard measure of physical disability? *Int Disabil Stud*. 1988;10(2):64-67.

Imagen 6. Índice de Barthel de Martta (Sociedad Británica de Geriatría).

Ahora puedes hacer tu propio razonamiento clínico sobre el funcionamiento de Martta y dedicar un tiempo a pensar en las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo describirías el funcionamiento de Martta, si consideras el funcionamiento físico?

2. En su opinión, ¿ella aún es capaz de vivir en casa de forma independiente?

3. ¿Cuál es la necesidad de ayuda y qué tipo de asistencia necesitaría en casa?

Referencias

British Geriatric Society. Barthel index. www.bgs.org.uk.

Pitkälä K., Valvanne J., Huusko T. 2016. Toimintakyky vanhuudessa. Teoksessa Geriatria. Duodecim. https://www.oppiportti.fi/. 23.5.2024

Stefanacci R.G. (2024). Overview of Aging. Merck manual. Reviewed/Revised Apr 2024. https://www.merckmanuals.com/

Stefanacci R.G. Changes in the Body With Aging. Merck manual. Reviewed/Revised Apr 2024

Suominen T., Suominen H. (2022). Ikään liittyvät muutokset. Teoksessa Gerontologia. Duodecim. https://www.oppiportti.fi/. 23.5.2024

Tilvis R. (2016). Tuki- ja liikuntaelinten vanhenemismuutokset. Teoksessa Geriatria. Duodecim. https://www.oppiportti.fi/. 23.5.2024

Verbrugge L.M. and Jette A.M. The disablement process. 1994. Social Science and Medicine. Vol. 38, l-14.

15 EVALUACIÓN DEL EQUILIBRIO Y RIESGO DE CAÍDAS EN UNA PERSONA MAYOR CON OSTEOPOROSIS Y COMPORTAMIENTO AGRESIVO

Tünde Lebenszkyné Szabó, Nóra Simon, Dóra Kiss-Kondás, Andrea Lukács

15.1 Características de la osteoporosis

La osteoporosis es una enfermedad ósea sistémica que se acompaña de una disminución de la masa ósea y daños en la microestructura.Es la enfermedad ósea generalizada metabólica más común en todo el mundo y su progresión supone una gran carga tanto a nivel individual como social. (Shen, 2022; Dempster, 2011; Old 2015) La esporosis se caracteriza por una masa ósea baja y una microarquitectura del tejido óseo deficiente, lo que aumenta el riesgo de fractura ósea. (Kanis, 2019)

La prevalencia de osteoporosis es del 18,3% (cinco continentes) y el número de fracturas óseas asociadas está aumentando en todo el mundo. (Salari, 2021) Se estima que las fracturas óseas resultantes de la progresión de la enfermedad representan casi 9 millones de casos en todo el mundo cada año. (Pisani, 2016)

Estas fracturas óseas son factores de morbilidad y mortalidad muy importantes, a pesar de que se les brindarían opciones médicas y terapéuticas efectivas a los pacientes diagnosticados a tiempo. En muchos casos, no se brindan tratamientos adecuados, ya sea por falta de diagnóstico, falta de cooperación del paciente o falta de atención médica. (Clynes, 2020)

Los cambios posmenopáusicos son la causa más frecuente de osteoporosis. Al mismo tiempo, más del 30% de los miembros de este grupo y más de la mitad de los hombres y mujeres premenopáusicas padecen osteoporosis secundaria. En estos casos, el tratamiento de la enfermedad subyacente (ver factores de riesgo) también es esencial para detener el deterioro de la condición. (Lewiecki, 2021) La imagen 1 muestra la distribución tradicional de la osteoporosis, basada en el artículo de Chitra y LeBoff.

Imagen 1. Asignación de osteoporosis (según Chitra, 2021 and LeBoff, 2022)

La osteoporosis también puede dividirse según la gravedad de la afectación ósea. No sólo la densidad ósea tiene un papel directo en la aparición de fracturas, sino que también es importante conocer la resiliencia estructural de los huesos, que se basa en los resultados de las pruebas de densidad ósea.(Shevroja, 2023)En muchos países, las características de densidad ósea se establecen de forma rutinaria mediante el examen de la DEXA (absorciometría de rayos X de energía dual-DXA) de la cadera y la columna lumbar. El valor de desviación estándar obtenido puede ser un valor de puntuación T que indica una desviación del hueso joven sano, o una puntuación Z que indica una desviación de los valores esperados de género y edad. Este último se utiliza normalmente en personas jóvenes. (Kanis, 2019) Más recientemente, la puntuación ósea trabecular (TBS) también se utiliza para obtener una imagen de la resistencia ósea tanto en la osteoporosis primaria como en la secundaria. (Shevroja, 2023) La estimación de la estructura trabecular se ha convertido en una adición útil a los valores tradicionales. (Ganesan, 2024) Sin embargo, debe tenerse en cuenta que los resultados de la investigación y los análisis de correlación son principalmente aplicables a las mujeres posmenopáusicas, y las mujeres premenopáusicas no deben aplicar los criterios y directrices de densidad ósea.

Hay cuatro niveles de gravedad que se pueden determinar mediante la medición:

1	Puntuación T > -1,0 DE	normal (hueso sano)
2	Puntuación T: -1,0 y -2,5 DE	osteopenia (baja masa ósea)
3	Puntuación T < -2,5 DE	osteoporosis
4	Puntuación T < -2,5 DE y fractura por fragilidad	Osteoporosis severa

Tabla 1 Clasificación basada en valores DEXA según recomendación de la Organización Mundial de la Salud (Lewiecki, 2021)

La osteoporosis se manifiesta de diversas formas y suele ir acompañada de síntomas generales (tensión muscular, aumento del dolor al realizar un esfuerzo, dolor por percusión). Además, pueden aparecer síntomas específicos como dolor por fracturas óseas, deformidad y pérdida de altura debido a estas. Pueden aparecer panículos grasos y pliegues de piel en la zona de la espalda. También cambia la postura del paciente: aumenta la cifosis torácica y se produce un aumento compensatorio de la lordosis cervical, por lo que aparecen dolores de cuello. Una mayor curvatura torácica provoca retracción de los hombros y una posición desgarbada de los miembros superiores. A medida que se acercan las crestas ilíacas y las costillas, se reduce la eficacia funcional del diafragma, pudiendo aparecer disnea y problemas digestivos (hernia hiatal, metereísmo). (Aibar-Almazan, 2022)

15.2 El papel de los factores de riesgo en la osteoporosis

La descomposición y la construcción de los huesos a lo largo de la vida, aunque el ritmo de esta es cambiante, es continua. Durante la remodelación (remodelación), el peso y la resistencia mecánica del hueso se adaptan a la cantidad y el grado de estrés regular y otros factores físicos (como la dirección de la fuerza). Esta remodelación de los huesos no solo garantiza la integridad estructural de los mismos, sino que también favorece el equilibrio de la fuente mineral del cuerpo (calcio, fósforo). (Rowe, 2023) En la osteoporosis, la velocidad de descomposición del hueso viejo (reabsorción) y la estructura ósea nueva (formación) cambia, por lo tanto, la relación de los procesos entre sí. El desequilibrio de la remodelación conduce a una disminución de la cantidad de masa ósea por unidad, lo que conduce a una disminución de la resistencia de los huesos, por lo tanto, aumenta la fragilidad ósea. (Appelman-Dijkstra, 2022) Para evitarlo, los huesos necesitan estímulos mecánicos básicos y un suministro de nutrientes. Las tensiones mecánicas son creadas por contracciones musculares mediadas por tendones, fuerzas de impacto y fuerzas de gravedad. (Hart, 2017)

Además, muchos factores afectan la implementación y el control de los procesos de remodelación bien programados y a un ritmo adecuado. Hay factores, como la edad, el género y otros factores genéticos, que no se pueden influir, que pueden provocar el desarrollo de la enfermedad. Estos deben considerarse factores predictivos, principalmente por su efecto sobre los procesos de construcción ósea. (Ralston, 2007) La osteoporosis se describe tradicionalmente como una enfermedad femenina, pero afecta a los hombres. Salari et al. creen que la prevalencia en su caso es del 11,7% (mientras que en las mujeres esta cifra es del 23,1%). Sin embargo, es aún más probable que descubran la fuente del problema solo después de las primeras fracturas. (Volunteerly, 2017) La enfermedad a menudo se subestima en los hombres, por lo que el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad también se retrasan. Gran parte de las fracturas más comunes (aproximadamente el 40%) ocurren en el sexo masculino, y los estudios han demostrado que los hombres tienen más probabilidades

de sufrir nuevas fracturas después de la fractura y una mayor tasa de mortalidad debido a complicaciones. (Bandeira, 2022)

El papel de las características genéticas también puede ser importante debido a la influencia de las características corporales en el proceso de osteoporosis. Los individuos ectomorfos con un índice de masa corporal bajo tienen más probabilidades de desarrollar la enfermedad en comparación con aquellos con un peso corporal promedio. La clasificación de riesgo determinada en proporción al peso corporal se muestra en la Imagen 2. (Yong, 2021)

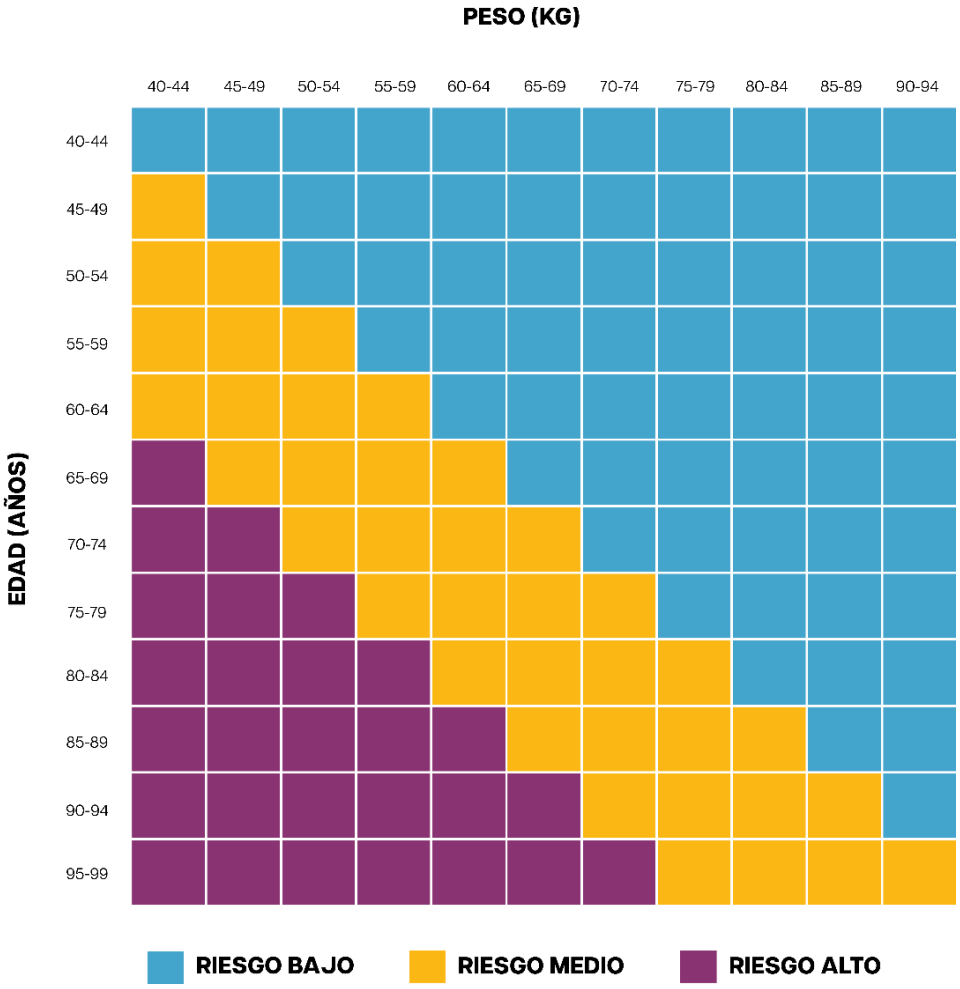


Imagen 2. El peso corporal como factor de riesgo de osteoporosis (Yong, 2021)

El papel de los factores de estilo de vida (influyentes) en el desarrollo o evolución de la osteoporosis es significativo. El tabaquismo habitual, el consumo de alcohol y el consumo de grandes cantidades de café (tres o más) cada día afectan negativamente a la masa ósea. El consumo de calcio y vitamina D ha sido durante mucho tiempo una preocupación importante entre los hábitos alimentarios, pero además, se ha priorizado el papel de varios

oligoelementos en los procesos de construcción ósea (selenio, fósforo, K2). Las consecuencias de los trastornos alimentarios, la desnutrición o simplemente la falta de atención tienen un efecto negativo a largo plazo en los procesos de construcción ósea. (Bijelic, 2017; Hendrickx, 2015) Otros factores de riesgo incluyen el uso a largo plazo de ciertos medicamentos, así como enfermedades inflamatorias, endocrinas, respiratorias y gastroenterológicas. (LeBoff, 2022) Las condiciones que se deben distinguir durante el diagnóstico de la enfermedad incluyen, entre otras, esteomalacia, osteodistrofia renal, linfoma, mastocitosis, osteonecrosis, infección, etc. (Ganesan, 2024; Porter, 2024)

15.3 Osteoporosis y equilibrio

La tranquilidad de espíritu consiste en mantener el centro del peso corporal por encima de la superficie de apoyo. El límite de estabilidad (límite de seguridad para el balanceo del cuerpo) depende de factores que afectan al equilibrio de las personas. Las diferencias en cualquiera de estos factores (incluida la percepción) conducen a reacciones inadecuadas y problemas de equilibrio. (Horse, 2009) La postura y el equilibrio son esenciales para las actividades funcionales de la vida diaria. La estabilidad se puede interpretar como resultado de la retroalimentación basada en información somatosensorial, visual y vestibular en condiciones intactas. (Pauelsen, 2020) Ser capaz de sostener el cuerpo estando de pie, caminando (posiciones verticales). Este prerrequisito son los mecanismos controlados por el sistema nervioso central de información de los sistemas sensoriales, cuyos procesos de control garantizan que el control postural esté en su lugar. Esta es la base de su capacidad para mantener el equilibrio. (Shanbhag, 2023) La complejidad del equilibrio permite los cambios rápidos y precisos (a través de la retroalimentación) que incluso se necesitan para prevenir caídas. (Xing, 2023) El control de avance también apoya la capacidad de respuesta, con lo que se puede reducir significativamente el número de gotas. (Pai, 2003) Además de las estructuras y procesos del sistema nervioso mencionados anteriormente, el sistema motor también juega un papel importante. El estado del sistema musculoesquelético también es un factor importante en el equilibrio. El debilitamiento de los músculos de las extremidades inferiores y del tronco también afecta a los rangos de movimiento, pero debido a la pérdida de estabilidad, se crean excursiones de movimiento no deseadas en el tronco y las extremidades. No solo son perjudiciales para las articulaciones, sino que también afectan negativamente al equilibrio. El desequilibrio muscular da como resultado una menor o nula relajación de los músculos hiperactivos que generan microdisposición articular. La alteración de los movimientos artrinemáticos puede dar lugar a movimientos no deseados de las articulaciones y variaciones en el rango de movimiento, mientras que los antagonistas musculares tónicos se inhiben. La evidencia persistente de esto conduce a una captación más lenta de los estímulos propioceptivos (amnesia sensomotora / pseudoparesia) y una reducción de las capacidades de respuesta. Como resultado, se produce un deterioro de la coordinación del movimiento. (Varga, 2014)

Las dos formas de equilibrio del cuerpo humano son el equilibrio estático y el equilibrio dinámico. El equilibrio estático es la capacidad de mantener una situación determinada,

mientras que el dinámico se refiere a un equilibrio sostenible durante el movimiento. (Panjan, 2010)

Existen pruebas más simples y complejas para medir el estado estable, y también se pueden realizar mediciones con dispositivos. En la práctica diaria, a menudo no se dispone de herramientas complejas o costosas, pero vale la pena determinar con la mayor precisión posible la capacidad de medición y desarrollo.

La estabilidad puede verse afectada por diversas afecciones o enfermedades. Además de las afecciones neurológicas, es común la sarcopenia, que afecta el desarrollo de disfunción postural independientemente del género y la edad. (Kim, 2020)

La debilidad muscular y los trastornos del equilibrio son comunes en los pacientes con osteoporosis. También se producen cambios en el estado estacionario en la captación y el procesamiento de estímulos visuales, vestibulares y somatosensoriales asociados con el envejecimiento normal. Además de la ralentización de las reacciones, el equilibrio de los pacientes con osteoporosis se ve afectado por los cambios de postura y la disminución de la actividad. Estos provocan una disminución de la fuerza muscular en el tronco y las extremidades inferiores. El equilibrio muscular se deteriora, la postura cifótica dificulta las actividades de autocuidado (se reducen los movimientos del tronco, la velocidad al caminar y el subir escaleras). Una postura encorvada también hace que el centro del peso corporal se coloque hacia adelante, acercándose así al borde de la superficie de apoyo, lo que lleva a una posición de equilibrio más inestable. (Hsu, 2014.; Gunay, 2020)

Además, puede agravarse el deterioro de la enfermedad, ya que el dolor tiene un efecto negativo sobre la propiocepción y, por tanto, sobre la capacidad de mantener el equilibrio (Efstathiou, 2022). En la vejez, el control de la postura y el equilibrio también se ven limitados por el deterioro de la función cognitiva. Además de una reacción más lenta, se caracterizan por oscilaciones más pronunciadas al estar de pie y también se observan dificultades para realizar tareas duales (Liu, 2020).

15.4 Caída en la osteoporosis

Se estima que aproximadamente un tercio (28-35%) de las personas mayores de 65 años se caerán al menos una vez al año, y esta tasa aumenta con la edad. (Kalache, 2007)

Las caídas afectan a todos los grupos de edad, pero las personas mayores de 65 años corren un riesgo especial, ya que presentan la tasa más alta de fracturas óseas. La mayoría de las fracturas en el grupo de mayor edad (alrededor del 90 %) se deben a caídas (Komisar, 2021). Las complicaciones resultantes pueden poner en peligro la vida de este grupo de edad (James, 2017). Las complicaciones resultantes pueden poner en peligro la vida de este grupo de edad. (Sierras, 2018)

Los antecedentes de las caídas han sido investigados en numerosos estudios, que han concluido que las caídas deben considerarse como eventos multifactoriales. (Lockhart, 2005) Estas influencias externas pueden incluso depender de factores como las costumbres y características de cada nación. Existen diferencias significativas entre los países de Europa occidental en cuanto a la incidencia de caídas en personas mayores y los impactos relacionados. (Haagsma, 2020)

Desde un punto de vista biomecánico, una caída puede caracterizarse como una alteración del equilibrio dinámico y la insuficiencia de su restauración. (Nagano, 2022; Xing, 2023) DesdeA partir de ahora se puede atribuir un papel importante a la naturaleza de la caída y a la activación de los mecanismos de defensa. (Yang, 2020) Debido a la variabilidad de las características de las caídas (ambientales y personales) y sus consecuencias, los métodos utilizados para estimar el riesgo de caídas también son amplios y variados. Además del estado locomotor, también son importantes la capacidad perceptiva, el nivel de coordinación del individuo y las enfermedades existentes.

Entre estos últimos, un factor de riesgo importante es, por ejemplo, la osteoporosis y la presión arterial alta o fluctuante.La osteoporosis a menudo se asocia con inmovilidad, debilidad y caídas previas, lo que aumenta el riesgo de caídas.

Las caídas son la causa más común de lesiones en los ancianos, sin embargo, no requieren todos los cuidados necesarios para evitarlas, aproximadamente uno de cada cinco casos termina en una fractura. (Scheffer, 2008) Las personas que se han caído varias veces reaccionan mejor y tienen una menor tasa de lesiones graves. Mejorar el tiempo de reacción y practicar cómo caer puede ayudar a prevenir lesiones graves en el futuro en la prevención de caídas. El aprendizaje motor permite a los pacientes con osteoporosis adoptar una buena estrategia de caída cuando una buena serie de movimientos se vuelve automática. (Phelan, 2015) Otros, después de una caída, incluso si no sufren una fractura, a menudo desarrollan miedo a caer, lo que hace que su movimiento se vuelva más limitado. (Kolpashnikova, 2023)

El desarrollo de una caída está determinado por las características, capacidades y efectos del entorno, como factores extrínsecos, intrínsecos y situacionales.

Ejemplos de características personales incluyen cambios relacionados con la edad, menor educación o soledad, deterioro cognitivo, pérdida sensorial, cambios en el equilibrio, la marcha o la fuerza, enfermedades, comportamiento. Los factores ambientales incluyen atención médica, tratamiento médico, calzado, dispositivos de apoyo, características del hogar/vecindario, medicamentos, apoyo de los cuidadores. Además, comorbilidades como diabetes, accidente cerebrovascular, depresión, enfermedad de Parkinson. (Phelan, 2015; Xu, 2022) Los mareos (vértigo y vértigo) son síntomas muy comunes en la historia de caídas. La incidencia de mareos aumenta con la edad y es ligeramente más común en mujeres. El mareo provoca una sensación de incertidumbre general que afecta la incapacidad temporal o el debilitamiento del mantenimiento del equilibrio. La aparición más común es al estar acostado o sentado o al realizar tareas que implican mover la cabeza hacia atrás. (Join, 2004) En caso de osteoporosis secundaria, la enfermedad subyacente también puede contribuir a la caída,

como un accidente cerebrovascular o diabetes mellitus. La neuropatía en relación con la diabetes aumenta el riesgo de caída debido a la pérdida de sensibilidad en la pierna. (Repetido, 2021)

Las caídas asociadas con fracturas ocurren con mayor frecuencia desde una altura de pie, especialmente en caso de caída lateral (riesgo 5,7 veces mayor). Sin embargo, la atenuación manual puede reducir el riesgo de fractura de cadera. La protección de cadera ayuda a la prevención al reducir la probabilidad de fractura en 2,2 veces. (Yang, 2020)

15.5 Fracturas óseas en la osteoporosis

La fractura ósea por osteoporosis puede causar vulnerabilidad e incluso la muerte a las personas mayores. En pacientes con fracturas vertebrales múltiples, el riesgo de mortalidad aumenta aproximadamente entre 2,4 y 4,4 veces (Jalava, 2003). La fractura ósea se produce con mayor frecuencia incluso a partir de los 50 años. Se estima que para el año 2040, aproximadamente 300 millones de personas con alto riesgo de fracturas estarán entre las personas osteoporóticas de 50 años o más (este año, 2015).

En los ancianos, las fracturas de los huesos vertebrales, de la cadera y del antebrazo son las más frecuentes, aunque también pueden verse afectados otros huesos (Clynes, 2020). Gracias a los avances en la atención, es habitual que disminuya la mortalidad por osteoporosis, pero el deterioro de la calidad de vida y la discapacidad resultantes siguen siendo un problema (Shen, 2022). El estado funcional previo a la fractura afecta significativamente a los acontecimientos del período posterior, la liberación de la lesión (Dempster, 2011).

En el caso de la osteoporosis, la fractura se debe a la fragilidad del hueso, pero la fuerza del hueso también puede influir, ya que una mayor fuerza puede producir una lesión en una estructura ósea más sana (Mostly, 2016). En los pacientes con osteoporosis, la fractura también desarrolla una fuerza que no provocaría una lesión en individuos sanos debido al debilitamiento de los huesos. Por lo tanto, en caso de osteoporosis avanzada y grave, el esfuerzo físico diario normal es suficiente para la fractura (agacharse, caminar, levantar objetos ligeros).

Las fracturas vertebrales aisladas a menudo pueden permanecer ocultas durante mucho tiempo, ya que los daños en la microestructura del tejido óseo y la pérdida de masa ósea no siempre tienen síntomas específicos, y el dolor de las enfermedades degenerativas ya es común entre los pacientes de edad avanzada, que se atribuye a los síntomas que aparecen (dolor local, que aumenta su carga, sensibilidad a la presión, espasmo muscular protector). Las condiciones mecánicas y funcionales que varían como resultado de la fractura pueden causar fracturas de vértebras adyacentes. Las fracturas vertebrales se denominan más comúnmente lesiones, pero la decisión más importante para el médico tratante en términos de tratamiento es si, en función de la disminución de la altura, se produjo una fractura vertebral leve (20-25%), moderada (25-40%) o grave (≥40%). El dolor generalmente disminuye (en 4-6 semanas) y se resuelve en un máximo de 12 semanas, pero también puede volverse crónico.

Con el tiempo, los pacientes pueden experimentar un aumento de la cifosis de la espalda, hundimiento del pecho, lo que provoca compresión de los órganos internos y pérdida de apetito. Además, pueden producirse trastornos del sueño y del autocuidado, que resultan en inmovilidad y depresión (Griffith, 2015).

Si bien es cierto que, debido a la incidencia de afectación vertebral, la más grave es la causada por las fracturas de cadera. Las complicaciones que se producen después de una fractura (como bronconeumonía, trombosis venosa profunda, infecciones del tracto urinario, úlceras) pueden hacer que el cuerpo continúe descomponiéndose o tener consecuencias fatales. El riesgo de mortalidad en el período inmediatamente posterior a la fractura (principalmente en el período hospitalario agudo) es extremadamente alto, para luego reducirse gradualmente. Este efecto puede durar hasta 10 años al hacer que otras comorbilidades crónicas empeoren. Además, los datos de morbilidad son altos en discapacidad, vulnerabilidad, especialmente en fracturas vertebrales y de cadera. En este último caso, aproximadamente la mitad de los pacientes afectados no pueden movilizarse de forma independiente, y la alta proporción de pacientes de edad avanzada no pueden seguir viviendo de forma independiente después de la fractura. (Clynes, 2020)

En los hombres con osteoporosis, la forma secundaria es más frecuente que en las mujeres (Vilaca, 2022). Los hombres suelen tener menos fracturas óseas porque la prevalencia de osteoporosis también es menor y su densidad ósea es un 8-10% mayor que la de las mujeres, y el tamaño de sus huesos suele ser mayor. La disminución de los andrógenos es más lenta en los hombres, generalmente después de los 70 años (Herrera, 2012). Las observaciones han demostrado que los hombres son menos cooperativos en el consumo de drogas (Sing, 2023).

La estimación del riesgo de fractura en los huesos se puede realizar mediante numerosos exámenes y pruebas, pero la OMS recomienda el método del cuestionario complejo FRAX para ayudar a determinar el riesgo de fracturas graves a 10 años. Este es uno de los métodos más comunes utilizados en la práctica clínica. Los procedimientos de imagen son esenciales para diagnosticar la enfermedad y pensar en las complicaciones, pero incluso podría ser posible integrar los resultados de estos en el futuro utilizando inteligencia artificial. (El Miedany, 2020)

Método de prueba del paciente

Actualmente no existe ningún método de prueba aprobado en Europa que pueda identificar claramente la presencia del riesgo de fractura ósea en pacientes con osteoporosis. (Kanis, 2019)

Además de las quejas presentes, es importante la detección de factores predisponentes que afecten negativamente a la enfermedad, por lo que se debe prestar especial atención al conocimiento de parámetros y factores variables y de apoyo durante la realización de los pasos del estudio. El conocimiento y la actitud de la persona afectarán su enfermedad, su vida y el éxito de la colaboración. Es especialmente importante ganar a un paciente en la colaboración, por lo que siempre es bueno comportarse como una parte igualitaria, una

persona que toma decisiones, una persona que quiere saber. En el caso de los pacientes con osteoporosis, además de evaluar el estado general, el riesgo de caídas también puede ser un aspecto importante.

Para el procedimiento de prueba se pueden utilizar algoritmos y descripciones que tienen como objetivo proporcionar un hilo conductor para un estudio muy diverso. Como se puede ver en la tabla siguiente (Tabla 2), vale la pena pensar y, si es posible, realizar el estudio basándose en un sistema complejo de consideraciones.

Categories of Assessment for Patients Evaluated at Fall and Injury Risk.[50] **See Appendix B for accompanying details and Suggested Management.** See also the *BC Guideline: Frailty in Older Adults – Early Identification and Management*

History

1. Fall history

Functional review

2. Physical activity and endurance
3. Limitations in activities of daily living (ADLs)
4. Access and use of adaptive equipment

Medical review

5. Co-morbidities and risk factors
6. Medication review
7. Nutrition and hydration
8. Continence/rushing to the bathroom
9. Vitamin D intake

Social and environmental review

10. Substance use
11. Environmental and home hazards
12. Living alone and social isolation

Physical exam

Functional review

13. Mobility
14. Feet and footwear

Medical review

15. Visual acuity
16. Orthostatic/postural hypotension
17. Other system examination

Tabla 2 Fragilidad en ancianos (identificación temprana y tratamiento) (URL1)

Hay una serie de cuestionarios disponibles para ayudar con la evaluación, cuyo objetivo es dar una imagen lo más completa posible de la condición del cliente desde varios aspectos.

15.6 Adopción de la historia clínica

El examen de osteoporosis, como en el caso de cualquier otra afección médica, debe comenzar con una historia clínica. Unas preguntas minuciosas y prudentes pueden brindarle mucha información útil sobre la afección del individuo.

A la hora de estimar el riesgo de caídas conviene tener en cuenta la edad y características personales del paciente, registrando información sobre caídas previas/historial de caídas, hábitos de medicación, otras condiciones médicas, capacidades de equilibrio, nivel de actividad, capacidades físicas y de coordinación, reactividad, adecuación sensorial (especialmente visual) e incluso función cognitiva si es posible.

La función del pie (específicamente en el caso de la polineuropatía en la diabetes mellitus) y las características ambientales también juegan un papel importante en el desarrollo de caídas.

La disminución de las sensaciones (sin retroalimentación sensorial) y el debilitamiento de los músculos provocan una baja función de las piernas. (Alam, 2017) El acortamiento de la extremidad tibial anterior, la insuficiencia de adaptación al momento de ensuciarse, promueven el enredo o proliferación de la pierna en el suelo, el umbral, el banco, lo que puede ser una causa directa de caídas.

Para determinar el camino a seguir, toda la información recopilada debe evaluarse a nivel individual y utilizarse para tomar una decisión.Dado que la elaboración de una historia clínica tan detallada puede llevar mucho tiempo a los profesionales y, a pesar de su atención, puede pasarse por alto información importante, puede que valga la pena escribir una lista de áreas importantes con antelación. Es muy útil saber que ya se han completado muchos cuestionarios para ayudar en la evaluación. Están diseñados para ofrecerle una imagen más completa de la condición del cliente desde diferentes aspectos. Algunos son más simples, más rápidos de completar, y más largos, más complejos, y algunos incluyen exámenes y pruebas físicas. Muchos de ellos respaldan el estudio con un sistema de puntuación y evaluación que también se puede utilizar para estimar el riesgo de caídas de un paciente. Algunos de ellos se enumeran a continuación:

- Lista de verificación para mantenerse independiente
- Escala de caída de Morse (MFS)
- Cuestionario Prisma-7
- Herramienta de evaluación del riesgo de fractura
- Cuestionario de caídas para pacientes ambulatorios
- Escala de confianza del equilibrio específico de actividades (ABC)
- Herramienta de evaluación del riesgo de caídas (FRAT)
- Cuestionario de riesgo de caídas autoevaluado (FRQ)
- Báscula Fullerton Advanced Balance (FAB)
- Indicador de fragilidad de Tilburg (TFI)
- Herramienta de evaluación del riesgo de caídas de Johns Hopkins
- Escala de fragilidad clínica del Estudio canadiense sobre salud y envejecimiento (CSHA)
- Guía de referencia rápida para la evaluación del riesgo de caídas PreFIT

En caso de cooperación a largo plazo, también se puede recopilar un cuestionario para medir la calidad de vida, por ejemplo, utilizando el cuestionario de calidad de vida específico para la osteoporosis Qualeffo-31 (van Schoor, 2006; Huang, 2006).

15.7 Examen físico

Después de la historia clínica y la cumplimentación de los cuestionarios, se realiza un examen de observación, durante el cual la forma y la simetría de las estructuras y los músculos deben ser los esperados. También es importante realizar un examen de la postura y de la línea de peso debido a los cambios en la postura del paciente. Además de medir las características necesarias, como la altura, el peso, el grado de cifosis (con un kifómetro, o con una medición de la distancia pared-occipito o costilla-escápula), la excursión torácica, la longitud de las extremidades, la circunferencia, etc., también vale la pena referirse al rango de movimiento de ciertos segmentos. Esto se puede hacer con una cinta métrica, un goniómetro, un inclinómetro. Puede obtener una imagen de sus músculos durante las pruebas tradicionales de fuerza muscular y estiramiento. Se pueden utilizar otros estudios, como las pruebas funcionales, que son más complejas, a menudo en combinación con otras habilidades. Por ejemplo: prueba de Sharman, pruebas de postura de plancha, prueba de estabilidad del tronco (TST), prueba de resistencia del puente de cadera unilateral (UHBE).

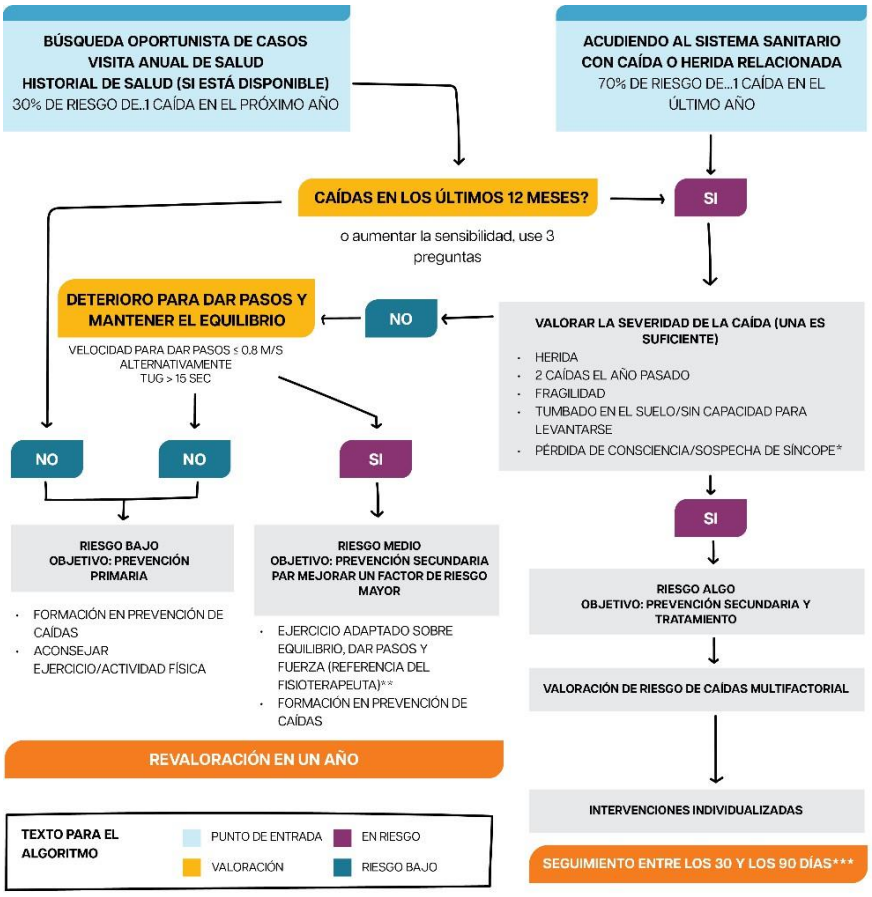
Las escalas de exploración física combinadas con el cuestionario también se han elaborado para determinar el estado funcional del paciente y/o determinar el riesgo de caídas. Por ejemplo, el estudio Fall Risk Factors STEADI, además de un cuestionario de 12 puntos, también se encarga de realizar pruebas de equilibrio para evaluar el riesgo. Se pueden realizar una variedad de pruebas para determinar el equilibrio, que pueden ser pruebas de equilibrio estáticas o dinámicas. Se conocen pruebas simples y rápidas (p. ej., prueba de vértebras, prueba de estado estable de 4 pasos, prueba de acceso multidireccional o versión modificada, Modified - Physical Performance Test Multidirectional Reach, etc.) o clasificaciones (Functional Balance Grades), o escalas múltiples (p. ej., Berg Balance Scale, Tinetti Balance Scale). También existen estudios más precisos, pero la necesidad de estas herramientas también es más significativa (por ejemplo: Clinical Test of Sensory Interaction and Balance)

Esta diversidad permite realizar el examen más favorable y adecuado al estado del paciente, pero muchas veces es difícil elegir, ya que puede no ser posible seleccionar los más adecuados para el propósito. Además, se puede considerar si las condiciones son apropiadas, qué tan rápido, fácil o evaluable es el examen, o si el examinador tiene la experiencia necesaria para guiar la implementación.

Por supuesto, se pueden realizar otras pruebas según sea necesario. Estas pueden incluir, por ejemplo, un examen del tiempo de reacción, una prueba de coordinación motora de las extremidades inferiores (LEMOCOT) y un análisis del funcionamiento adecuado del pie y de los ojos.
El objetivo de estos estudios es estimar el riesgo de caídas y fracturas de los pacientes. Un resumen de los resultados de las pruebas médicas y de fisioterapia puede dar lugar a los resultados más precisos. Por ejemplo, la clasificación puede verse facilitada por el algoritmo

que se muestra a continuación (Imagen 3), que está diseñado para ayudar a la toma de decisiones. Los autores sugieren plantear tres preguntas clave sobre la caída: ¿Se ha caído en el último año?, ¿Se siente inestable al estar de pie o al caminar?, ¿Le preocupa caerse?

Un solo factor enumerado es suficiente para la clasificación del grupo de alto riesgo: lesión, dos o más caídas en el último año, fragilidad ósea, tendencia a desmayarse, pérdida de conciencia, incapacidad para levantarse del suelo. (Montero-Odasso, 2022)



Notas 3: Preguntas clave (3KQ) ¿Alguna respuesta positiva a a)Ha caído en el último año? B) ¿Se siente inestable al pararse o caminar? C) ¿Le preocupa caerse? Indica el paso *caída de gravedad **Gravedad de la caída:** caída con lesiones (lo suficientemente graves como para consultar a un médico), tirado en el suelo sin capacidad para levantarse, o visita a una sala de urgencias, o pérdida del conocimiento/sospecha de síncope. **Fragilidad:** las herramientas de evaluación de fragilidad más utilizadas incluyen el fenotipo de fragilidad y la escala de fragilidad.
*La sospecha de síncope debe desencadenar una evaluación/tratamiento del síncope. ** Se deben recomendar ejercicios de equilibrio/piernas para el grupo intermedio. La evidencia muestra que los ejercicios de equilibrio desafiantes son más efectivos para la prevención de caídas. En varios entornos, este grupo intermedio es remitido al fisioterapeuta. ***Las personas de alto riesgo con caídas pueden deteriorarse rápidamente, y se recomienda un seguimiento estrecho y se debe orientar sobre la frecuencia de utilización posterior de los servicios de salud.
TUG: prueba cronometrada y listo

Imagen 3 Prevención y manejo de caídas en ancianos (Montero-Odasso, 2022)

La agrupación sigue siendo un grupo diverso de pacientes dentro de una categoría. Es una tarea importante del fisioterapeuta identificar lo más posible las capacidades de desarrollo del

cliente. Por ello, se recomienda realizar varias pruebas de las que se pueda obtener el estado físico general del paciente, la coordinación y el equilibrio, etc.

Los siguientes son ejemplos de esto.

La anamnesis suele incluir aspectos relacionados con la altura. La diferencia de altura se puede analizar en relación con los cambios que se producen a lo largo de un año (una disminución de la altura corporal de más de 0,5 cm significa riesgo de fractura, una disminución de la altura corporal de más de 1 cm significa riesgo de fractura). Otra opción es calcular la pérdida histórica de altura (HHL), durante la cual una disminución de 5 cm en comparación con la altura máxima aumenta ocho veces el riesgo de caída. (Moayyeri, 2008; Hillier, 2012)

Opciones adicionales para identificar fracturas vertebrales ocultas y deterioro postural:

Distancia de la pared al occipucio (WOD):

Debido a que pueden existir cambios posturales compensatorios, es importante medir la parte superior de la espalda. Durante el examen, el paciente se coloca cerca de la pared de modo que: su espalda y talones descansen contra la pared, su cabeza mire hacia adelante. El examinador mide la distancia entre la pared y la protuberancia occipital.

Un WOD mayor a 5 cm indica una fractura vertebral de la columna torácica y un aumento de la cifosis. (Antonelli, 2007)

La distancia promedio durante los 3 ensayos se utilizó para categorizar a los participantes en 3 grupos según la gravedad de la cifosis, incluyendo leve (≤5,0 cm), moderada (5,1–8,0 cm) y grave (>8,0 cm).

Otro método para estimar el tamaño de la cifosis es la distancia entre las costillas y la pelvis: durante el examen, se mide la distancia vertical entre el borde inferior de la undécima costilla y la superficie superior de la cresta ilíaca en la línea de la axila. Dos dedos o menos significan una prueba positiva. (Wiyanad, 2018)

Las fracturas vertebrales de la columna lumbar pueden provocar cambios posturales y compensaciones.

La distancia entre las costillas y la pelvis. (distancia iliocostal) se puede medir fácilmente. Durante la medición: posicionado detrás del paciente, después de palpar las costillas inferiores y la cresta ilíaca, determine la distancia vertical en la línea media de la axila (con una cinta métrica o con el ancho de un dedo).

Una RPD menor a 2 dedos o 3,6 cm indica una fractura vertebral en la columna lumbar.

La prueba también se puede utilizar para realizar un seguimiento para identificar cambios en la postura. (Abe, 2008)

Examen del control postural: prueba de tracción (prueba de retropulsión)

Respuesta a un desplazamiento posterior repentino y fuerte producido por el tirón de los hombros, mientras el paciente está erguido, con los ojos abiertos y los pies ligeramente separados.

Evaluación:

0 = Normal.

1 = Retropulsión, pero se recupera sin ayuda.

2 = Ausencia de respuesta postural; se caería si no lo atraparan

por el examinador.

3 = Muy inestable, tiende a perder el equilibrio espontáneamente.

4 = Incapaz de permanecer de pie sin ayuda

(Nonnekes, 2015)

Equilibrio estático: la prueba de equilibrio de 4 pasos

En esta prueba de equilibrio, el paciente debe mantener cuatro posiciones diferentes, cada vez más difíciles, durante 10 segundos mientras está de pie.

El examinador puede ayudarle a adoptar la posición corporal y luego comenzar el examen. Si el paciente puede mantener la posición sin perder el equilibrio, la prueba habrá pasado. Puede extender los brazos o mover el cuerpo para mantener el equilibrio, pero no mueva las piernas. Si la prueba falla, debe detenerse. Los pacientes no pueden utilizar dispositivos de asistencia.

Comienza la prueba con la frase "Hecho, empezar" y finaliza después de 10 segundos cuando dices "Detener". (URL1)

Equilibrio estático: prueba de Romberg modificada

Con esta prueba podemos obtener una visión general de la capacidad del paciente para mantener el equilibrio estático en diferentes superficies. En posición de pie, el paciente coloca las piernas a 10 cm de distancia y sujeta los codos opuestos con las manos. En este caso, la persona se centra en un objetivo situado a 1-2 m de distancia e intenta mantener el equilibrio. La prueba se realiza durante 15 segundos o hasta que se produzca la pérdida de equilibrio (caída, paso lateral, salto, giro, etc.) y el examinador mide el tiempo transcurrido en segundos. Si el sujeto puede mantener la posición durante 15 segundos, la prueba se considera "aprobada". Si el sujeto de prueba no puede mantener la posición durante 15 segundos, puede realizar otro ensayo. La prueba se desarrolla en cuatro pasos en las condiciones que se indican a continuación.

Pasos: 1. Ojos abiertos/superficie sólida, 15 segundos 2. Ojos cerrados/superficie sólida, 15 segundos 3. Ojos abiertos/superficie adecuada, 20 segundos 4. Ojos cerrados/superficie adecuada 20 segundos

Además de las categorías de "aprobado" o "reprobado", también ofrece la oportunidad de registrar el tiempo exacto, lo que también es adecuado para medir el progreso más adelante en la vida. (Agrawal, 2011) (URL1)

Equilibrio estático y control postural: Test de alcance funcional

Se le pide al paciente que se coloque de pie junto a la pared (sin tocarla) y extienda los brazos hacia adelante a la altura de los hombros. En el caso de los puños cerrados, la medición se realiza en la cabeza del 3er metacarpiano. Se le debe pedir al paciente que se estire hacia adelante lo más que pueda sin salirse. Luego, la distancia horizontal entre el punto de inicio y el punto final da el resultado. Se pueden hacer tres intentos y el promedio de los dos últimos cuenta en la medición.

Evaluación:

- 25 cm o más de distancia - bajo riesgo de caída
- Entre 15-25 cm - Riesgo de caída 2 veces mayor en comparación con lo normal
- 15 cm o menos - Riesgo de caída 4 veces mayor en comparación con lo normal
- no está dispuesto a alcanzar - riesgo de caída 8 veces mayor

También puede ser necesario tener en cuenta otros factores en la evaluación: por ejemplo, la articulación de la cadera, la amplitud de movimiento de la articulación del tobillo y la fuerza de los músculos centrales (Duncan, 1990)

Equilibrio dinámico: prueba de pasos alternativos

Varias versiones de esta prueba se realizan con el paciente en posición de pie.

En la prueba original se utilizó un escalón de 18 cm, 40 cm de profundidad y 60 cm de ancho. Al comienzo de la prueba, el participante se coloca de pie frente a las escaleras con un apoyo doble para las piernas y sin ayudas para caminar. Se le debe pedir al participante que coloque toda la pierna izquierda y derecha alternativamente sobre el escalón lo más rápido posible, 8 veces con cada pierna. Para cada paso exitoso, se debe colocar todo el pie sobre el escalón y volver a apoyarlo en el suelo.

Calificación: Realizar ejercicios durante más de 10 segundos aumenta el riesgo de caídas. (Tiedemann, 2018)

Equilibrio dinámico: cronometrado y listo

La velocidad de la tarea es informativa, pero también lo es la calidad del movimiento. Por ejemplo, la evaluación de la escala de equilibrio de Tinetti da una pista: el movimiento es continuo, firme (sin balanceo ni inestabilidad), los pasos son simétricos, la colocación del talón es precisa, no hay balanceo del tronco, las posiciones de las articulaciones son correctas (sin flexión de rodillas ni de tronco u otras), no hay ayudas para la marcha, si las hay, úselas bien.

Se da una indicación si la finalización de la tarea es de 12 segundos o más, mientras que un rendimiento superior a 15 segundos indica un riesgo explícito. (URL1)

Equilibrio dinámico: prueba de los cuatro pasos cuadrados

Durante la prueba, las klines deben moverse en cuadrados pre-numerados creados con la ayuda de dos palos en un orden específico (2, 3, 4, 1, 4, 3, 2, 1). El objetivo es entrar en cada cuadrado lo más rápido posible con ambos pies. El paciente puede intentar la prueba antes de la medición, luego realizarla dos veces y se evalúa el mejor resultado.

El cronometraje comienza cuando el primer pie toca el suelo en el cuadrado 2 y finaliza cuando el último pie toca el suelo en el cuadrado 1.

En el caso de las personas mayores, un resultado que dure más de 15 segundos aumenta el riesgo de caídas (Moore, 2017).

Medición de la condición física: prueba de 5 posiciones de sentado y de pie

Durante el examen, el cliente se sienta en una silla con respaldo, de la que se levanta y se sienta lo más rápido posible durante 5 segundos. Todo esto con los brazos cruzados sobre el pecho y sin que la espalda ni las piernas se apoyen en la silla. La medición comienza en la palabra de inicio indicada por el cliente y finaliza con el último toque de fondo. Si se necesita ayuda o apoyo para realizar la prueba, la prueba se detiene.

Evaluación: La puntuación de las normas de acuerdo con la edad es de 11,4 segundos para los grupos de edad de 60 a 69 años y de 12,6 segundos y 14,8 segundos para los grupos de edad de 70 a 79 y 80 a 89 años, respectivamente. (Melo, 2019) (Bohannon, 2006)

En otra versión de la prueba, es necesario realizar la tarea de sentarse y levantarse durante 30 segundos, y la evaluación se basa en esto. (URL1)

Prueba funcional: Prueba de levantamiento de peso

Durante la prueba, el sujeto debe agacharse para coger una bolsa que contiene un peso de 5 kg y levantarla. La bolsa (cuyo asa está a 50 cm del suelo) debe levantarse con una mano y colocarse sobre una mesa. Evaluación del desempeño: capaz o incapaz de completar la tarea. (Tiedemann, 2008)

15.8 Programa de fisioterapia

Las recomendaciones y pautas de tratamiento difieren ligeramente, pero cada programador coincide en que es necesario modificar el estilo de vida debido al enfoque de prevención en cualquier etapa de la enfermedad. En algunos países, existen programas complejos preensamblados que brindan una variedad de información útil y comprensible sobre las características de la enfermedad, sus consecuencias, opciones de tratamiento y prevención, incluido Steadi - Prevención de caídas en adultos mayores mencionado anteriormente, en línea y accesible para los pacientes desde su hogar.

También hay libros y folletos de programas más largos o más cortos disponibles como referencia, como los de los Servicios australianos de prevención de fracturas osteoporóticas. Es útil que los pacientes no solo obtengan información de Internet, sino que también consulten a su médico y fisioterapeuta para que los guíe en el programa terapéutico y responda a cualquier pregunta que tengan.

Tanto si el paciente recibe medicación como si no, conviene impartir a todos un programa de formación, informándoles de los factores de riesgo y de lo que pueden hacer ellos mismos para frenar la progresión de la enfermedad. Además del papel de los hábitos alimentarios y, en caso necesario, de los complementos alimenticios, es importante dejar de fumar y de beber alcohol, así como realizar un seguimiento regular de las enfermedades subyacentes existentes y seguir las recomendaciones médicas.

El fisioterapeuta puede ser responsable de enseñar ejercicios adecuados o de fomentar la actividad física adecuada. En el caso de un programa de movimiento para pacientes con osteoporosis, se recomienda el uso de métodos combinados en función de los factores de influencia descritos anteriormente y las lesiones inducidas por la enfermedad.

Por ello, vale la pena plantearse como meta desarrollar las siguientes áreas y habilidades:

- fuerza muscular (principalmente núcleo, extremidades)
- resistencia,
- equilibrio y coordinación,
- movilidad articular, flexibilidad muscular
- mejorar la postura
- ejercicios respiratorios y relajación
- Ejercicios de estabilización del tronco y la pelvis.
- Tiempo de reacción, capacidad de respuesta, desarrollo de ingeniería de caídas

Los ejercicios deben minimizarse, especialmente en relación con la mejora del equilibrio. Para ello, el uso de postes, pasamanos o el fisioterapeuta deben estar siempre preparados para mantener la confianza y la seguridad. El desarrollo debe realizarse siempre con tareas difíciles y complejas que se adapten al estado del cliente. En cuanto a la mejora del equilibrio, lo mejor es comenzar con tareas de retención, pequeñas y elásticas sobre una superficie de apoyo estable primero. Luego se puede realizar el control visual en un entorno seguro. Otra posibilidad de mejora es el uso de superficies inestables, la reducción de la superficie de apoyo o la realización de ciertas tareas musculoesqueléticas asociadas a la situación.

El hueso es un tejido reactivo, por lo que se pueden realizar ejercicios de entrenamiento de resistencia para mantener y aumentar la resistencia ósea. Estos ejercicios también ayudan a normalizar el control del peso. En términos de su efecto sobre la densidad ósea, diferentes combinaciones de ejercicios parecen ser suficientemente efectivas contra personas que no realizan actividad física regular. Es probable que sea más fácil ralentizar la pérdida de peso de la densidad ósea en los primeros períodos posmenopáusicos que en los últimos. (Kemmler, 2020)

En un programa dirigido por profesionales, también puede ser beneficioso realizar ejercicios en grupo, previa evaluación de las capacidades y teniendo en cuenta la seguridad del paciente. (LeBoff, 2022) Además de los ejercicios con pesas y con máquinas de acondicionamiento, trotar, caminar, hacer yoga y pilates también pueden ser una forma útil de ejercicio. La actividad física a partir de media hora al día puede ser beneficiosa para mejorar la salud. (Herrera, 2012) El hueso reacciona mejor a las formas de carga que son al menos de carga media, dinámicas y caracterizadas por una duración de carga corta. La magnitud de la carga está determinada principalmente por el grado de reacción al suelo (la magnitud de una colisión) o el grado de fuerza muscular. (Weaver, 2016) Según las recomendaciones de la literatura, parece que 2-3 repeticiones (o 1RM 50-80% de intensidad) de sus 5-8 repeticiones por grupo de músculos centrales por semana son beneficiosas para el entrenamiento de fuerza. (Rodrigez, 2022)

Para ralentizar el ritmo de pérdida de masa ósea, conviene considerar como tarea adicional en cualquier desarrollo de fisioterapia los tipos de ejercicios asociados a las tensiones mencionadas anteriormente, ya sean tareas de tensión realizadas en una cadena cinemática cerrada, que no sólo ejercen presión sobre las extremidades inferiores, sino que también crean una compresión de la columna vertebral, induciendo así los procesos de construcción ósea de las vértebras. Sin embargo, en muchos casos, la tensión de la columna vertebral debe reducirse mediante técnicas de estabilización antes de este tipo de método de entrenamiento porque los movimientos no intencionados o la carga excesiva pueden crear fuerzas dañinas.

Vale la pena marcar como objetivo común las actividades que requieren la participación activa y la cooperación del paciente. Su programa de entrenamiento no solo debe incluir consejos sobre el estilo de vida, sino también comprender el propósito de algunos tipos de ejercicios en el área de la fisioterapia y aprender a realizarlos correctamente.

Para reducir el riesgo de caídas, el tratamiento de las posibles enfermedades subyacentes y el desarrollo de las habilidades motoras individuales son formas eficaces de reducir el riesgo. Además de estos factores intrínsecos, la revisión de los factores extrínsecos –reestructuración o uso eficiente del entorno– también ayuda a reducir la posibilidad de caídas. Estas modificaciones ambientales pueden ser bastante simples, como usar un calzado adecuado y seguro que no se resbale ni se caiga, o quitar o asegurar las alfombras sueltas, en movimiento u onduladas. (Falaschi, 2021)

Sería fundamental dejar las habitaciones despejadas y utilizar equipamiento adicional cuando sea necesario, por ejemplo: instalación de asideros, silla de spa, colocación de la altura del inodoro. (Salari 2022) Ciertas medidas y recomendaciones adicionales pueden ser útiles para las personas mayores, pero estas reducciones no afectan a la aparición, pero pueden afectar a la gravedad de las complicaciones y su resultado: p. ej., la persona mayor lleva una alarma (reloj/taza) o un teléfono móvil durante el día para recibir ayuda lo antes posible.

El ejercicio regular de equilibrio y la combinación de ejercicios que mejoran la fuerza y la resistencia mejoran el rendimiento físico de las personas mayores, pero también favorecen la actividad diaria, la función cognitiva y la calidad de vida (Gschwind, 2013). Este efecto se puede potenciar con ejercicios en grupo (Sherrington, 2017).

Siempre es muy importante utilizar un método adaptado a la condición del paciente. En caso de pérdida confirmada de la masa vertebral (y del fémur), el paciente puede trabajar con una carga menor (por ejemplo, sentado sobre una superficie estable/inestable) y evitar ejercicios dinámicos más grandes y rápidos. A partir de una osteoporosis avanzada (riesgo elevado de fractura, osteoporosis grave), es necesario mantener el rango de movimiento (AVD) necesario principalmente para la función diaria en lo que respecta al movimiento del tronco; los movimientos extremos están contraindicados debido al riesgo de fractura de los huesos (vértebras, costillas). Según el criterio individual, las tareas realizadas en decúbito prono se pueden realizar sobre una superficie blanda y, en caso de empeoramiento, es necesario abandonar esta posición. En casos avanzados, la flexión, la rotación del tronco y los ejercicios con peso deben realizarse con precaución y con poco o ningún peso, ya que los movimientos realizados con un rango de movimiento normal pueden provocar fracturas. En estos casos, también se deben evitar las técnicas de fisioterapia manual (principalmente terapia manual y tratamientos profundos de tejidos blandos), ya que también ejercen fuerzas simples o complejas sobre la masa ósea con estructura reducida. Las personas con pocos movimientos previos, inmovilización permanente o fractura previa corrían un riesgo especial.

También se recomienda un programa de aprendizaje motorizado destinado a mejorar la postura para que los clientes fijen y mantengan de forma consciente y activa las zonas corporales. El movimiento de calidad siempre es importante en fisioterapia, pero en los pacientes con osteoporosis, desempeña un papel especial en el apoyo a la distribución normal de las cargas para garantizar una carga uniforme de las estructuras.

Se incluyen los principios de fisioterapia descritos anteriormente para la osteoporosis diagnosticada, pero lo más importante es la prevención, maximizando la masa ósea máxima en la juventud y manteniéndola el mayor tiempo posible durante el envejecimiento. En cualquier etapa de la vida, vale la pena hacer esfuerzos por la salud de los huesos según la edad, incluida la actividad física persistente y regular.

15.9 COMUNICACIÓN

En esta lección *aprenderá a comunicarse con un anciano con un nivel educativo bajo que muestra elementos de comportamiento provocador y agresivo*. Le mostraremos cómo establecer una relación con una persona mayor, cómo comportarse con ella cuando se muestra provocativa o agresiva, qué métodos de comunicación pueden ayudar al fisioterapeuta a realizar el examen o el tratamiento. Las reglas de comunicación con una persona con un nivel educativo bajo (código restringido, redundancia, retroalimentación). Cómo anticipar, reconocer y gestionar las rabietas.

El número y la proporción de personas mayores en la sociedad está aumentando. Sin embargo, no existe una definición común de quién se considera mayor. Desde esta perspectiva, la edad no es el factor más importante para las personas que viven en los países en desarrollo, sino más bien la pérdida de roles sociales previos o la disminución de la participación activa en la vida comunitaria (OMS; 2018). En la cultura occidental, las personas mayores de 60 o 65 años suelen considerarse mayores. En las encuestas de salud, la edad mínima de vejez se establece cada vez más en los 65 años. Esta edad coincide con la edad de jubilación en algunos países. Sin embargo, la vejez no puede considerarse una única etapa de edad; generalmente se distinguen subgrupos, como ancianos jóvenes (65-74), de mediana edad (75-84) y ancianos (más de 85) (Zizza et al., 2009), porque los diferentes subgrupos de edad pueden tener características diferentes. De hecho, no es posible tratar a los ancianos como un grupo único y homogéneo, sino que las enfermedades propias de la vejez pueden homogeneizarlos, por ejemplo el deterioro sensorial, la demencia, etc. El avance de la edad en sí mismo aumenta, en lugar de reducir, las diferencias entre los individuos

15.10 ASPECTOS DE LA COMUNICACIÓN CON PERSONAS MAYORES

Debemos evaluar los aspectos de la comunicación con las personas mayores a la luz de las consideraciones anteriores. A continuación, describimos los problemas de comunicación y las posibles soluciones que pueden aplicarse a grupos más grandes de personas mayores, pero que no son típicos de todas ellas. Los siguientes problemas pueden dificultar la evaluación y el tratamiento adecuados de las personas mayores:

- La polimorbilidad es común, es decir, pueden presentarse varias enfermedades somáticas y trastornos mentales al mismo tiempo, lo que hace mucho más difícil el diagnóstico y el tratamiento.

- A medida que aumenta la edad, los problemas cognitivos y sensoriales se vuelven más comunes, lo que dificulta la comunicación.

- Algunas enfermedades pueden causar dificultades con el lenguaje, como un accidente cerebrovascular o la enfermedad de Parkinson.

- El nivel de concienciación sobre la salud puede ser en general más bajo entre las personas mayores, posiblemente debido a un menor nivel educativo y a un acceso más limitado a la información.

- el nivel de apoyo social puede ser menor debido a la prevalencia de la soledad, lo que puede causar problemas en muchas áreas.

- Muchas personas mayores pueden tener problemas financieros, lo que puede influir en las decisiones sobre tratamientos recomendados y cambios en el estilo de vida, entre otras cosas.

- Algunas personas mayores pueden tener más dificultades para acceder al tratamiento debido a dificultades y limitaciones de movilidad.

- edadismo: discriminación contra las personas mayores. Los estereotipos y prejuicios sobre la vejez pueden dificultar el cuidado de las personas mayores. Uno de estos estereotipos puede ser que las personas mayores siempre presentan sus quejas de forma larga y complicada, que sólo acuden al fisioterapeuta para hablar, que todas las personas mayores ya tienen algún tipo de deterioro mental de modo que no entienden las explicaciones del fisioterapeuta, etc. Estas ideas pueden ser barreras importantes para la relación fisioterapeuta-paciente.

- Intentar ocultar los síntomas. Las personas mayores suelen sentirse avergonzadas de sus síntomas y molestias y pueden intentar ocultarlos. Puede haber varias razones para ello, por ejemplo, la percepción social de determinados síntomas es muy negativa, o la necesidad de cumplir con las expectativas sociales, o el hecho de que el paciente no quiera perder su trabajo. Puede tener miedo de ser ingresado en un hospital o en una residencia de ancianos, pero también puede haber razones culturales.

- Infantilización, es decir, tratar a un adulto como si fuera un niño. Este error de comunicación, lamentablemente frecuente, puede manifestarse, por ejemplo, en el tono de voz infantil utilizado por los profesionales de la salud, en una comunicación demasiado simplificada, en la falta de información adecuada al paciente y en la exclusión del mismo de las decisiones sobre su propio tratamiento y su futuro.

- No sólo en el caso de pacientes pediátricos podemos hablar de comunicación triádica, ya que muchas personas mayores acuden al centro sanitario, por ejemplo al fisioterapeuta, porque necesitan ayuda o porque están preocupadas por ellos. En una situación en la que,

además del paciente, está presente un familiar o un acompañante, el fisioterapeuta puede tener dificultades específicas de comunicación. A veces puede resultar difícil estructurar una conversación que va en diferentes direcciones, gestionar diferentes niveles de preocupación y expectativas y gestionar la dinámica emocional entre paciente y cuidador. (Pilling, 2020; Tarbuck, 2016)

¿Cómo debe comunicarse un fisioterapeuta con las personas mayores?Porque los problemas son complejos, también lo son las soluciones.

Creando el entorno adecuado

- En la sala de espera y en la sala de reconocimiento debe haber sillas en las que las personas mayores puedan sentarse y levantarse con facilidad. Las sillas con respaldo recto y apoyabrazos pueden ser más útiles que las sillas reclinables.
- Debe haber pasamanos en la sala de espera, la sala de reconocimiento y los baños.
- Debe haber una iluminación adecuada en la sala de examen y debemos minimizar el ruido de fondo; esto puede ayudar a la comunicación con personas mayores con pérdida visual y auditiva.

Consultas más largas

La consulta, el examen y el tratamiento de las personas mayores pueden durar más de lo habitual. Pueden tener más dificultades para moverse, pueden tardar más en vestirse y desvestirse y, debido a sus múltiples enfermedades, sus quejas y síntomas pueden ser más graves que, por ejemplo, los de un paciente de mediana edad.

Establecer una asociación

El primer paso para construir una relación de colaboración es adoptar el enfoque adecuado. Evite utilizar títulos como "tío" y "tía". Pregúntele al paciente cómo le gustaría que lo llamaran. Los adultos con capacidad están sujetos a la misma legislación y, por lo tanto, a las mismas recomendaciones de comunicación, independientemente de su edad. Por lo tanto, si la capacidad de una persona mayor no ha sido restringida por la ley, tiene el mismo derecho a la información y a la participación en las decisiones sobre su propio tratamiento que cualquier otra persona.

Comunicación sintomática

Como algunas personas mayores intentan ocultar sus quejas y síntomas, el fisioterapeuta debe tratar de descubrir activamente aquellos problemas de los que el paciente no haya hablado. Esto se puede facilitar creando un ambiente de confianza y haciendo preguntas específicas sobre los problemas más comunes que experimentan las personas mayores.

Aspectos comunicativos de los problemas sensoriales

Si el fisioterapeuta no sabe que el paciente tiene estos problemas de audición o visión, lo mejor es preguntar al principio de la sesión. En caso de pérdida auditiva, puede ser de ayuda que el fisioterapeuta mire al paciente, se acerque un poco más, hable con un volumen adecuado (¡pero nunca gritando!), con una pronunciación clara, a un ritmo normal, habitual o un poco más lento que eso. Vale la pena complementar su discurso con signos no verbales y ayudas visuales (por ejemplo, imágenes, herramientas de demostración) para facilitar la comprensión. La mayor cantidad de información posible debe darse por escrito. En caso de discapacidad visual, pida siempre al paciente que use sus gafas. En caso de discapacidad sensorial, es especialmente importante comprobar que el paciente ha entendido lo que se le ha dicho.

Nivel adecuado de asistencia

La independencia es importante para muchas personas mayores, por lo que el fisioterapeuta debe evitar el exceso de cuidados. La forma más fácil de hacerlo es preguntar a la persona mayor cuánta ayuda necesita. Al mismo tiempo, el fisioterapeuta no debe dudar en ofrecer ayuda a la persona mayor si ve que la necesita.

Respetar las diferencias culturales

Las actitudes y conductas de las personas mayores frente a la enfermedad pueden ser diferentes a las de las generaciones más jóvenes. Pueden tender a considerar muchos síntomas como parte natural del envejecimiento. También puede haber diferencias en el tratamiento; por ejemplo, podemos aferrarnos a tratamientos que parecen probados y comprobados pero que ahora se consideran obsoletos o incluso incorrectos. El fisioterapeuta debe hacer preguntas sobre todo esto.

Evaluación adecuada de la depresión y el riesgo de suicidio en la vejez

El riesgo de suicidio es extremadamente alto en la vejez, el fisioterapeuta debe estar atento si el paciente presenta síntomas de depresión, y si hay algún indicio de que existe riesgo de suicidio, se deben tomar las medidas adecuadas, buscar ayuda profesional y derivarlo a un especialista.

(Pilling, 2020., Tamparo & Lindh, 2017., Tarbuck, 2016., Pék, 2004.)

15.11 ASPECTOS DE LA COMUNICACIÓN CON UN PACIENTE AGRESIVO

Cualquiera que haya visitado recientemente un centro sanitario, incluso como paciente, seguramente se habrá encontrado con un paciente que se comporta de forma impulsiva y, en ocasiones, directamente agresiva. Este fenómeno se ha vuelto muy común y supone un problema creciente para el personal sanitario. Las investigaciones y los artículos científicos

publicados sobre el tema coinciden en que, a menudo, el personal sanitario no está preparado para afrontar este tipo de situaciones. Cuando la agresividad y el comportamiento provocador de una persona mayor se combinan con un código de comunicación bajo y limitado, surge una situación comunicativa muy compleja y complicada.

Es importante comprobar qué puede haber detrás de la conducta provocadora, ya que conocerlo nos ayudará a resolver la situación de forma adecuada. La conducta agresiva y agresiva puede tener varias causas: para algunos está en su naturaleza y hábito, para otros es el comportamiento aceptado asociado a su puesto, mientras que en algunos casos es el resultado de una enfermedad y una situación de vulnerabilidad. La conducta agresiva puede estar desencadenada por miedo, inseguridad, ansiedad, frustración, dolor o incluso dificultades de comunicación - por ejemplo, diferencias en el nivel de comunicación entre el fisioterapeuta y el paciente. Por supuesto, el consumo de alcohol del paciente o una posible enfermedad mental no hacen que la situación sea más fácil para el fisioterapeuta. La insatisfacción con la situación puede ser a menudo una razón legítima para la conducta agresiva - por ejemplo, fracaso de un tratamiento anterior, largos tiempos de espera, falta de información - pero también la falta de confianza en sí mismo y la inseguridad del paciente, que intenta atribuir al profesional sanitario aparentemente vulnerable. En esta situación, es importante no “ponerse los guantes”, ya que esto solo exacerbará la discusión, pero una actitud desapasionada y objetiva también puede enfadar aún más al paciente si está buscando una excusa para entablar un duelo verbal. (Pilling, 2020.)

Algunas sugerencias para el fisioterapeuta para superar los problemas de comunicación con un paciente provocador o agresivo.

La visión del cuidador sobre la situación de conflicto. El personal sanitario debe partir de la base de que el control del estado de ánimo también forma parte de su trabajo. Es casi normal que un profesional sanitario entre en contacto una y otra vez con personas tensas y nerviosas, ya que trata con enfermos que experimentan emociones fuertes a diario. Por eso, vale la pena acercarse al paciente tenso e irritable o a sus familiares con una actitud profesional y servicial. Si uno se carga todo el enfado y reacciona de forma hostil, uno mismo experimentará mucha tensión. Por otro lado, quienes intentan ayudar al paciente a calmarse en esta situación ayudan tanto al paciente como a sí mismos.

Técnicas de escalada

- Es importante mantener una actitud tranquila y profesional, incluso ante la provocación. Evitar imitar la agresividad del paciente.Un tono calmado es a menudo la clave para resolver la situación (si mantenemos la calma, esto suele tener un efecto en la otra parte y ayuda a reducir su tensión).

- La cortesía básica y los pequeños gestos de atención (por ejemplo, ofrecerle un asiento al paciente) también pueden ayudar a reducir la tensión.

- Practicar la escucha activa, reconociendo los sentimientos y preocupaciones del paciente sin juzgar, es muy útil.Escuchar activamente significa tratar de comprender el mensaje del orador y los sentimientos asociados a él. En la práctica, esto significa escuchar en silencio, mantener el contacto visual adecuado, adoptar una postura abierta y alentar al orador con comentarios en los momentos adecuados (acuerdo indirecto: veo, entiendo; preguntas abiertas).Si tenemos la oportunidad, vale la pena dejarles hablar de sus quejas, dar su opinión, la cual podremos confirmar y aceptar.

- Es especialmente importante no interrumpir al orador. No intervenir con contraargumentos, incluso si sentimos que estamos totalmente en desacuerdo con algo que el paciente tiene que decir.

- ¡Mantén la distancia! Estar demasiado cerca de alguien puede aumentar su tensión. (Por otro lado, también puede ser peligroso porque le facilitamos llegar hasta nosotros). Por lo tanto, mantén una distancia suficiente (al menos 1-2 metros) con las personas que estén tensas y enfadadas.

- Establecer límites claros y tranquilos para el comportamiento aceptable.Explique cómo la conducta del paciente está interfiriendo con el examen. Exprese su frustración, pero trate de mantener un ambiente tranquilo y haga que el paciente comprenda la importancia de esto. Indique al paciente que mantenga un tono civilizado si el lenguaje es grosero u ofensivo para los demás.

Estrategias de comunicación

- Utilice un lenguaje claro y conciso y evite la jerga médica. Repita la información clave según sea necesario.

- Mantenga su discurso centrado en la razón y el propósito del examen y su beneficio para la salud del paciente.

- Si es posible, ofrezca al paciente opciones para ayudarlo a recuperar la sensación de control.

- ¡Solo una persona debe hablar con el paciente a la vez! Para una persona en estado de conciencia restringido, los estímulos que vienen de muchas direcciones son difíciles de procesar y amenazantes, lo que aumenta su tensión. Incluso si hay varias personas en la habitación, solo una persona debe hablar con la víctima a la vez.

Anticipar y reconocer las rabietas

- Preste atención a las señales no verbales del paciente. Observe si tiene los puños cerrados, si aumenta la tensión muscular o si cambia la expresión facial.

- Busque aumento del volumen, cambios de tono, amenazas verbales o insultos como posibles señales de un estallido inminente.
- Qué evitar: decirle al paciente que se calme; utilizar un tono superior y autoritario; criticar y menospreciar al paciente; ignorar los problemas del paciente, cuestionar la legitimidad de sus sentimientos, trivializarlos.

Tratamiento de las rabietas

- Si se produce una rabieta, explique con calma que no podrá continuar el examen hasta que el paciente recupere la compostura.
- Sugerir un breve descanso para permitir que el paciente descanse en una habitación privada, si está disponible.
- Si la situación se agrava, busque ayuda de un colega o del personal de seguridad para su propia seguridad y la del paciente.

4 pasos para afrontar una rabieta

*Etapa 1: Ignorar*Ignore la primera palabra hiriente o frase hiriente y mantenga la calma y sea educado. A menudo, esto puede ser una solución en sí mismo. Si aún desea responder, dé respuestas breves y neutrales.

*Etapa 2: Respuestas asertivas sin confrontación.*En una situación de conflicto, expresar comprensión reflejando los sentimientos del paciente ("¡Veo que está muy tenso!") o tratar de identificar la razón ("¿Qué le hizo enfadar tanto?") reduce el nivel de tensión y podemos acercarnos a una solución. Es importante señalar que comprensión no significa acuerdo, pero al mismo tiempo la atención y la empatía son fundamentales para trabajar con el paciente. Expresar arrepentimiento ("Lamento que hayas tenido que esperar tanto") es a menudo una palabra mágica, añadamos una declaración breve y objetiva de nuestra propia posición con una explicación concisa (¡en realidad sólo una o dos frases!). "Lamento que hayas tenido que esperar tanto. No pude verte antes porque un paciente con una enfermedad grave necesitaba más tiempo para ser visto". En nuestra comunicación siempre debemos intentar trabajar hacia una solución y la cooperación.

*Nivel 3: Respuestas asertivas con confrontación.*Una descripción objetiva de la situación, deteniendo la agresión verbal, redirigiendo la conversación en una dirección constructiva.

*Etapa 4: Salir de la situación.*Si alguien se siente inseguro, abandone la habitación y busque ayuda.

Siguiendo estos consejos, el fisioterapeuta puede crear un ambiente menos conflictivo y posiblemente completar el examen o el tratamiento. Recuerde que la calma, el establecimiento de límites y una comunicación clara son fundamentales cuando se trata con un paciente provocador o agresivo.

(Pilling, 2020, Hills & Joyce, 2013, Haya y Cuero, 2006)

15.12 COMUNICACIÓN CON UN PACIENTE CON EDUCACIÓN LIMITADA

Código verbal apropiado. Utilice frases sencillas y breves y palabras conocidas. Evite la terminología médica compleja y las explicaciones complicadas que requieren conocimientos previos.

Redundancia. Repita la información clave de diferentes maneras para asegurar la comprensión. Además de la información verbal, proporcione otras formas de información, como imágenes, diagramas y demostraciones**.**

Comentario. Anime al paciente a hacer preguntas y dar retroalimentación durante el examen.

Congruencia. Asegúrese de que su comunicación verbal y no verbal sea coherente.

(Pilling, 2020, Pease y Pease, 2017)

Referencias

Abe, K., Tamaki, J., Kadowaki, E., Sato, Y., Morita, A., Komatsu, M., Takeutchi, S., Kajita, E., Iki, M. (2008). Use of anthropometric indicators in screening for undiagnosed vertebral fractures: A cross-sectional analysis of the Fukui Osteoporosis Cohort (FOC) study. *BMC Musculoskelet Disord* **9**, 157 (2008). https://doi.org/10.1186/1471-2474-9-157

Agrawal, Y., Carey, JP., Hoffman, HJ., Sklare, DA., Schubert, MC. (2011). The modified Romberg Balance Test: normative data in U.S. adults. *Otol Neurotol.* 32(8):1309-11. https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e31822e5bee

Aibar-Almazán, A., Voltes-Martínez, A., Castellote-Caballero, Y., Afanador-Restrepo, DF., Carcelén-Fraile, MDC., López-Ruiz, E. (2022). Current Status of the Diagnosis and Management of Osteoporosis. *Int J Mol Sci.* 21;23(16):9465. https://doi.org/10.3390/ijms23169465

Alam, U., Riley, DR., Jugdey, RS., Azmi, S., Rajbhandari, S., D'Août, K., Malik, RA. (2017). Diabetic Neuropathy and Gait: A Review. *Diabetes Ther*, 8(6), 1253-1264. https://doi.org/10.1007/s13300-017-0295-y

Antonelli-Incalzi, R., Pedone, C., Cesari, M., Di Iorio, A., Bandinelli, S., Ferrucci, L. (2007). Relationship between the occiput-wall distance and physical performance in the elderly: a cross sectional study. *Aging Clin Exp Res*. 19(3):207-12. https://doi.org/10.1007/BF03324691

Appelman-Dijkstra, NM., Oei, HLDW., Vlug, AG., Winter, EM. (2022). The effect of osteoporosis treatment on bone mass. *Best Pract Res Clin Endocrinol MeTable* 36(2):101623. https://doi.org/110.1016/j.beem.2022.101623

Bandeira, L., Silva, BC., Bilezikian, JP. (2022). Male osteoporosis. *Arch Endocrinol Metab*, 11;66(5), 739-747. https://doi.org/10.20945/2359-3997000000563

Beech, B., Leather, P. (2006) Workplace violence in the health care sector. A review of staff training and integration of training evaluation models. *Aggression and Violent Behavior,* 11(1):27-43

Bijelic, R., Milicevic, S., Balaban, J. (2017). Risk Factors for Osteoporosis in Postmenopausal Women. *Med Arch*, 71(1), 25-28. https://doi.org/10.5455/medarh.2017.71.25-28

Bohannon, RW. (2006). Reference values for the five-repetition sit-to-stand test: a descriptive meta-analysis of data from elders. *Percept Mot Skills*, 103(1):215-22. https://doi.org/10.2466/pms

Chitra, V., Sharon, SE. (2021). Diagnosis, Screening and Treatment of Osteoporosis – *A Review. Biomed Pharmacol J,* 14(2). https://dx.doi.org/10.13005/bpj/2159

Clynes, MA., Harvey, NC., Curtis, EM., Fuggle, NR., Dennison, EM., & Cooper, C. (2020). The epidemiology of osteoporosis. *Br Med Bull*, 15;133(1), 105-117. https://doi.org/10.1093/bmb/ldaa005

Dempster, DW. (2011). Osteoporosis and the burden of osteoporosis-related fractures. *Am J Manag Care*, 17 Suppl 6, S164-9.

Duncan, PW., Weiner, DK., Chandler, J., Studenski, S. (1990). Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol,* 45(6), M192–7.

Efstathiou, MA., Giannaki, CD., Roupa, Z., Hadjisavvas, S., Stefanakis, M. (2022). Evidence of distorted proprioception and postural control in studies of experimentally induced pain: a critical review of the literature. *Scand J Pain*. 27;22(3):445-456. https://doi.org/10.1515/sjpain-2021-0205

El Miedany, Y. (2020). FRAX: re-adjust or re-think. *Arch Osteoporos* **15**, 150. https://doi.org/10.1007/s11657-020-00827-z

Falaschi, P., Marsh, D. (2021). Orthogeriatrics: The Management of Older Patients with Fragility Fractures [Internet]. 2nd ed. Cham (CH): Springer. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK565581/

Fredericson, M., Moore, T. (2005). Muscular balance, core stability, and injury prevention for middle- and long-distance runners. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 16(3), 669-89. https://doi.org/10.1016/j.pmr.2005.03.001

Ganesan, K., Jandu, JS., Anastasopoulou, C., Ahsun, S., Roane, D. (2023). Secondary Osteoporosis. In: StatPearls [Internet]. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29262237/

Griffith, JF. (2015). Identifying osteoporotic vertebral fracture. *Quant Imaging Med Surg*, 5(4), 592-602. https://doi.org/10.3978/j.issn.2223-4292.2015.08.01

Gschwind, YJ., Kressig, RW., Lacroix, A., Muehlbauer, T., Pfenninger, B., Granacher, U. (2013). A best practice fall prevention exercise program to improve balance, strength / power, and psychosocial health in older adults: study protocol for a randomized controlled trial. *BMC Geriatr*. 9;13, 105. https://doi.org/10.1186/1471-2318-13-105

Gunay Ucurum, S., Altas, EU., Ozer Kaya, D. (2020). Comparison of the spinal characteristics, postural stability and quality of life in women with and without osteoporosis. *J Orthop Sci*, 25(6), 960-965. https://doi.org/10.1016/j.jos.2019.12.015

Haagsma, JA., Olij, BF., Majdan, M., van Beeck, EF., Vos, T., Castle, CD., Dingels, ZV., Fox, JT., Hamilton, EB., Liu, Z., Roberts, NLS., Sylte, DO., Aremu, O., Bärnighausen, TW., Borzì, AM., Briggs, AM., Carrero, JJ., Cooper, C., El-Khatib, Z., Ellingsen, CL., Fereshtehnejad, SM., Filip, I., Fischer, F., Haro, JM., Jonas, JB., Kiadaliri, AA., Koyanagi, A., Lunevicius, R., Meretoja, TJ., Mohammed, S., Pathak, A., Radfar, A., Rawaf, S., Rawaf, DL., Riera, LS., Shiue, I., Vasankari, TJ., James, SL., Polinder, S.

(2020). Falls in older aged adults in 22 European countries: incidence, mortality and burden of disease from 1990 to 2017. *Inj Prev*, 26(Supp 1), i67-i74. https://doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043347

Hart, NH., Nimphius, S., Rantalainen, T., Ireland, A., Siafarikas, A., Newton, RU. (2017). Mechanical basis of bone strength: influence of bone material, bone structure and muscle action. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 1;17(3):114-139.

Hendrickx, G., Boudin, E. & Van Hul, W. (2015). A look behind the scenes: the risk and pathogenesis of primary osteoporosis. *Nat Rev Rheumatol* 11, 462–474. https://doi.org/10.1038/nrrheum.2015.48

Herrera, A., Lobo-Escolar, A., Mateo, J., Gil, J., Ibarz, E., Gracia, L. (2012). Male osteoporosis: A review. *World J Orthop*, 18;3(12), 223-34. https://doi.org/10.5312/wjo.v3.i12.223

Hillier, TA., Lui, LY., Kado, DM., LeBlanc, ES., Vesco, KK., Bauer, DC., Cauley, JA., Ensrud, KE., Black, DM., Hochberg, MC., Cummings, SR. (2012). Height loss in older women: risk of hip fracture and mortality independent of vertebral fractures. *J Bone Miner Res.* 27(1):153-9. https://doi.org/10.1002/jbmr.558

Hills, D., Joyce, C. (2013) A review of research on the prevalence, antecedents, consequences and prevention of workplace aggression in clinical practice. Aggression and Violent Behavior, 18(5): 554-569

Horak, FB., Wrisley, DM., Frank, J. (2009). The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Phys Ther*, 89(5), 484-98. https://doi.org/10.2522/ptj.20080071

Hsu, WL., Chen, CY., Tsauo, JY., Yang, RS. (2014). Balance control in elderly people with osteoporosis. *J Formos Med Assoc*, 113(6), 334-9. https://doi.org/10.1016/j.jfma.2014.02.006

Huang, MH., Barrett-Connor, E., Greendale, GA., Kado, DM. (2006). Hyperkyphotic posture and risk of future osteoporotic fractures: the Rancho Bernardo study. *J Bone Miner Res*, 21(3), 419-23. https://doi.org/10.1359/JBMR.051201

Jackson, LE., Skains, RM., Mudano, A., Techarukpong, N., Booth, JS., Saag, KG., Fraenkel, L., Danila, MI. (2024). An Emergenc y Department-based system intervention to improve osteoporosis screening for older adults at high-risk of fracture. *JBMR Plus*, 8(5):ziae038. https://doi.org/10.1093/jbmrpl/ziae038

Jalava, T., Sarna, S., Pylkkänen, L., Mawer, B., Kanis, JA., Selby, P., Davies, M., Adams, J., Francis, RM., Robinson, J., McCloskey, E. (2003). Association between vertebral fracture and increased mortality in osteoporotic patients. *J Bone Miner Res,* 18(7), 1254-60. https://doi.org/10.1359/jbmr.2003.18.7.1254

James, SL., Lucchesi, LR., Bisignano, C., Castle, CD., Dingels, ZV., Fox, JT., Hamilton, EB., Henry, NJ., Krohn, KJ., Liu, Z. , McCracken, D., Nixon, MR., Roberts, NLS., Sylte, DO., Adsuar, JC., Arora, A., Briggs, AM., Collado-Mateo, D., Cooper, C., Dandona, L., Dandona, R., Ellingsen, CL., Fereshtehnejad, SM., Gill, TK., Haagsma, JA., Hendrie, D., Jürisson, M., Kumar, GA., Lopez, AD., Miazgowski, T., Miller, TR., Mini, GK., Mirrakhimov, EM., Mohamadi, E., Olivares, PR., Rahim, F., Riera, LS., Villafaina, S., Yano, Y., Hay, SI., Lim, SS., Mokdad, AH., Naghavi, M., Murray, CJL. (2020). The global burden of falls: global, regional and national estimates of morbidity and mortality from the Global Burden of Disease Study 2017. *Inj Prev*, 26(Supp 1), i3-i11. https://doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043286

Jönsson, R., Sixt, E., Landahl, S., & Rosenhall, U. (2004). Prevalence of dizziness and vertigo in an urban elderly population. *J Vestib Res*. 14(1), 47-52.

Kim, AY., Lee, JK., Kim, SH., Choi, J., Song, JJ., & Chae, SW. (2020). Is postural dysfunction related to sarcopenia? A population-based study. *PLoS One,* 15(5), e0232135. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232135

Kanis, JA., Cooper, C., Rizzoli, R., & Reginster, JY. (2019). Scientific Advisory Board of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis (ESCEO) and the Committees of Scientific Advisors and National Societies of the International Osteoporosis Foundation (IOF). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int,* 30(1), 3-44. https://doi.org/10.1007/s00198-018-4704-5

Kalache, A., Fu, D., Yoshida, S., Alfaisal, W., Beattie, L., Chodzkozajko, W., Fu, H., James, H., Kalula, S., Krishnaswamy, B., Kronfol, N., Marin, P., Pike, I., Rose, D., Scott, V., Stevens, J., Todd, C., Usha, G. (2007). *World Health Organisation Global Report on Falls Prevention in Older Age*. Geneva: World Health Organisation. https://extranet.who.int/agefriendlyworld/wp-content/uploads/2014/06/WHo-Global-report-on-falls-prevention-in-older-age.pdf

Kemmler, W., Shojaa, M., Kohl, M., & von Stengel, S. (2020). Effects of Different Types of Exercise on Bone Mineral Density in Postmenopausal Women: A Systematic Review and Meta-analysis. *Calcif Tissue Int,* 107(5):409-439. https://doi.org/10.1007/s00223-020-00744-w

Komisar, V., Robinovitch, SN. (2021). The Role of Fall Biomechanics in the Cause and Prevention of Bone Fractures in Older Adults. *Curr Osteoporos Rep*, 19(4), 381-390. https://doi.org/10.1007/s11914-021-00685-9

Kolpashnikova, K., Harris, LR., Desai, S. (2023). Fear of falling: Scoping review and topic analysis using natural language processing. *PLoS One*. 31;18(10):e0293554. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293554

LeBoff, MS., Greenspan, SL., Insogna, KL., Lewiecki, EM., Saag, KG., Singer, AJ., Siris, ES. (2022). The clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporos Int*, 33(10), 2049-2102. https://doi.org/10.1007/s00198-021-05900-y

Lewiecki, EM., Feingold, KR., Anawalt, B., Blackman, MR., Boyce, A., Chrousos, G., Corpas, E., de Herder, WW., Dhatariya, K., Dungan, K., Hofland, J., Kalra, S., Kaltsas, G., Kapoor, N., Koch, C., Kopp, P., Korbonits, M., Kovacs, CS., Kuohung, W., Laferrère, B., Levy, M., McGee, EA., McLachlan, R., New, M., Purnell, J., Sahay, R., Shah, AS., Singer, F., Sperling, MA., Stratakis, CA., Trence, DL., Wilson, DP. (2021). *Osteoporosis: Clinical Evaluation*. Endotext [Internet]. South Dartmouth

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279049/

Liu, X., Chen, MH., Yue, GH. (2020). Postural Control Dysfunction and Balance Rehabilitation in Older Adults with Mild Cognitive Impairment. *Brain Sci*. 19;10(11):873. https://doi.org/10.3390/brainsci10110873

Lockhart, TE., Smith, JL., Woldstad, JC. (2005). Effects of aging on the biomechanics of slips and falls. *Hum Factors*, 47(4), 708-29. https://doi.org/10.1518/001872005775571014

Melo, TA., Duarte, ACM., Bezerra, TS., França, F., Soares, NS., Brito, D. (2019). The Five Times Sit-to-Stand Test: safety and reliability with older intensive care unit patients at discharge. *Rev Bras Ter Intensiva*. 31(1):27-33. https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190006

Moayyeri, A., Luben, RN., Bingham, SA., Welch, AA., Wareham, NJ., Khaw, KT. (2008). Measured height loss predicts fractures in middle-aged and older men and women: the EPIC-Norfolk prospective population study. *J Bone Miner Res*. 23(3):425-32. https://doi.org/10.1359/jbmr.071106

Montero-Odasso, M., van der Velde, N., Martin, FC., et all. (2008). Task Force on Global Guidelines for Falls in Older Adults. World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age Ageing*, 51(9), 205. https://doi.org/10.1093/ageing/afac205

Montero-Odasso, M., van der Velde, N., Martin, FC., Petrovic, M., Tan, MP., Ryg, J., Aguilar-Navarro, S., Alexander, NB., Becker, C., Blain, H., Bourke, R., Cameron, ID., Camicioli, R., Clemson, L., Close, J., Delbaere, K., Duan, L., Duque, G., Dyer, SM., Freiberger, E., Ganz, DA., Gómez, F., Hausdorff, JM., Hogan, DB., Hunter, SMW., Jauregui, JR., Kamkar, N., Kenny, RA., Lamb, SE., Latham, NK., Lipsitz, LA., Liu-Ambrose, T., Logan, P., Lord, SR., Mallet, L., Marsh, D., Milisen, K., Moctezuma-Gallegos, R., Morris, ME., Nieuwboer, A., Perracini, MR., Pieruccini-Faria, F., Pighills, A., Said, C., Sejdic, E., Sherrington, C., Skelton, DA., Dsouza, S., Speechley, M., Stark, S., Todd, C., Troen, BR., van der Cammen, T., Verghese, J., Vlaeyen, E., Watt, JA., Masud, T. (2022). Task Force on Global Guidelines for Falls in Older Adults. World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age Ageing*. 2;51(9):afac205. https://doi.org/10.1093/ageing/afac205

Moore, M., Barker, K. (2017). The validity and reliability of the four square step test in different adult populations: a systematic review. *Syst Rev,* 6, 187. https://doi.org/10.1186/s13643-017-0577-5

Morin, SN., Feldman, S., Funnell, L., Giangregorio, L., Kim, S., McDonald-Blumer, H., et all. (2023). Osteoporosis Canada 2023 Guideline Update Group. Clinical practice guideline for management of osteoporosis and fracture prevention in Canada: 2023 update. *CMAJ,* 10;195(39):E1333-E1348. https://doi.org/10.1503/cmaj.221647

Nagano, Hanatsu. (2022). Gait Biomechanics for Fall Prevention among Older Adults. *Applied Sciences*. 12. 6660. https://doi.org/10.3390/app12136660

Nonnekes, J., Goselink, R., Weerdesteyn, V., Bloem, BR. (2015). The retropulsion test: a good evaluation of postural instability in Parkinson's disease? *J Parkinsons Dis.* 5(1):43-7. https://doi.org/10.3233/JPD-140514

Odén, A., McCloskey, EV., Kanis, JA., Harvey, NC., Johansson, H. (2015). Burden of high fracture probability worldwide: secular increases 2010-2040. *Osteoporos Int,* 26(9), 2243-8. https://doi.org/10.1007/s00198-015-3154-6

Pai, YC., Wening, JD., Runtz, EF., Iqbal, K., Pavol, MJ. (2023). Role of feedforward control of movement stability in reducing slip-related balance loss and falls among older adults. *J Neurophysiol*. 90(2):755-62. https://doi.org/10.1152/jn.01118.2002

Panjan, A., Sarabon, Nejc. (2010). Review of Methods for the Evaluation of Human Body Balance. *Sport Science Review*. XIX. https://doi.org/10.2478/v10237-011-0036-5

Pauelsen, M., Jafari, H., Strandkvist, V., Nyberg, L., Gustafsson, T., Vikman, I., Röijezon, U. (2020). Frequency domain shows: Fall-related concerns and sensorimotor decline explain inability to adjust postural control strategy in older adults. *PLoS One*, 20;15(11), e0242608. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242608

Pease, A., Pease, B. (2017). The Definitive Book of Body Language. Orion Publishing Co.

Pék, G. (2004) A gerontopszichológiai interjú. Kommunikáció idős betegekkel. In: Pilling, J. (editor) Orvosi kommunikáció. Budapest: Medicina Kiadó

Pisani, P., Renna, MD., Conversano, F., Casciaro, E., Di Paola, M., Quarta, E., Muratore, M., Casciaro, S. (2016). Major osteoporotic fragility fractures: Risk factor updates and societal impact. *World J Orthop*, 18;7(3):171-81. https://doi.org/10.5312/wjo.v7.i3.171

Pilling, J. (2020.) *Medical Communication in Practice*. Budapest: Medicina Kiadó

Phelan, EA., Mahoney, JE., Voit, JC., Stevens, JA. (2015). Assessment and management of fall risk in primary care settings. *Med Clin North Am*. 99(2):281-93. https://doi.org/10.1016/j.mcna.2014.11.004

Porter, JL., Varacallo, M. (2023). *Osteoporosis*. StatPearls [Internet]. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441901/

Ralston, SH. (2007). Genetics of osteoporosis. *Proc Nutr Soc*, 66(2):158-65. https://doi.org/10.1017/S002966510700540X

Rodrigues, F., Domingos, C., Monteiro, D., Morouço, P. (2022). A Review on Aging, Sarcopenia, Falls, and Resistance Training in Community-Dwelling Older Adults. Int *J Environ Res Public Health*, 13;19(2), 874. https://doi.org/10.3390/ijerph19020874

Rockwood, K., Song, X., MacKnight, C., Bergman, H., Hogan, DB., McDowell, I., Mitnitski, A. (2005). A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ*. 30;173(5):489-95. https://doi.org/10.1503/cmaj.050051

Rowe, P., Koller, A., Sharma, S. (2024). Physiology, Bone Remodeling. In: StatPearls [Internet]. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499863/

Salari, N., Ghasemi, H., Mohammadi, L., Behzadi, MH., Rabieenia, E., Shohaimi, S., Mohammadi, M. (2021). The global prevalence of osteoporosis in the world: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res*, 17;16(1), 609. https://doi.org/10.1186/s13018-021-02772-0

Sawers, A., Bhatt, T. (2018). Neuromuscular determinants of slip-induced falls and recoveries in older adults. *J Neurophysiol*, 1;120(4), 1534-1546. https://doi.org/10.1152/jn.00286.2018

Scheffer, AC., Schuurmans, MJ., van Dijk, N., van der Hooft, T., de Rooij, SE. (2008). Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. *Age Ageing*, 37(1), 19-24. https://doi.org/10.1093/ageing/afm169

Shanbhag, J., Wolf, A., Wechsler, I., Fleischmann, S., Winkler, J., Leyendecker, S., Eskofier, BM., Koelewijn, AD., Wartzack, S., Miehling, J. (2023). Methods for integrating postural control into biomechanical human simulations: a systematic review. *J Neuroeng Rehabil*. 21;20(1):111. https://doi.org/10.1186/s12984-023-01235-3

Shen, Y., Huang, X., Wu, J., Lin, X., Zhou, X., Zhu, Z., Pan, X., Xu, J., Qiao, J., Zhang, T., Ye, L., Jiang, H., Ren, Y., Shan, PF. (2022). The Global Burden of Osteoporosis, Low Bone Mass, and Its Related Fracture in 204 Countries and Territories, 1990 - 2019. *Front Endocrinol (Lausanne),* 13, 882241. https://doi.org/10.3389/fendo.2022.882241

Sherrington, C., Fairhall, N., Kwok, W., Wallbank, G., Tiedemann, A., Michaleff, ZA., Ng, CACM., Bauman, A. (2020). Evidence on physical activity and falls prevention for people aged 65+ years: systematic review to inform the WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 26;17(1), 144. https://doi.org/10.1186/s12966-020-01041-3

Sherrington, C., Michaleff, ZA., Fairhall, N., Paul, SS., Tiedemann, A., Whitney, J., Cumming, RG., Herbert, RD., Close, JCT., Lord, SR. (2017). Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 51(24):1750-1758. https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096547

Shevroja, E., Reginster, JY., Lamy, O, Al-Daghri, N., Chandran, M., Demoux-Baiada, AL., Kohlmeier, L., Lecart, MP., Messina, D., Camargos, BM., Payer, J., Tuzun, S., Veronese, N., Cooper, C., McCloskey, EV., Harvey, NC. (2023). Update on the clinical use of trabecular bone score (TBS) in the management of osteoporosis: results of an expert group meeting organized by the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO), and the International Osteoporosis Foundation (IOF) under the auspices of WHO Collaborating Center for Epidemiology of Musculoskeletal Health and Aging. *Osteoporos Int*, 34(9):1501-1529. https://doi.org/10.1007/s00198-023-06817-4

Sing, CW., Lin, TC., Bartholomew, S., Bell, JS., Bennett, C., Beyene, K., Bosco-Levy, P., Bradbury, BD., Chan, AHY., Chandran, M., Cooper, C., de Ridder, M., Doyon, CY., Droz-Perroteau, C., Ganesan, G., Hartikainen, S., Ilomaki, J., Jeong, HE., Kiel, DP., Kubota, K., Lai, EC., Lange, JL., Lewiecki, EM., Lin, J., Liu, J., Maskell, J., de Abreu, MM., O'Kelly, J., Ooba, N., Pederse n, AB., Prats-Uribe, A., Prieto-Alhambra, D., Qin, SX., Shin, JY., Sørensen, HT., Tan, KB., Thomas, T., Tolppanen, AM., Verhamme, KMC., Wang, GH., Watcharathanakij, S., Wood, SJ., Cheung, CL., Wong, ICK. (2023). Global Epidemiology of Hip Fractures: Secular Trends in Incidence Rate, Post-Fracture Treatment, and All-Cause Mortality. *J Bone Miner Res*, 38(8), 1064-1075. https://doi.org/10.1002/jbmr.4821

Sözen, T., Özışık, L., Başaran, NÇ. (2017). An overview and management of osteoporosis. *Eur J Rheumatol*. 4(1):46-56. https://doi.org/10.5152/eurjrheum.2016.048

Tamparo, C.D., Lindh W.O. (2017) The therapeutic response across the life span. In: Tamparo, C.D., Lindh W.O. (editors) Therapeutic communications for health care professionals. Boston: Cengage Learning

Tarbuck, A. (2016) The older patient. In: Brown, J.,Noble, L.M., Papageorgiu, A. et al (editors) Clinical communication in medicine. Oxford: Wiley Blackwell

Tiedemann, A., Shimada, H., Sherrington, C., Murray, S., Lord, S. (2008). The comparative ability of eight functional mobility tests for predicting falls in community-dwelling older people. *Age Ageing*. 37(4):430-5. https://doi.org/10.1093/ageing/afn100

URL1 BCGuidelines.ca: Fall Prevention: Risk Assessment and Management for Community-Dwelling Older Adults

https://www2.gov.bc.ca/gov/content/health/practitioner-professional-resources/bc-guidelines/fall-prevention

Xing, L., Bao, Y., Wang, B., Shi, M., Wei, Y., Huang, X., Dai, Y., Shi, H., Gai, X., Luo, Q., Yin, Y., Qin, D. (2023). Falls caused by balance disorders in the elderly with multiple systems involved: Pathogenic mechanisms and treatment strategies. *Front Neurol,* 23;14, 1128092. https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1128092

Xu, Q., Ou, X., Li, J. (2022). The risk of falls among the aging population: A systematic review and meta-analysis. *Front Public Health*, 17;10, 902599. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.902599

Yang, Y., Wang, K., Liu, H., Qu, J., Wang, Y., Chen, P., Zhang, T., Luo, J. (2022). The impact of Otago exercise programme on the prevention of falls in older adult: A systematic review. *Front Public Health*, 10:953593. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.953593

Yang, Y., Komisar, V., Shishov, N., Lo, B., Korall, AM., Feldman, F., Robinovitch, SN. (2020). The Effect of Fall Biomechanics on Risk for Hip Fracture in Older Adults: A Cohort Study of Video-Captured Falls in Long-Term Care. *J Bone Miner Res*, 35(10), 1914-1922. https://doi.org/10.1002/jbmr.4048

Yong, EL., Logan, S. (2021). Menopausal osteoporosis: screening, prevention and treatment. *Singapore Med J*. 62(4):159-166. https://doi.org/10.11622/smedj.2021036

van Gameren, M., Hoogendijk, EO., van Schoor, NM., Bossen, D., Visser, B., Bosmans, JE., Pijnappels, M. (2022). Physical activity as a risk or protective factor for falls and fall-related fractures in non-frail and frail older adults: a longitudinal study. *BMC Geriatr*, 22;22(1), 695. https://doi.org/10.1186/s12877-022-03383-y

van Schooten, KS., Yang, Y., Feldman, F., Leung, M., McKay, H., Sims-Gould, J., Robinovitch, SN. (2018). The Association Between Fall Frequency, Injury Risk, and Characteristics of Falls in Older Residents of Long-Term Care: Do Recurrent Fallers Fall More Safely? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci,* 73(6), 786-791. https://doi.org/10.1093/gerona/glx196

van Schoor, NM., Knol, DL., Glas, CA., Ostelo, RW., Leplège, A., Cooper, C., Johnell, O., Lips, P. (2006). Development of the Qualeffo-31, an osteoporosis-specific quality-of-life questionnaire. *Osteoporos Int,* 17(4), 543-51. https://doi.org/10.1007/s00198-005-0024-7

Varga, V. (2014). *Dinamikus manuálterápia.* Hungarovox, Budapest. ISBN 978-615-5351-73-0

Vilaca, T., Eastell, R., Schini, M. (2022). Osteoporosis in men. Lancet Diabetes *Endocrinol,* 10(4), 273-283. https://doi.org/10.1016/S2213-8587(22)00012-2

Weaver, CM., Gordon, CM., Janz, KF., Kalkwarf, HJ., Lappe, JM., Lewis, R., O'Karma, M., Wallace, TC., Zemel, BS. (2016). The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: a systematic revie w and implementation recommendations. *Osteoporos Int*. 27(4):1281-1386. https://doi.org/10.1007/s00198-015-3440-3

World Health Organization: Indicators for the Minimum Data Set Project on Aging. A Critical Review in Sub-Saharan Africa. Dar es Salaam,Tanzania, June 21-22. 2018.

Wiyanad, A., Chokphukiao, P., Suwannarat, P., Thaweewannakij, T., Wattanapan, P., Gaogasigam, C., Amatachaya, P., Amatachaya, S. (2018). Is the occiput-wall distance valid and reliable to determine the presence of thoracic hyperkyphosis? Musculoskelet *Sci Pract.* 38:63-68. https://doi.org/10.1016/j.msksp.2018.09.010

Zizza, C.A., Ellison, K.J., Wernette, C. M (2009) Total water intakes of community-living middle-old and oldest-old adults. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences*. 64(4):481-486

APÉNDICES

APÉNDICE 1

APÉNDICE 1 – HITOS DEL DESARROLLO DEL MOVIMIENTO			
Edad (años)	**Habilidades motoras finas**	**Habilidades mano-ojo**	**Habilidades motoras gruesas**
4	7. sostiene el lápiz entre los dedos (ya no sostiene el lápiz en el puño, sino con la ayuda de los dedos) 8. **El dibujo se vuelve reconocible,** dibujando una persona con tres partes del cuerpo o una persona de dos a cuatro partes (cabeza, torso, extremidades): las proporciones aún no son exactas, la imagen es mayoritariamente unidimensional, una línea indica las extremidades y el torso a veces, pero ya es reconocible: la cabeza es mejor primero, luego el cuerpo	14. **lanzamiento de pelota:** con un tiro por encima de la cabeza 15. **manejo del balón:** Atrapa la pelota que rebota +El dominio lateral está ampliamente establecido, la lateralidad se vuelve clara	16. **equilibrio estático:** estar de pie sobre un pie durante aproximadamente 6 segundos (entre 4 y 8 segundos) y durante 2 segundos de puntillas: la reducción de la superficie de apoyo dificulta el mantenimiento del equilibrio 17. **equilibrio dinámico:** saltar, correr, subir escaleras - resuelve con gusto tareas más difíciles que requieren habilidad 18. Salta sobre un pie (aproximadamente 2-3 veces), sube y baja por estructuras de escalada, se desliza

	9. **Le gusta colorear** 10. copias cruz, cuadrado 11. corta el papel por la mitad 12. vestidos sin botones 13. Lazos con nudo simple		19. salto hacia adelante aprox. 30-60 cm, salto desde una altura de 70-80 cm, salto hacia adelante con un par de pies de forma continua, largo; galope 20. Saltar hacia adelante sobre una pierna de 3 a 5 saltos o 1 metro de largo. 21. Caminar: camina en fila con las piernas una frente a la otra, puede llevar un vaso lleno de agua sin derramarla. 22. caminando hacia atrás en fila 23. correr: puede girar bruscamente, puede detenerse de repente 24. Bajar las escaleras alternando las piernas sin apoyarse; incluso puede caminar en escaleras más largas de 8 a 10 escalones alternando las piernas; la inclinación y la altura inusual de

			las escaleras aún lo inquietan, en cuyo caso aún puede bajar dando un paso hacia atrás
5	25. **agarre de lápiz con trípode** 26. **se viste y se desviste sin ayuda -** desabrocha y abrocha botones de tamaño mediano 27. **dibuja Entre líneas** 28. **dibuja persona con al menos tres partes del cuerpo** (en su mayoría entre 5 y 10) 29. **escritura "cuasi"-** simulando escribir 30. **copia** Triángulos y cuadrados y otras formas geométricas 31. **Corta** por fuera de un círculo	32. **lanzamiento de pelotacon rotación del tronco:** la rotación del tronco ya está fuertemente comprometida: la pelota está sobre el hombro, la extensión del codo sigue siendo dominante durante el lanzamiento, dando un paso hacia adelante con el mismo pie que el brazo de lanzamiento durante el lanzamiento 33. **manejo del balón:** puede lanzar una pelota de tenis de 1 a 2 metros dentro del contenedor (la rotación espinal ya está activada); ahora puede atrapar una pelota	35. **equilibrio estático**:De pie sobre un pie durante 8 a 10 segundos 36. **equilibrio dinámico**: 37. caminar, correr, saltar 38. Caminando sobre una viga, con los pies uno frente al otro 39. Caminando de puntillas 40. Caminar hacia atrás (talón-punta) 41. Saltar hacia adelante desde una posición de pie a una distancia de aproximadamente 70-80 cm. 42. Puede girar hacia atrás 180° saltando desde una posición de pie.

		grande, flexión de cadera y rodilla para hacer una captura suave 34. Puede patear no solo la pelota estacionaria sino también la pelota rodante +Se establece el dominio lateral, se estabiliza	43. Saltar hacia atrás con los pies iguales 6 veces seguidas 44. conejo saltando, rana saltando 45. Saltar alternando los pies 46. Saltando de 8 a 10 veces en un pie 47. Saltar sobre un objeto y aterrizar con ambos pies juntos. 48. galopando, saltando 49. saltando en el lugar 50. saltando arriba y abajo 51. Saltando hacia delante y hacia atrás de forma más precaria y con los pies en el mismo nivel 52. Saltar hacia adelante y hacia arriba con una pierna 53. dar volteretas sin inclinarse hacia los lados

			54. balanceándose, trepando
6	55. **construye**, juega con Legos, arma rompecabezas 56. Puede comer adecuadamente con cuchillo y tenedor. 57. Mientras dibujan, ya aparecen los movimientos de escritura; tal vez ya intentan escribir. 58. La representación es detallada 59. Dibuja una persona de 12 a 14 partes. 60. **mantiene la línea** Al colorear **61. ata los zapatos**	62. El sentido del balón continúa desarrollándose, el lanzamiento entra en la fase de madurez 63. Ya lanza desde parado una pierna hacia adelante (estocada transversal), el tronco también gira antes del lanzamiento, el impulso del movimiento del brazo durante el lanzamiento se complementa con la rotación hacia adelante del tronco 64. lanza una pequeña pelota a una canasta de papel desde una distancia de hasta 3-4 metros 65. Lanza hábilmente al objetivo desde una distancia de 2 metros. 66. **Agarrando la pelota** También	67. Situaciones difíciles de caminar, correr y saltar: camina hábilmente a lo largo de la viga con los pies uno frente al otro, es capaz de cruzar incluso medio metro mientras camina, por ejemplo sobre un charco 68. Bueno para correr y saltar, corre bien en terrenos irregulares, pendientes pronunciadas y escaleras, salta, corre, salta sobre pequeñas zanjas, troncos de árboles (obstáculos)) 69. **equilibrio estático:** a. De pie sobre una pierna con los ojos abiertos: 10-15 segundos; con los ojos cerrados durante 6-10 segundos (lo óptimo es que el tronco no se balancee demasiado y los

		se desarrolla, el ojo sigue bien el movimiento de la pelota entrante, la posición de la mano y el movimiento del brazo cambian según el vuelo de la pelota, cuando entra en contacto con la pelota, disminuye su impulso soltando el brazo. +Se desarrolla el dominio lateral, por lo que la mano del lado dominante es más hábil	brazos no se muevan demasiado) 70. **equilibrio dinámico:** a. Puede caminar sobre la cuerda con buen equilibrio incluso en distancias más largas: esto se puede probar con una cuerda encintada de 3 a 4 metros de largo. b. Saltar una cuerda de 25 cm de altura c. Salto hacia adelante con ambas piernas a aproximadamente 1 metro de distancia. d. Saltar hacia adelante sobre una pierna rápido y por mucho tiempo. e. Saltar en el mismo lugar sobre una pierna 6-7 veces seguidas 71. 71. Le gusta probar/practicar varias formas de ejercicio: rayuela, saltar la cuerda,

			patinaje sobre ruedas, ciclismo a. Puede dominar los movimientos complejos de los movimientos deportivos: capaz de completar una sesión deportiva lúdica de 45 a 60 minutos. b. Puede aprender los conceptos básicos de la mayoría de los movimientos deportivos: fútbol, bicicleta, patinaje sobre ruedas, natación, esquí, etc. - comprende y sigue las reglas
7	72. Experto en técnicas artesanales: pintura, dibujo, corte, pegado, plegado de papel, moldeado de plástico. 73. Ayuda con tareas domésticas sencillas: pelar, picar, revolver, cortar masa, barrer, limpiar. 74. La coordinación del movimiento		77. Se mueve con persistencia y habilidad: fútbol, bicicleta, correr, rebotar una pelota. 78. Se supone que los movimientos son complejos y que se requiere un equilibrio y una coordinación adecuados

	se vuelve cada vez más hábil, puede resolver tareas que requieren habilidades motoras finas. 75. Representa acontecimientos en dibujos, el dibujo humano incluye al menos 6 partes del cuerpo 76. Los dibujos se desarrollan, se diferencian, muestran detalles, por ejemplo, bolsillos en el vestido, arcos, bucles, ondas; aparecen elementos de movimientos de escritura		
7	81. Experto en técnicas artesanales: pintura, dibujo, corte, pegado, plegado de papel, moldeado de plástico. 82. Ayuda con tareas domésticas sencillas: pelar, picar, revolver,		86. Se mueve con persistencia y habilidad: fútbol, bicicleta, correr, rebotar una pelota. 87. Se supone que los movimientos son complejos y que se requiere un equilibrio y una coordinación adecuados

	cortar masa, barrer, limpiar. 83. La coordinación del movimiento se vuelve cada vez más hábil, puede resolver tareas que requieren habilidades motoras finas. 84. Representa acontecimientos en dibujos, el dibujo humano incluye al menos 6 partes del cuerpo 85. Los dibujos se desarrollan, se diferencian, muestran detalles, por ejemplo, bolsillos en el vestido, arcos, bucles, ondas; aparecen elementos de movimientos de escritura		

Tabla 1: Hitos del desarrollo de las habilidades motoras y el movimiento desde los 4 a los 7 años

Referencias:
Blythe, S.G. (2014). Neuromotor Immaturity in Children and Adults: The INPP Screening Test for Clinicians and Health Practitioners. Neuromotor Immaturity in Children and Adults: The INPP Screening Test for Clinicians and Health Practitioners. 1-124. 10.1002/9781118736906.

Büki Gy., Gallai M., Paksy L. (2004). A pszichomotoros fejlődés zavarainak felismerése és ellátása az alapellátás gyakorlatában. 2. sz. Módszertani levél. OGYEI, Bp.

Dosman, C. F., Andrews, D., & Goulden, K. J. (2012). Evidence-based milestone ages as a framework for developmental surveillance. Paediatrics & child health, 17(10), 561–568. https://doi.org/10.1093/pch/17.10.561

Gyermek-alapellátási útmutató a 0–7 éves korú gyermekek szűrési vizsgálatainak elvégzéséhez, 2., javított kiadás [Online] http://www.gyermekalapellatas.hu/

Scharf, R. J., Scharf, G. J., & Stroustrup, A. (2016). Developmental Milestones. Pediatrics in review, 37(1), 25–47. https://doi.org/10.1542/pir.2014-0103

About the Mov-e project

MOV-E aims to create a free, accessible opportunity for the self- development of physiotherapists, students of physiotherapy and other people who deal with people with musculoskeletal disorders. Due to the increasing migration and differentiation of societies, we want to increase the competences of physiotherapists not only as specialists in manual therapy, but as people responsible for emotional, psychological and social wellbeing of the patient.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados son, sin embargo, exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji. Ni la Unión Europea ni la autoridad que concede la subvención se responsabilizan de ellas.
La obra está licenciada bajo la licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional.