



Factores asociados a la rehabilitación física en personas con discapacidad motora: una revisión sistemática

Factors associated with physical rehabilitation in people with motor impairment: systematic review

Autores

David Braga de Lima¹
 Jessica Fernanda Zoz Bolomini²
 Maria Luiza Coitinho Gonzalez³
 Lais Mendes Tavares⁴
 Rudney da Silva⁵

¹⁻⁵ Universidad del Estado de Santa Catarina

Autor de correspondencia:
 David Braga de Lima
 davidtreinoadaptado@gmail.com

Recibido: 02-12-25
 Aceptado: 13-04-26

Cómo citar en APA

Braga de Lima, D., Zoz Bolomini, J. F., Coitinho Gonzalez, M. L., Mendes Tavares, L., & da Silva, R. (2026). Factores asociados a la rehabilitación física en personas con discapacidad motora: una revisión sistemática. *Retos*, 80, 418-430. <https://doi.org/10.47197/retos.v80.118266>

Resumen

Introducción: Los resultados de la rehabilitación física están influenciados por factores clínicos, funcionales, sociales y ambientales.

Objetivo: Analizar los principales factores que influyen en la rehabilitación física de adultos con compromiso motor, examinar las comorbilidades y su relación con el perfil de los pacientes que se encuentran en rehabilitación física.

Metodología: Se realizó una revisión sistemática de la literatura en las bases de datos: PubMed, PEDro, Web of Science, Scopus, SciELO, en portugués, inglés y español, con publicaciones entre 2014 y 2024. La elegibilidad de los estudios siguió la estrategia PICOS, y la calidad de la evidencia fue evaluada mediante el enfoque GRADE.

Resultados: Se encontraron 778 artículos, de los cuales 9 cumplieron los criterios de inclusión. Estos abordaron poblaciones con lesión medular, esclerosis múltiple, amputaciones, traumatismo craneoencefálico y mielitis transversa, identificando factores clínicos, funcionales, psicosociales y ambientales que afectan la rehabilitación.

Discusión: Los estudios muestran convergencias en la influencia de la integridad neuromuscular, la fuerza y la espasticidad, asociadas a factores psicosociales y clínicos en la funcionalidad, la independencia y en los resultados de la rehabilitación.

Conclusiones: La rehabilitación física de personas con compromiso motor es multifactorial y requiere un abordaje interdisciplinario. La fuerza muscular, el nivel y el tiempo de la lesión, la espasticidad, el dolor neuropático, la fatiga, la escolaridad, el soporte social y el acceso a los servicios, influyen directamente en la funcionalidad y calidad de vida. El cuidado debe ser centrado en el sujeto, con evaluaciones amplias, y políticas públicas que promuevan equidad e inclusión.

Palabras clave

Adultos; comorbilidades; compromiso motor; factores asociados; rehabilitación física.

Abstract

Introduction: Physical rehabilitation outcomes are influenced by clinical, functional, social, and environmental factors.

Objective: To analyze the main factors affecting physical rehabilitation in adults with motor impairments, as well as to examine comorbidities and their relationships with the profiles of patients undergoing physical rehabilitation.

Methodology: This is a systematic literature review, conducted through a search of scientific articles in the databases PubMed, PEDro, Web of Science, Scopus, and SciELO, in Portuguese, English, and Spanish, published between 2014 and 2024. Study eligibility was determined using the PICOS strategy criteria, and the quality of evidence was evaluated based on the GRADE approach.

Results: A total of 778 articles were found between 2014 and 2024. After the screening process, 9 studies were included in the review. The studies addressed populations with spinal cord injury, multiple sclerosis, amputations, traumatic brain injury, and transverse myelitis, identifying clinical, functional, psychosocial, and environmental factors that affect rehabilitation.

Discussion: There is convergence among the analyzed studies regarding the influence of neuromuscular integrity, strength, and spasticity, combined with psychosocial and clinical factors, on functionality, independence, and rehabilitation outcomes.

Conclusions: Physical rehabilitation for individuals with motor impairments is multifactorial and requires an interdisciplinary approach. Factors such as muscle strength, lesion level and duration, spasticity, neuropathic pain, fatigue, education, social support, and access to services directly influence functionality and quality of life. Care should be patient-centered, with comprehensive assessments and public policies that promote equity and inclusion.

Keywords

Adults; associated factors; comorbidities; motor impairment; physical rehabilitation.

Introducción

La rehabilitación física desempeña un papel fundamental en la recuperación funcional de personas con compromiso motor, siendo un proceso influenciado por diversos factores clínicos, funcionales, sociales y ambientales (Shumway-cook & Woollacott, 2017; World Health Organization, 2011). Para optimizar los programas de rehabilitación, es esencial comprender cuáles son los facilitadores y las barreras que afectan la adherencia con respecto a la eficacia de las intervenciones (Ashadi et al., 2025; Wade, 2020). Entre los principales elementos moduladores de la funcionalidad, se encuentran el tipo y el nivel de la lesión neurológica, la presencia de la espasticidad, el dolor neuropático, la fuerza muscular, los déficits cognitivos, los síntomas invisibles como la fatiga y la depresión, además de las comorbilidades clínicas (Finnerup et al., 2014; Moore et al., 2015).

La literatura señala que los resultados de la rehabilitación no dependen exclusivamente de la condición clínica, sino que también son influenciados por factores psicosociales, como el apoyo familiar, la escolaridad, el acceso a los servicios especializados y el contexto socio geográfico (Chen et al., 2023; Post & van Leeuwen, 2012). En consonancia, en el ámbito de las intervenciones con actividad física, se evidencian las barreras estructurales como el principal obstáculo, mientras que el apoyo familiar actúa como un facilitador importante para las personas con discapacidad motora (Ashadi et al., 2025). Frente a estas barreras, emergen estrategias de rehabilitación que pueden ampliar el acceso y la cobertura de la atención en salud, especialmente para quienes enfrentan un acceso limitado a los servicios convencionales (Betancur Bedoya et al., 2026; Fergany et al., 2026). En esta misma línea, Chetna et al. (2025) destacan la necesidad de protocolos de rehabilitación flexibles, capaces de adaptarse tanto a las expectativas culturales como a las expresiones emocionales presentes en el proceso de recuperación.

En los casos de traumatismo craneoencefálico grave, por ejemplo, los déficits motores y cognitivos pueden persistir por años e impactar drásticamente en la reintegración social (Jourdan et al., 2016; Maas et al., 2017). De la misma manera, el dolor neuropático o la pérdida de la función vestibular afectan directamente la adherencia al proceso de rehabilitación y el desempeño funcional (Lučarević et al., 2020; Khan et al., 2022). Ante este escenario, es imprescindible adoptar una perspectiva interdisciplinaria y centrada en la persona, que integre aspectos funcionales, emocionales y contextuales del proceso de rehabilitación (Shumway-Cook & Woollacott, 2017; Wade, 2020). Complementando este enfoque Chetna et al. (2025) señalan que la implicación activa del profesional en la comprensión de la historia personal, identidad y antecedentes culturales del paciente puede contribuir a intervenciones más eficaces y significativas.

Este abordaje amplía la comprensión de la experiencia vivida por la persona con discapacidad y permite una atención más equitativa e individualizada. En este contexto, esta revisión sistemática tiene como objetivos revisar de manera sistemática los principales factores que influyen en la rehabilitación física de personas con compromiso motor y examinar las comorbilidades y sus relaciones con el perfil de los pacientes en rehabilitación física.

Método

Esta revisión sistemática fue registrada en PROSPERO bajo el número CRD420251159734 y sigue la metodología propuesta por Souza et al. (2010), que presenta seis etapas principales: definición de la pregunta de investigación, búsqueda sistemática en las bases de datos, selección rigurosa de los estudios basándose en los criterios predefinidos, extracción y categorización de los datos relevantes, análisis crítico de la calidad de los estudios y síntesis de los resultados para elaborar el informe final.

1. Bases de datos consultadas: PubMed, PEDro, Web of Science, Scopus, SciELO;
2. Palabras clave: "rehabilitación física", "compromiso motor", "factores asociados", "comorbilidades", "adultos";
3. Descriptores: ("physical rehabilitation" AND "motor impairment" AND "associated factors" OR "determinants" AND "comorbis" AND "adult" OR "adults");

4. Criterios de inclusión: Estudios publicados en periódicos revisados por pares; Estudios empíricos. Artículos que aborden los factores interrelacionados con la rehabilitación física en personas con compromiso motor;
5. Criterios de exclusión: Estudios que no presenten relación entre el compromiso motor y la rehabilitación; Revisiones sistemáticas y metaanálisis; Trabajos publicados en idiomas diferentes del inglés, portugués y español;
6. Periodo de búsqueda: Entre 2014 y 2024.

Búsqueda y selección de artículos

Se llevó a cabo una búsqueda sistemática en las bases de datos electrónicas PubMed, PEDro, Web of Science, Scopus e SciELO, el día 10 de diciembre de 2024. La estrategia de búsqueda fue elaborada con el uso de los operadores booleanos (AND y OR), permitiendo diferentes combinaciones entre descriptores controlados y palabras clave libres, estas fueron adaptadas según la sintaxis específica de cada base. Las combinaciones utilizadas están detalladas en el Tabla 1.

Tabla 1. Estrategias de búsqueda

Base de datos	Ecuación de búsqueda
Pubmed	((physical rehabilitation) AND (motor impairment)) AND (associated factors))
PEDro	((ALL=(physical rehabilitation)) AND ALL=(motor impairment)) AND ALL=(associated factors))
Web Of Science	((ALL=(physical rehabilitation)) AND ALL=(motor impairment)) AND ALL=(associated factors))
Scopus	ALL ("physical rehabilitation") AND ("motor disability") OR ("motor disorders") AND ("associated factors")
SciELO	(*physical rehabilitation) AND (motor impairment) OR (motor disorders) AND (associated factors) OR (comorbidities)

Dos revisores independientes (D; B e J; B) condujeron de forma autónoma todas las etapas del proceso de selección de los estudios. Los posibles desacuerdos sobre los pareceres fueron resueltos por consenso y, cuando fue necesario, a través de la mediación de un tercer revisor (M; L). La elegibilidad de los estudios fue determinada por medio de los criterios referentes a la estrategia PICOS (Población, Intervención, Comparador, Resultado y Tipo de Estudio), como se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2 - Estrategia PICOS

P - Adultos con comprometimiento motor, franja etaria de 18 a 59 años, de ambos sexos.
I - Programas o intervenciones de rehabilitación física, como fisioterapia, terapias motoras, ejercicios específicos, uso de tecnologías asistidas, etc.
C - Sin comparación
O - Mejora funcional (movilidad, fuerza, coordinación); Adherencia al tratamiento; Calidad de vida; Impacto de las comorbilidades en el resultado de la rehabilitación; Barreras y facilitadores de la rehabilitación física
S - Incluyó empíricos y originales escritos en español, inglés o portugués, publicados en los últimos 10 años

Extracción y presentación de los datos

La extracción de los datos de los estudios seleccionados se realizó mediante un formulario estructurado, desarrollado específicamente para esta revisión sistemática. Este proceso buscó garantizar la estandarización de la recolección de datos, la claridad de los criterios temáticos y la sistematización de los hallazgos. El formulario fue dividido en dos bloques principales: Artículos incluidos en la revisión, Foco y características de los estudios incluidos, según la descripción a continuación:

1. Artículos incluidos en la revisión: En este primer bloque, fueron extraídas informaciones básicas de identificación y caracterización general de cada estudio. Los campos incluyeron:
 - a. N°: numeración secuencial de los artículos incluidos, para facilitar la referencia cruzada entre la tabla, el texto y el análisis.
 - b. Título: registro del título del artículo en su forma completa o resumida, según la aplicabilidad.
 - c. Autores: citación del primer autor seguido de et al., de acuerdo con las normas de abreviación utilizadas en revisiones sistemáticas.
 - d. Año: año de publicación del estudio.



- e. Tipo de Estudio: identificación del diseño metodológico utilizado (ex.: estudio transversal, corte observacional, estudio multicéntrico).
 - f. Población: breve descripción de la población objetivo del estudio, incluyendo condiciones clínicas (ej.: lesión en la médula espinal, esclerosis múltiple, amputaciones de miembros, enfermedad de Parkinson, TCE severo), franja de edad y otros elementos relevantes.
2. Foco y características de los estudios incluidos: El segundo bloque del formulario fue dedicado a la extracción detallada de las características metodológicas, clínicas y analíticas de cada estudio. Los siguientes campos fueron completados: Autor: nombre del primer autor del estudio incluido.
- a. Tipo de Estudio y N de la muestra: se detalla el diseño metodológico asociado al tamaño de la muestra analizada.
 - b. Edad y Características de los Participantes: descripción del promedio de edad (cuando se encontraba disponible), sexo predominante, tipo de compromiso motor, tiempo desde el evento neurológico y otros datos clínicos relevantes.
 - c. Evaluación de la Exposición: definición de la variable principal de exposición en cada estudio, como espasticidad, dolor neuropático, fatiga, fuerza muscular, déficits cognitivos o función sensoriomotora. También se registraron los instrumentos de evaluación utilizados.
 - d. Predictores Evaluados: variables independientes que fueron probadas estadísticamente para verificar la asociación con los resultados funcionales. Incluyen factores clínicos, sociodemográficos, sensoriales y comportamentales.
 - e. Categoría de los Factores Asociados: agrupamiento de los predictores en categorías analíticas, definidas a priori como: clínicos, funcionales, sensoriomotores, psicosociales, cognitivos y demográficos.
 - f. Factores Asociados a la Rehabilitación Física: síntesis de los principales hallazgos en cada estudio, indicando qué variables fueron estadísticamente asociadas a mejores o peores resultados en términos de funcionalidad, independencia, cognición, movilidad o calidad de vida.
 - g. Análisis Estadística: métodos estadísticos utilizados en los estudios para probar las asociaciones entre las variables, incluyendo pruebas de comparación, correlación de Pearson, regresión lineal o logística, modelos multinivel y análisis de trayectoria. También se registró si existió control de factores de confusión.

Evaluación de la calidad de la evidencia

La calidad de las evidencias fue evaluada a través del abordaje GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation), siguiendo los criterios establecidos por Guyatt et al. (2008). Aplicar este método permitió un análisis estructurado sobre la robustez de los hallazgos incluidos en esta revisión.

Fueron considerados criterios para la reducción de la calidad de la evidencia: las limitaciones metodológicas de los estudios (riesgo de sesgo); la inconsistencia de los resultados entre los estudios analizados; la presencia de evidencia indirecta o resultados intermedarios; la imprecisión de los resultados, especialmente por intervalos de confianza amplios; y la posibilidad de sesgo de publicación.

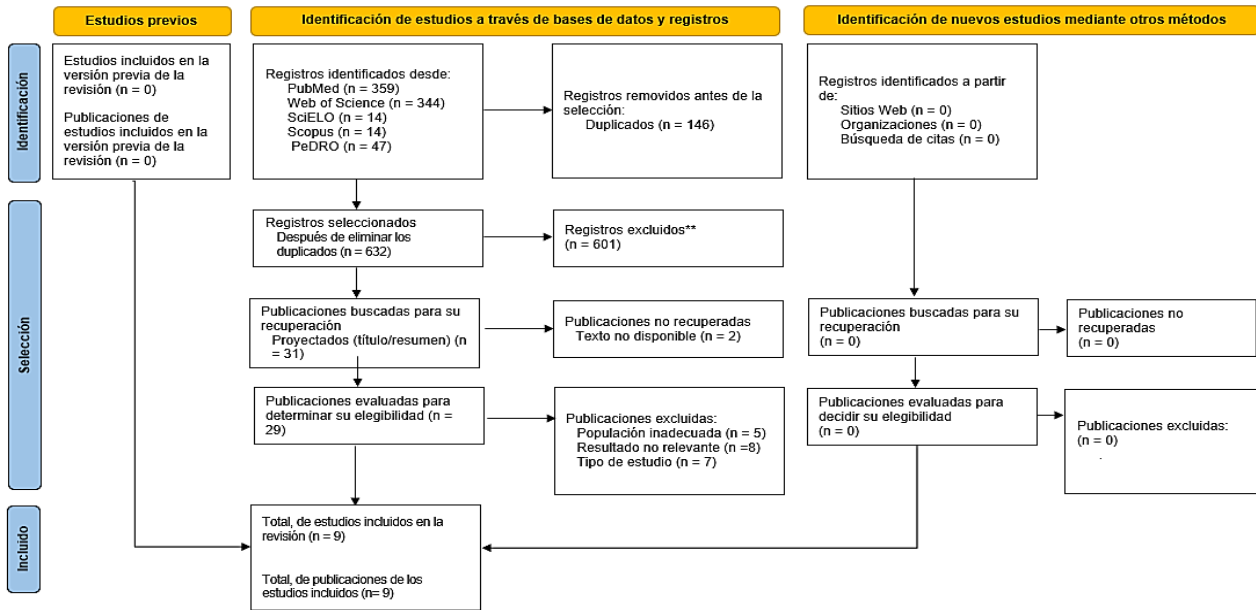
Asimismo, se consideraron criterios para el aumento de la calidad de la evidencia: la magnitud del efecto observado; la presencia de la relación dosis respuesta; y la baja probabilidad de confusión residual que pudiera justificar los resultados. En relación con dichos criterios, los estudios fueron clasificados en cuatro niveles de calidad de la evidencia: alta, moderada, baja o muy baja.

Resultados

Fueron identificados 778 artículos en las bases de datos. Luego de descartar los duplicados y realizar la selección de los títulos y resúmenes, 31 artículos fueron seleccionados para ser leídos en su totalidad, de los cuales 9 fueron incluidos en esta revisión. La selección de los estudios se describe en la Figura 1.



Figura 1. Diagrama de flujo de selección de los estudios.



Fueron incluidos 9 estudios en la presente revisión sistemática, abarcando diferentes poblaciones con compromiso motor. Las investigaciones fueron llevadas a cabo y publicadas entre 2014 y 2024. Los diseños metodológicos variaron entre estudios transversales y longitudinales. Los artículos incluidos se describen detalladamente en la Tabla 3 – Artículos Incluidos en la Revisión.

Tabla 3. Artículos Incluidos en la Revisión

Nº	Título	Autores	Año	Tipo de Estudio	Población	Foco
7	Clinical, laboratory features, and prognostic factors in adult acute transverse myelitis	Annunziata et al.	2019	Observacional retrospectivo	Individuos con mielitis transversa aguda	Análisis clínica y laboratorial para pronóstico; síntomas sensoriales y motores, incapacidad
10	The Relationship Between Vestibular Sensory Integration and Prosthetic Mobility in Community Ambulators With Unilateral Lower Limb Amputation	Lučarević et al.	2020	Observacional transversal	Individuos con amputación unilateral de miembros inferiores	Evaluación de integración vestibular y movilidad funcional (<i>CTUG</i>)
14	New Insights from Clinical Assessment of Upper Extremities in Cervical Traumatic Spinal Cord Injury	Carrasco-López et al.	2016	Observacional transversal	Individuos con lesión medular cervical traumática	Evaluación funcional de los miembros superiores; correlaciones entre la función motora y el nivel de la lesión
15	Factors that influence functional ability in individuals with spinal cord injury	Hastings et al.	2015	Observacional transversal	Individuos con lesión medular en rehabilitación	Análisis de factores clínicos y sociodemográficos relacionados a la función; grado de independencia funcional (<i>SCIM III</i>)
16	Prediction Model for the Presence of Complications at Admission to Rehabilitation After Traumatic Spinal Cord Injury	Scivoletto et al.	2018	Observacional transversal	Individuos con lesión medular traumática reciente	Análisis de factores de riesgo para complicaciones en la admisión a la rehabilitación
21	Frequency of neuropathic pain and its effects on rehabilitation outcomes, balance function and quality of life among people with traumatic spinal cord injury	Khan et al.	2022	Observacional transversal	Individuos con lesión medular traumática.	Evaluación del dolor neuropático y su impacto en la función motora, el equilibrio y la calidad de vida
27	Lower-extremity muscle atrophy and fat infiltration after chronic spinal cord injury	Moore et al.	2015	Observacional Longitudinal	Individuos con lesión medular crónica	Evaluar la magnitud de la atrofia muscular y la infiltración grasa en miembros inferiores y los factores asociados (como la función motora, la actividad física, la composición corporal, la edad y el uso de la silla de ruedas)



29	Real-time associations among MS symptoms and cognitive dysfunction using ecological momentary assessment	Chen MH et al.	2023	Observacional Transversal	Individuos con esclerosis múltiple	Relación del tiempo real entre síntomas no cognitivos y disfunción cognitiva en la EM
30	A comprehensive picture of 4-year outcome of severe brain injuries	Jourdan C et al.	2016	Observacional Longitudinal	Individuos sobrevivientes de lesión cerebral traumática severa	Evaluación multidimensional del resultado a largo plazo; función, cognición y participación social

Leyenda: SCIM III= Spinal Cord Independence Measure; cTUG = Timed Up and Go Test clínico; EM = Esclerosis Múltipla

La tabla 4 presenta informaciones extraídas de los 9 estudios seleccionados con relación a los criterios metodológicos.

Tabla 4. Características de los Estudios

Autor	Tipo de Estudio y N de la muestra	Edad y Características de los Participantes	Evaluación de Exposición	Predictores Evaluados	Categoría de los Factores Asociados	Factores Asociados a la Rehabilitación Física	Análisis Estadística
Annunziata et al. (2019)	N=125	MTA - 46 ± 2 M e F MTANI - 59 ± 5 M e F	Presencia de síntomas motores esfinterianos	Edad, síntomas motores y urinarios iniciales	Clínicos	Edad elevada y síntomas motores/urinarios asociados a una peor recuperación en MTA.	Análisis descriptivos, de comparaciones y regresión logística.
Lučarević et al. (2020)	N=130	MMII - 55 ± 6 M e F	Función vestibular evaluada por pruebas clínicas	Apenas la función vestibular	Sensoriomotores	Déficits vestibulares asociados a una menor movilidad funcional en amputados.	Análisis descriptivos, de comparaciones y correlaciones.
Carrasco-López et al. (2016)	N=29	LME - 40,3 ± 15,3 - M e F	Función motora y manual (JTHFT y pruebas manuales)	Puntaje motor de MMSS, tiempo y nivel de la lesión	Funcionales (motricidad fina)	Fuerza de MMSS asociada a la funcionalidad manual en tetrapléjicos.	Correlación y regresión lineal
Hastings et al. (2015)	N=50	LME - 40 (± 15,35) - M e F	Espasticidad y puntaje motor ASIA	Espasticidad, ASIA, SCIM III	Clínicos, funcionales y demográficos	Espasticidad y puntaje motor ASIA como predictores de la independencia funcional (SCIM III).	Análisis descriptivos invariados y Regresión lineal múltiple
Scivoletto et al. (2018)	N=250	LME - 40,6 ± 17,3 - M e F	Evaluación funcional de datos clínicos	Sexo, edad, nivel de la lesión, tiempo de la lesión	Clínicos y demográficos	Sexo femenino, nivel y tiempo de la lesión asociados a la funcionalidad en LME crónica.	Análisis descriptivo y Regresión logística
Khan et al. (2022)	N=123	LME - 33,5 ± 11,5 - M e F	Escala LANSS de dolor neuropático	Sexo, edad, tipo de lesión, ASIA, localización	Clínicos (neurológicos y el dolor)	Dolor neuropático asociado a la paraplejia, ASIA A y sexo masculino en LME traumática.	Test t de comparación bivariado
Moore et al. (2015)	N=70	LME - 48,8 (11,5) M e F	Atrofia e infiltración de grasa en miembros inferiores vía RM	Espasticidad abdominal, actividad física	Clínicos, funcionales y comportamentales	Espasticidad leve, actividad física vigorosa y menor circunferencia abdominal asociadas a la preservación de la musculatura.	Análisis descriptivo, de comparación, correlación y regresión lineal múltiple.
Chen et al. (2023)	N=45	EM - 40,3 ± 9,1 años- M e F	Síntomas vía Ecological Momentary Assessment	Fatiga, dolor, ansiedad, cognición subjetiva	Psicosociales y afectivos	Fatiga, dolor, síntomas afectivos comprometen la cognición y la funcionalidad diaria en EM.	Correlación y análisis descriptivo
Jourdan et al. (2016)	N=504	TCE - 32,5 ± 14,2 - M e F	Estado funcional y cognitivo luego de 4 años	GCS, nivel funcional, déficits cognitivos	Cognitivos y funcionales	Déficits motores y cognitivos persisten 4 años luego del TCE grave, perjudicando QV.	Regresión logística y análisis longitudinal

Leyenda: N: número de participantes; M: Masculino; F: Femenino; MMSS: Miembros Superiores; MMII: Miembros Inferiores; EM: Esclerosis múltiple; MTA: mielitis transversa aguda; MTANI: mielopatías transversas agudas no inflamatorias; LM: Lesión Medular; LME: lesión medular espinal; TCE: traumatismo craneoencefálico; ASIA: American Spinal Injury Association; RM: resonancia magnética; JTHFT: Jebsen-Taylor Hand Function Test; LANSS: Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs; GCS: Glasgow Coma Scale; QV: Calidad de vida.



A pesar de la heterogeneidad de las muestras y de las metodologías, fue posible identificar patrones recurrentes de los factores asociados a la rehabilitación física, agrupados en categorías clínicas, funcionales, psicosociales y ambientales:

Factores clínicos y neurológicos asociados al pronóstico funcional

Diversos estudios han demostrado que la gravedad neurológica de la lesión está fuertemente asociada al desempeño funcional, especialmente en personas con LME. Carrasco-López et al. (2016) demostraron que la fuerza de los miembros superiores se correlaciona significativamente con la funcionalidad manual en personas tetraplégicas, mientras que Hastings et al. (2015) refuerzan que el desempeño motor y la espasticidad influyen directamente en la independencia funcional. Asimismo, los individuos con TCE presentan déficits motores y cognitivos que persisten luego de cuatro años, impactando negativamente en la calidad de vida y en la participación social, resaltando la importancia de los procesos de rehabilitación multidimensionales y a largo plazo (Jourdan et al., 2016). Por su parte Scivoletto et al. (2018) complementan esa perspectiva al indicar que complicaciones clínicas en individuos con LME son predictores significativos de la recuperación funcional.

Factores predictores musculoesqueléticos y morfológicos

Moore et al. (2015) investigaron la atrofia muscular y la infiltración de grasa en miembros inferiores de individuos con LME crónica. Los autores identificaron que la actividad física intensa, la espasticidad leve y tener una menor circunferencia abdominal son factores protectores de la integridad muscular. Lučarević et al. (2020), por su parte, demostraron que individuos amputados con deterioro en la integración vestibular presentaron una menor movilidad funcional, destacando el papel de las vías sensoriomotoras en la eficiencia protésica y la locomoción.

Aspectos conductuales y psicosociales como moduladores funcionales

Chen et al. (2023) investigaron la influencia de síntomas como la fatiga, el dolor, la ansiedad y la depresión en la cognición de individuos con EM. Los hallazgos indicaron que el funcionamiento cognitivo se relaciona en tiempo real con síntomas emocionales y físicos, reforzando la importancia de la atención a la subjetividad clínica en la rehabilitación.

Predictores específicos y estrategias de evaluación funcional

Annunziata et al. (2019) identificaron que la presencia inicial de los síntomas motores y esfinterianos en casos de mielitis transversa, especialmente en individuos mayores, se asocia con peores resultados funcionales. Scivoletto et al. (2018) indican que variables como sexo, tiempo entre la lesión y la rehabilitación, así como la presencia de lesiones asociadas, son predictores importantes de complicaciones en la admisión hospitalaria.

Dolor neuropático como factor limitante de la rehabilitación funcional

El estudio de Khan et al. (2022) analizó la frecuencia de los predictores del dolor neuropático en personas con LME traumática, identificando que el dolor fue más prevalente en hombres, en individuos parapléjicos y aquellos con lesión completa. Los hallazgos sugieren que el dolor neuropático puede comprometer la funcionalidad y la adherencia a la rehabilitación, exigiendo enfoques clínicos específicos e individualizados.

Integración de los hallazgos y las implicaciones clínicas

En general los estudios revisados indican que los factores asociados con la rehabilitación física son multifactoriales, interdependientes y varían según la condición clínica. La recuperación funcional no solo depende de la gravedad y de la lesión neurológica, sino también de la presencia de comorbilidades, síntomas subjetivos, aspectos psicosociales, apoyo ambiental y el acceso a las intervenciones especializadas. Las poblaciones analizadas comparten desafíos comunes como la pérdida de fuerza, las limitaciones de movilidad, las barreras emocionales y sociales, lo que refuerza la necesidad de abordajes interdisciplinarios, personalizados y basados en contextos de rehabilitación.

Síntesis de los principales predictores identificados

Los principales predictores identificados fueron:



- a. Biológicos y clínicos: nivel de la lesión, gravedad neurológica, espasticidad, dolor neuropático, fatiga, tiempo transcurrido desde la lesión y comorbilidades asociadas;
- b. Funcionales: fuerza muscular, desempeño en pruebas funcionales, movilidad funcional y cognición;
- c. Psicosociales: escolaridad, estado civil, síntomas de depresión, ansiedad, lugar de residencia (urbano/rural); Ambientales/conductuales: práctica de actividad física, acceso a la rehabilitación, tipo de financiamiento y apoyo familiar.

Calidad de la evidencia

La evaluación de la calidad de la evidencia se realizó siguiendo el enfoque GRADE, según los criterios propuestos por Guyatt et al. (2008). Este enfoque permitió un análisis sistemático de la robustez de los hallazgos, considerando dominios que pueden reducir la calidad de la evidencia (riesgo de sesgo, inconsistencia, imprecisión, evidencia indirecta y sesgo de publicación) y aquellos que pueden aumentarla (gran magnitud del efecto, presencia de una relación dosis respuesta y la ausencia de factores de confusión residuales), como se sintetiza en la Tabla 5

Tabla 5. Calidad de la evidencia según el abordaje GRADE

Estudio	Tipo de estudio	Riesgo de Sesgo	Imprecisión	Evidencia Indirecta	Efecto Grande	Dosis-Respuesta	Confusión Residual	Calidad Final	Justificación
Annunziata et al. (2019)	Transversal	Alto	Alta	Si	No claro	No evaluado	Alta	Baja	Muestra pequeña, datos subjetivos, sin análisis multivariado.
Lučarević et al. (2020)	Transversal	Bajo	Baja	No	Si	No	Moderada	Moderada	Buena ejecución, pero sin ajustes de factores de confusión y sin análisis de dosis-respuesta.
Carrasco-López et al. (2016)	Transversal	Moderado	Moderada	No	Parcial	No	Moderada	Moderada	Análisis objetivo, pero con diseño transversal, limita la causalidad.
Hastings et al. (2015)	Longitudinal	Bajo	Moderada	No	Parcial	No	Baja	Moderada	Análisis ASIA y SCIM robusto, ausencia de inconsistencias.
Scivoletto et al. (2018)	Transversal	Moderado	Moderada	No	No claro	No informado	Moderada	Moderada	Modelo estadístico adecuado, pero con descripción incompleta.
Khan et al. (2022)	Transversal	Alto	Alta	No	No claro	No relatado	Moderada	Baja	Alta imprecisión y el riesgo de sesgo comprometen la confiabilidad de los resultados.
Moore et al. (2015)	Longitudinal	Bajo	Moderada	No	Si	No relatado	Baja	Moderada	Fuerte efecto detectado, uso de RMN, pero sin cegamiento.
Chen et al. (2023)	Transversal	Moderado	Alta	Si	No claro	No evaluado	Alta	Baja	Datos subjetivos e inconsistencia entre dominios comprometen la evidencia.
Jourdan et al. (2016)	Longitudinal	Moderado	Moderada	No	Si	No relatado	Moderada	Moderada	Estudio heterogéneo, pero con una metodología robusta y resultados consistentes.

Entre los estudios incluidos, se observó un predominio de evidencia de calidad moderada (6 de los 9 estudios), mientras que tres fueron clasificados como de baja calidad. Los principales factores de reducción identificados fueron el riesgo de sesgo metodológico, muestras pequeñas, y la imprecisión de los resultados, asociados a la variabilidad estadística o a la ausencia de intervalos de confianza robustos.



Por otro lado, los estudios clasificados como de calidad moderada presentaron fortalezas metodológicas, como el uso de instrumentos validados, análisis estadísticos adecuados y muestras bien caracterizadas, aunque también mostraron limitaciones como la transversalidad, la ausencia de cegamiento o la falta de estandarización en la recolección de datos longitudinales.

En términos generales, la calidad de la evidencia obtenida refuerza que, aunque existen avances en la comprensión de los factores asociados a la rehabilitación física en diferentes condiciones clínicas, las limitaciones metodológicas continúan siendo una barrera para la consolidación de recomendaciones sólidas. La aplicación del enfoque GRADE en este contexto permitió identificar lagunas en el conocimiento que deben ser consideradas en revisiones futuras y en la propuesta de estudios con mayor rigor metodológico.

Discusión

Considerando los aspectos morfológicos y fisiológicos, el estudio de Moore et al. (2015) destaca la asociación entre la espasticidad leve, la actividad física intensa y una menor circunferencia abdominal con la preservación de la integridad muscular en los miembros inferiores de personas con LME. En concordancia con estos hallazgos, la literatura reciente sostiene el papel de la actividad física como factor protector para la preservación de la integridad muscular y la reducción de la infiltración grasa (Gorgey et al., 2007; Nightingale et al., 2017). Por otro lado, Lučarević et al. (2020) señalan que los déficits de integración vestibular impactan negativamente en la movilidad de personas amputadas, resaltando la importancia de la funcionalidad sensoriomotora en el proceso de rehabilitación protésica. Tales evidencias sustentan la comprensión de que la eficiencia del movimiento está relacionada con la integridad neurológica y con la interacción entre los sistemas sensoriales y adaptativos (Shumway-Cook; Woollacott, 2017).

En relación con la funcionalidad y la independencia, Carrasco-López et al. (2016) identificaron que la fuerza muscular de los miembros superiores es predictora del desempeño funcional en individuos tetraplégicos, así como lo señalado por Neto et al. (2021), quienes refuerzan el valor de la fuerza de prensión como un marcador funcional robusto en lesiones cervicales. Hastings et al. (2015) y Scivoletto et al. (2018) profundizan esta discusión al mostrar que la espasticidad y el desempeño motor, además de variables como sexo, edad y tiempo desde la lesión, son predictores significativos de la independencia funcional. Los hallazgos demuestran que las variables clínicas clásicas continúan siendo elementos fundamentales en la estratificación de los resultados en contextos de rehabilitación (Wang et al., 2013).

Un análisis crítico de los datos permite identificar relaciones más complejas entre estos factores. Por ejemplo, mientras que la espasticidad es tradicionalmente vista como un obstáculo, los hallazgos de Moore et al. (2015) sugieren que su presencia en niveles leves puede actuar como un factor protector contra la atrofia muscular. Este hallazgo, paradójico, desafía los enfoques de rehabilitación que buscan exclusivamente su supresión, indicando que el manejo de la espasticidad debe ser ajustado para optimizar la función y la preservación tisular, en lugar de ser eliminada por completo. De manera similar, la identificación de que el dolor neuropático es más prevalente en hombres con lesiones completas y paraplejía (Khan et al., 2022) apunta a la necesidad de estratificación de riesgo y de protocolos de tratamiento preventivos y personalizados, yendo más allá del enfoque reactivo actual.

En los aspectos psicosociales y neuroconductuales, Chen et al. (2023) exploran síntomas como fatiga, dolor, ansiedad y el impacto en la cognición subjetiva en personas con EM. En esta misma perspectiva, Moore et al. (2015) consideran los síntomas invisibles como determinantes en la limitación funcional. Jourdan et al. (2016) demostraron que los déficits motores y cognitivos permanecen presentes incluso cuatro años después de la ocurrencia de TCE, evidenciando la continuidad de los déficits a largo plazo. Esta persistencia refuerza la necesidad de estrategias de rehabilitación de larga duración (Maas et al., 2017). Colectivamente, estos hallazgos destacan la cronicidad de las condiciones neurológicas y el hecho de que la rehabilitación no puede ser vista como un evento agudo o de corto plazo, sino como un proceso continuo de gestión de la salud y adaptación a lo largo de la vida. Esto exige un rediseño de los sistemas de salud para ofrecer soporte continuo, y no solo esporádico.

Además, la presente revisión permite identificar una laguna importante en la literatura: la mayoría de los estudios se concentra en factores clínicos y funcionales, mientras que aspectos ambientales y políticos, como el acceso a servicios especializados, las políticas de inclusión y las barreras arquitectónicas, permanecen inexplorados. Ashadi et al. (2025) señalaron las barreras estructurales como el principal obstáculo para la actividad física, y los hallazgos de esta revisión sugieren que lo mismo puede ocurrir en relación con el acceso y la adherencia a la rehabilitación a largo plazo. La ausencia de un análisis más robusto de estos factores en los estudios incluidos limita la generalización de los hallazgos a poblaciones en contextos de vulnerabilidad social.

Finalmente, la prevalencia del dolor neuropático en personas con LME traumática, especialmente en hombres parapléjicos con lesiones completas (Khan et al., 2022), evidencia la necesidad de una atención clínica dirigida a este síntoma frecuentemente descuidado, pero con un impacto significativo en la adherencia a la rehabilitación y en la calidad de vida (Finnerup et al., 2001). Asimismo, la asociación entre síntomas motores y esfinterianos iniciales, junto con la edad y los desenlaces clínicos desfavorables en MTA (Annunziata et al., 2019), refuerza la relevancia de la evaluación pronóstica y de la planificación, así como la importancia de la presentación clínica inicial para la trayectoria funcional de los pacientes (Gupta et al., 2016). De esta manera, los datos resaltan la necesidad de abordajes multidisciplinarios que consideren tanto los síntomas físicos como los factores asociados a la calidad de vida para optimizar los resultados de la rehabilitación.

Limitaciones y perspectivas futuras

Esta revisión sistemática presenta limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, la heterogeneidad clínica de las poblaciones (LME, EM, amputaciones, TCE) y de los desenlaces evaluados dificultó la realización de un metaanálisis, limitando la síntesis cuantitativa de los datos. En segundo lugar, la mayoría de los estudios incluidos presentan un diseño transversal, lo que impide establecer relaciones de causalidad directa entre los factores identificados y los resultados de la rehabilitación. En tercer lugar, la evaluación de la calidad de la evidencia mediante el método GRADE reveló un predominio de calidad moderada a baja, debido principalmente al riesgo de sesgo y a la imprecisión de los resultados. Para investigaciones futuras, se recomienda la realización de estudios longitudinales y multicéntricos que sigan cohortes bien definidas a lo largo del tiempo, permitiendo análisis de trayectoria y la identificación de ventanas críticas para la intervención. Es urgente el desarrollo de estudios que evalúen el impacto de intervenciones centradas en factores psicoeducativos (alfabetización en salud) y comunitarios (tele-rehabilitación, grupos de apoyo) sobre la funcionalidad y la calidad de vida. Además, son cruciales las investigaciones que exploren el papel de las políticas públicas y las barreras ambientales para traducir el conocimiento en acciones efectivas y equitativas.

Conclusiones

La rehabilitación física en personas con compromiso motor es influenciada por diversos factores clínicos, funcionales, cognitivos y psicosociales. De esta manera, se hace evidente la complejidad del proceso de rehabilitación y la necesidad de estrategias individualizadas e interdisciplinarias. El análisis de los estudios demostró que las variables y los factores ambientales impactan directamente sobre el desempeño funcional y la autonomía de estas poblaciones. Además, los aspectos psicosociales influyen significativamente en la adherencia al proceso terapéutico.

En este sentido, la práctica clínica debe sustentarse en evaluaciones amplias y sensibles que integren dimensiones físicas y subjetivas, favoreciendo el reconocimiento de las particularidades de cada sujeto y promoviendo un cuidado centrado en la funcionalidad real y deseada. Estas implicaciones ganan relevancia ante la necesidad de políticas públicas más equitativas, una formación profesional crítica y una producción de conocimiento que valore la integralidad del cuidado y la escucha de la experiencia vivida por la persona con discapacidad.

Por lo tanto, esta revisión refuerza la necesidad de trascender el modelo biomédico en la rehabilitación física. Los hallazgos demuestran que las intervenciones deben ser integrales, centradas en la persona y sensibles al contexto, integrando dimensiones clínicas, funcionales, psicosociales y ambientales. Se re-

quiere un cambio de paradigma en la formación profesional y en el diseño de políticas públicas, priorizando la equidad en el acceso, la continuidad del cuidado y la eliminación de barreras para promover una efectiva inclusión social y autonomía de las personas con compromiso motor.

Agradecimientos

A la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES); a la Fundação de Amparo a Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) y al Programa de Bolsas de Monitoria de Pós-Graduação – PROMOP, de UDESC.

Financiación

El presente trabajo fue realizado con el apoyo de la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 y la Fundação de Amparo a Pesquisa e Inovacao do Estado de Santa Catarina (FAPESC), Edital 24/2025.

Referencias

- Ashadi, K., Ainin, I. K., Rusdiawan, A., Andriana, L. M., Utami, T. S., Jatmikanto, R. S., ... Zolkafi, M. A. A. (2025). Ecological barriers to physical activity among people with mobility disabilities in Indonesia. *Retos*, 72, 387–397. <https://doi.org/10.47197/retos.v72.116559>
- Annunziata P., Masi G., Cioni C., Gastaldi M., Marchioni E., D'amico E., Patti F., Laroni A., Mancardi G., Vitetta F & Sola P. (2019). Clinical, laboratory features, and prognostic factors in adult acute transverse myelitis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 40, 1383–1391. <https://doi.org/10.1007/s10072-019-03830-6>
- Betancur Bedoya, S. P., Grajales Toro, S., Lopera Muñeton, C., Suarez Muñoz, L. G., Valencia Legarda, F., & Gonzalez Garrido, A. (2026). Telerehabilitación en adultos mayores con enfermedades cardiopulmonares y multimorbilidad: un ensayo clínico controlado aleatorizado. *Retos*, 78, 492–502. <https://doi.org/10.47197/retos.v78.118765>
- Carrasco-López C., Jimenez S., Mosqueda-Pozon M. C., Pérez-Borrego Y. A., Alcobendas-Maestro M., Gallego-Izquierdo T., Esclarin-Ruz A. & Oliviero A. (2016). New insights from clinical assessment of upper extremities in cervical traumatic spinal cord injury. *Journal of Neurotrauma*, 33(18), 1724–1727. <https://doi.org/10.1089/neu.2015.4155>
- Chetna Gupta, M., Shabana Azami, D., Rawat, D. A., Jha, D. K., Ahmad Dar, D. J., Konwar, D. D. J., & Vaid, M. S. (2025). Narrativas culturales en movimiento: una perspectiva sociocultural sobre la rehabilitación deportiva y la fisioterapia. *Retos*, 71, 760-769. <https://doi.org/10.47197/retos.v71.116937>
- Chen M. H., Cherian C., Elenjickal K., Rafizadeh C. M., Ross M. K., Leow A. & DeLuca J. (2023) Real-time associations among MS symptoms and cognitive dysfunction using ecological momentary assessment. *Frontiers in Medicine*, 9, 1049686. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.1049686>.
- Fergany, L. A., Abdelmoneam, H., El-Sayed, S. A. E. A., Heneidy, W. E., Shaban, S. M., Zaid, A. A. A. A., & Mohamed, M. A. R. (2026). Noninvasive neuromodulation as an adjunct rehabilitation strategy for respiratory dysfunction in individuals with low-level spinal cord injury. *Retos*, 75, 698–706. <https://doi.org/10.47197/retos.v76.118409>
- Finnerup, N. B., Johannesen, I. L., Sindrup, S. H., Bach, F. W., & Jensen, T. S. (2001). Pain and dysesthesia in patients with spinal cord injury: a postal survey. *Spinal cord*, 39(5), 256-262
- Finnerup, N. B., Norrbrink, C., Trok, K., Piehl, F., Johannesen, I. L., Sørensen, J. C., Jensen, T. S., & Werhagen, L. (2014). Phenotypes and predictors of pain following traumatic spinal cord injury: A prospective study. *The Journal of Pain*, 15(1), 40–48. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2013.09.008>
- Gorgey, A. S., & Dudley, G. A. (2007). Skeletal muscle atrophy and increased intramuscular fat after incomplete spinal cord injury. *Spinal cord*, 45(4), 304-309.

- Guyatt, G. H., Oxman, A. D., Vist, G. E., Kunz, R., Falck-Ytter, Y., Alonso-Coello, P., & Schünemann, H. J. (2008). GRADE: An emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*, *336*(7650), 924–926. <https://doi.org/10.1136/bmj.39489.470347.AD>
- Hastings, B. M., Ntsiea, V., & Olorunju, S. (2015). Factors that influence functional ability in individuals with spinal cord injury: A cross-sectional study. *South African Journal of Physiotherapy*, *71*(1), 1–7. <https://doi.org/10.4102/sajp.v71i1.235>
- Jourdan, C., Bayen, E., Pradat-Diehl, P., Ghout, I., Darnoux, E., Azerad, S., Vallat-Azouvi, C., Charanton J., Aegerter, P., Ruet, A., & Azouvi, P. (2016). A comprehensive picture of 4-year outcome of severe brain injuries: Results from the Paris-TBI study. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, *59*(2), 100–106. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2015.10.009>
- Khan, M. I., Arsh, A., Ali, I., & Afridi, A. K. (2022). Frequency of neuropathic pain and its effects on rehabilitation outcomes, balance function and quality of life among people with traumatic spinal cord injury. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, *38*(4Part-II), 888–892. <https://doi.org/10.12669/pjms.38.4.4681>
- Lučarević, J., Gaunard, I., Clemens, S., Belsky, P., Summerton, L., Walkup, M., ... & Gailey, R. S. (2020). The relationship between vestibular sensory integration and prosthetic mobility in community ambulators with unilateral lower limb amputation. *Physical therapy*, *100*(8), 1333-1342. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa091>
- Maas, A. I. R., Menon, D. K., Adelson, P. D., Andelic, N., Bell, M. J., Belli, A., Bragge, P., Brazinova, A., Büki, A., Chesnut, R. M., Citerio, G., Coburn, M., Cooper, D. J., Crowder, A. T., Czeiter, E., Czosnyka, M., Diaz-Arrastia, R., Dreier, J. P., Duhaime, ... & Yaffe K. (2017). Traumatic brain injury: Integrated approaches to improve prevention, clinical care, and research. *The Lancet Neurology*, *16*(12), 987–1048. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30371-X](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30371-X)
- Moore, C. D., Craven, B. C., Thabane, L., Laing, A. C., Frank-Wilson, A. W., Kontulainen, S. A., Papaioannou A., Adachi J. D., Giangregorio, L. M. (2015). Lower-extremity muscle atrophy and fat infiltration after chronic spinal cord injury. *Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions*, *15*(1), 32-41.
- Neto, F. R., Gomes Costa, R. R., Dorneles, J. R., Gonçalves, C. W., Veloso, J. H., & Carregaro, R. L. (2021). Handgrip strength cutoff points for functional independence and wheelchair ability in men with spinal cord injury. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, *27*(3), 60-69. <https://doi.org/10.46292/sci20-00040>
- Nightingale, T. E., Walhin, J. P., Turner, J. E., Thompson, D., & Bilzon, J. L. (2016). The influence of a home-based exercise intervention on human health indices in individuals with chronic spinal cord injury (HOMEX-SCI): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*, *17*(1), 284.
- Gupta, A., Kumar, S. & Taly, A. (2016). Neurological and functional recovery in acute transverse myelitis patients with inpatient rehabilitation and magnetic resonance imaging correlates. *Spinal Cord*, *54*, 804–808. <https://doi.org/10.1038/sc.2016.23>
- Post, M. & van Leeuwen, C. (2012). Psychosocial issues in spinal cord injury: a review. *Spinal Cord*, *50*, 382–389. <https://doi.org/10.1038/sc.2011.182>
- Scivoletto, G., Torre, M., Iosa, M., Porto, M. R., & Molinari, M. (2018). Prediction model for complications at admission to rehabilitation after traumatic spinal cord injury. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, *24*(2), 151–156. <https://doi.org/10.1310/sci17-00013>
- Souza, M. T., Silva, M. D., & Carvalho, R. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer?. *Einstein* (São Paulo), *8*(1), 102-106. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2017). *Motor control: Translating research into clinical practice* (5th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Wade, D. T. (2020). What is rehabilitation? An empirical investigation leading to an evidence-based description. *Clinical Rehabilitation*, *34*(5), 571–583. <https://doi.org/10.1177/0269215520905112>
- Wang, T. N., Wu, C. Y., Chen, C. L., Shieh, J. Y., Lu, L., & Lin, K. C. (2013). Logistic regression analyses for predicting clinically important differences in motor capacity, motor performance, and functional independence after constraint-induced therapy in children with cerebral palsy. *Research in developmental disabilities*, *34*(3), 1044-1051.
- World Health Organization. (2011). World report on disability. Geneva: WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241564182>

Datos de los/as autores/as y traductor/a:

David Braga de Lima
Jessica Fernanda Zoz Bolomini
Maria Luiza Coitinho
Lais Mendes Tavares
Rudney da Silva

davidtreinoadaptado@gmail.com
jessicabolomini@gmail.com
luizacoitinho48@gmail.com
laismtavares0@gmail.com
rudney.silva@udesc.br

Autor
Autora
Autora y traductora
Autora
Autor