

REVISTA MEXICANA DE FISIOTERAPIA



ISSN: 2683-2887
Número 22

Julio-diciembre 2025
www.remefis.com.mx

INDEXADA EN:

latindex

GFMER

ROAD

K

Google Scholar

REVISTA MIEMBRO DEL ISPJE

ISPJE
International Society of
Physiotherapy Journal Editors

REVISTA QUE SIGUE LAS
RECOMENDACIONES DEL ICJME



MEDIO DE DIFUSIÓN OFICIAL DE LA FEMEFI



Consulta las bases en:

www.remefis.com.mx/autores

Más información

info@remefis.com.mx

www.revistamexicanadefisioterapia.com/ojs

COMITÉ EDITORIAL

REVISTA MEXICANA DE FISIOTERAPIA

DIRECTORIO



Director

Mtro. Gerardo Quiñones Pedraza



Editor

Mtro. Brayan Flores Raya



Consejo Editorial

Dr. Alexandro Santamaría Damián



Consejo Académico

Mtra. Leidy Sofía Javier Rivera



Jefe de Revisores

Mtro. Néstor Daniel Hernández Tovar



Producción editorial

Mtra. Laura Natalia Casas Castillo



Revisora interna

Mtra. Angelly del Carmen Villarreal Salazar



Auxiliar Editorial

Lic. César Gerardo Cerda Hurtado



Revisor interno

Mtro. Felipe Alejandro Dzul Gala

REVISTA MEXICANA DE FISIOTERAPIA

DIRECTORIO

DIRECTOR:

MFT. GERARDO QUIÑONES PEDRAZA

EDITOR

MTRO. BRAYAN FLORES RAYA

COORDINADOR EDITORIAL

DR. ALEXANDRO SANTAMARÍA DAMIÁN

CONSEJO ACADÉMICO

MTRA. LIDYA SOFÍA JAVIER RIVERA

JEFE DE REVISORES

MTRO. NÉSTOR DANIEL HERÁNDEZ TOVAR

PRODUCCIÓN EDITORIAL

MTRA. LAURA NATALIA CASAS CASTILLO

AUXILIAR EDITORIAL

LIC. CÉSAR GERARDO CERDA HURTADO

REVISORES INTERNOS

MTRA. ANGELLY DEL CARMEN VILLARREAL SALAZAR

MTRO. FELIPE ALEJANDRO DZUL GALA

Revista Mexicana de Fisioterapia, año 4, No. 22, Julio-diciembre 2025, es una Publicación semestral editada por Brayan Flores Raya, calle Hacienda Bella Vista 255, Col. Ex Hacienda el Rosario, Juárez, N.L. C.P. 67289, Tel. (81) 1374-9481, www.remefis.com.mx, info@remefis.com.mx Editor responsable: Mtro. Brayan Flores Raya. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2021-071613424100-102, ISSN: 2683-2887, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, Brayan Flores Raya calle Hacienda Bella Vista 255, Col. Ex Hacienda el Rosario, Juárez, N.L. C.P. 67289, fecha de última modificación, 26 de abril de 2026.



INTERNATIONAL STANDARD SERIAL
NUMBER (ISSN) 2683-2887

RESERVAS DE DERECHOS AL USO EXCLUSIVO NO. 04-2021-
071613424100-102 OTORGADO POR EL INSTITUTO NACIONAL DEL
DERECHO DE AUTOR



INDEXADA EN DIRECTORIO

latindex

Esta Revista sigue las recomendaciones del Comité
Internacional de Editores de Revistas Médicas



COMITÉ DE REVISORES

NACIONALES

Dra. Mtra. Esp. Lic. Michelle Christlieb Rivera Ortíz

Mtra. Lic. Alejandra Torres Narváez

Mtro. Lic. Tec. Ismael Leyva Martínez

Mtra. Lic. Silvia Beatríz García González

Mtra. Lic. Flor Irazú Solís Vázquez

Dr. med. Mtro. Lic. Edgar Geovanni Prieto Amaral

Mtro. Lic. Gustavo Badillo Fuentes

Mtra. Lic. Mariel Colunga Garza

Mtro. Lic. Raúl Ernesto Cortés González

Mtra. Lic. Erika Alejandra Velázquez Millán

Mtra. Esp. Lic. Anabell Serratos Medina

Dr. Mtro. Lic. Jesús Edgar Barrera Reséndiz

Dra. Mtra. Lic. Nuria Garrido Vázquez

Mtro. Lic. Rodrigo Tépoxt Bruno

Mtra. Esp. Lic. Yeni Maritza Gutiérrez Ramos

Dra. med. Mtra. Esp. Karla Belem Nava Castro

Mtro. Lic. Iván García Orozco

Mtra. Lic. Rebeca Villagrán Vázquez

Mtra. Lic. Jessica Jiménez Narváez

Mtra. Lic. Sinead Paola Arévalo Hernández

Lic. Neda Angelina Cantú Bendeck

Lic. Jacobo Robles Belmont

INTERNACIONALES

Dr. Mg. Kigo. Ronald Alejandro Vargas Foitzick (Chile)

Dra. med. Esp. Mtra. Marisel Ibarbia Carreras (Cuba)

Mtro. FT. Samuel Pérez del Camino Fernández (España)

Mtro. Lic. Daniel Solís Ruiz (España)

Dra. med. Esp. Mtra. Andrea Juliana Rodríguez Chaparro (Colombia)

Mtro. FT. Jorge Pérez García (España)

Mtra. FT. Ana María Díaz López (España)

Dr. Mtro. Lic. Cristhian Santiago Bazán (Perú)

Mg. Lic. Stalin Javier Caiza Lema (Ecuador)

ÍNDICE

SECCIÓN CIENTÍFICA

Seguimiento longitudinal con un programa de ejercicios multifuncionales en amputación transtibial bilateral: Reporte de Caso
Manuel Alvarado Velázquez, María Daniela Trejo Méndez, Daniel Pérez Arreguín
e1

Efectos del tratamiento con corrientes rusas y entrenamiento propioceptivo en inestabilidad crónica de tobillo: un reporte de caso
Cinthia Carolina Aldama López, Yeni Maritza Gutiérrez Ramos, Abel Cristian Patiño Cuyuca, Julio Cesar Pichardo Castillo
e2

Intervención fisioterapéutica en paciente con Síndrome de Angelman: reporte de caso
Georgina Aguilar Rodríguez, Alejandro Gaviño Vergara, Hilda Graciela Farro Rosas, Erick Daniel Briceño Pérez
e3

La fisioterapia dermatofuncional en la rehabilitación de un ectropión postquirúrgico: reporte de caso.
Grecia Alicia Urías Lugo
e4

Abordaje fisioterapéutico mediante la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP) en una paciente con encefalitis de Bickerstaff: reporte de caso.
Jesus Quintero Vargas, Samara Jocelyn García Arenas, Mónica Maricruz Carrillo Soto, Magdareli Mendoza Gómez
e5

Intervención fisioterapéutica en un adulto joven con osteoporosis secundaria a esclerodermia y enfermedad de injerto contra huésped: un reporte de caso
Jessica Paulina Ireta González, Arturo Alberto Eslava Ramírez, Arnulfo García Chavez
e6

Relación entre el riesgo de sarcopenia y dependencia funcional en adultos mayores de una comunidad rural en México
Samantha Jacqueline Hernández Palomera, Cinthia Jazmín Mejía Pérez, Raúl Ernesto Cortés González , Martha Jocelyne Piñón Ruiz
e7

Competencias y regulación para prescripción suplementaria en Kinesiología: revisión de alcance y contraste internacional
Marco Antonio Morales Osorio, Natalia Andrea Jeria López , Constanza Alondra Corante Rebolledo, Guillermo Andrés Astudillo Figueroa, Ivonne Brevis Urrutia, Marcela Pezanni Valenzuela, Marcela Andrea Antúnez Riveros, Pierinna Gallardo Inostroza
e8

Factores de Riesgo para el Desarrollo de Incontinencia Urinaria de Esfuerzo en Atletas Femeninas: Una Revisión Narrativa.
Tere Nakach Abadi, Estrella Jalife Galante
e9

Efectividad de la Terapia Descongestiva Compleja (TDC) en el manejo fisioterapéutico del linfedema secundario postmastectomía: una revisión narrativa.
Frida Arakindji Roffe
e10

CIENCIA

An anatomical illustration of a human torso from the neck down to the waist. The skeletal structure, including the spine, ribs, and pelvis, is rendered in a dark, semi-transparent grey. The shoulder joint is highlighted with a bright, glowing orange light, showing the humerus, scapula, and surrounding ligaments. The background is dark, with some light rays emanating from the shoulder area.

REVISTA MEXICANA DE FISIOTERAPIA

Seguimiento longitudinal con un programa de ejercicios multifuncionales en amputación transtibial bilateral: Reporte de Caso

Longitudinal Follow-Up with a Multifunctional Exercise Program in Bilateral Transtibial Amputation: A Case Report

Fecha de recepción:
13 de octubre de 2025

Fecha de aprobación:
10 de febrero de 2026



<https://arks.org/ark:32153/rmfsn22v526a1>

Manuel Alvarado Velázquez

México
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad
León

manuelchicken808@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-4230-7627>

María Daniela Trejo Méndez

México
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad
León

dtrejom@enes.unam.mx

<https://orcid.org/0000-0003-1486-5980>

Daniel Pérez Arreguín

México
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad
León

dperez@enes.unam.mx

<https://orcid.org/0000-0002-3428-641X>

Resumen

Resumen—Introducción: En México, la prevalencia de amputaciones de miembros inferiores alcanza el 90% integral y multidisciplinaria, relacionando principalmente las áreas de rehabilitación, fisioterapia y ortoprotésica, aunque la evidencia científica respecto a los efectos de estos programas es escasa. El objetivo de este trabajo fue evaluar los efectos en la función física y la calidad de vida en una paciente con amputación transtibial bilateral después de una intervención fisioterapéutica basada en ejes transversales de rehabilitación. **Método:** Se realizó una comparativa longitudinal de diez meses de intervención abarcando las fases preprotésica y protésica. Se realizaron cinco evaluaciones bimestrales que incluyeron la valoración manual muscular; ROM s y la aplicación de las Escalas de Escala de Calidad de vida SF-36, Índice de Barthel, Índice de Katz, Cuestionario de Depresión Geriátrica de Yesavage y Timed Up and Go. La intervención consistió en ejercicio terapéutico con los objetivos principales de facilitar las transferencias independientes y la locomoción. **Resultados:** Se observó un incremento en la fuerza muscular y los ROMs, en los puntajes de SF-36 y mejora desempeño funcional al final de la intervención. **Conclusión:** El diseño de ejercicios multifuncionales y el apego al tratamiento del 94.11% contribuyó a la mejora en la calidad de vida y funcionalidad. El proceso de protetización y ajuste de dispositivo fue una condicionante para el progreso de la rehabilitación, al tiempo que la fisioterapia fue un coadyuvante para evitar el retroceso en el desempeño motor y físico hasta alcanzar el ajuste satisfactorio del dispositivo.

Palabras clave— Amputación transtibial, rehabilitación, calidad de vida, actividades de la vida diaria.

Abstract

Abstract—Introduction: In Mexico the prevalence of lower limb amputations reaches over 90% of the annual amputations. Nowadays the information towards intervention suggests an integral, multidisciplinary approach towards the areas of rehabilitation, physiotherapy and orthoprototics, although the scientific evidence related to these programs is limited. The objective of this paper mainly centered in evaluating the functionality and life quality of a person with bilateral transtibial limb amputation after physiotherapy based in transversal intervention axes. **Method:** In this case report, it reviews a longitudinal comparison of ten months of intervention with bimestrial evaluations, embracing pre-prosthetic and prosthetic stage. Where it was done five bimestrial evaluations, that included the Life Quality SF-36 test, Barthel Index, Katz Index, Yesavage Geriatric Depression Scale (GDS) and Time up and Go test, additionally to manual muscular evaluation and Motion Range of lower limbs. The intervention mainly centered in therapeutic exercise with the principal objective, to facilitate independent mobility and locomotion. **Results:** An increase in muscle strength and ROMs, in SF-36 scores, and improved functional performance will be observed at the end of the intervention. **Conclusion:** The adaptation of multifunctional exercise and 94.11% treatment compliance contribute to the progress related with life quality and functionality. The process of prosthetic fitting and device adjustment was a determining factor for the progress of rehabilitation, meanwhile physiotherapy was a great tool to avoid regression in motion and physical performance until reaching satisfactory fitting.

Keywords— Lower Limb Amputation, Rehabilitation, Life Quality, Daily life Activities.

1. - INTRODUCCIÓN

Una amputación es un proceso quirúrgico que tiene por objetivo la preservación de la vida y conlleva la resección parcial o total de una parte del cuerpo.¹ En México, las principales causas de amputación se relacionan con problemas vasculares derivados de la diabetes mellitus y traumatismos relacionados con accidentes laborales o automovilísticos, seguidos por etiologías oncológicas y congénitas. En 2014 se observó que más del 90% de las amputaciones se realizan en los miembros inferiores con mayor prevalencia en personas entre los 60 y 75 años.² El incremento en el número de casos genera una problemática multifactorial a la que se suma el escaso número de instituciones dedicadas a la atención integral de personas con amputación³ y la carencia de protocolos de intervención para poblaciones amputadas. Esto contrasta con las sugerencias de ejecutar la práctica clínica con métodos basados en evidencia. En la revisión de Aledi⁴ se señala, la importancia de la rehabilitación física como medio para lograr el objetivo de la reintegración del paciente a sus actividades de la vida diaria con una carencia mínima en su funcionalidad y mejora en la calidad de vida. Al mismo tiempo, refiere que los artículos carecen de una muestra significativa y seguimientos a largo plazo, lo que dificulta la evaluación de los resultados que ofrecen los métodos experimentales en esta población. De esta forma, los estudios que utilizan el ejercicio terapéutico proponen tareas basadas en objetivos que incluyen el entrenamiento de marcha, equilibrio, descargas de peso y actividades específicas de la vida diaria.⁴ Sin embargo, estas propuestas se implementan en personas con amputación unilateral, dejando una brecha importante en la atención de aquellos con amputación bilateral.

Por lo que el presente trabajo, guiándose de la propuesta de intervención de Gailey,⁵ propone que, durante la fase protésica, la rehabilitación del individuo debe considerar el entrenamiento de la capacidad cardiopulmonar, el control postural, la fuerza, la flexibilidad, el equilibrio y la distribución de cargas; como ejes del tratamiento. De esta manera, se propone utilizar ejercicios que trabajen más de un eje a la vez, es decir, multifuncionales. De forma general, los ejercicios cardiovasculares tienen como objetivo disminuir complicaciones respiratorias y mantener o mejorar la resistencia a la actividad física, aunque, la dosificación del entrenamiento debe ser específica y adecuada para las comorbilidades y capacidades del paciente. Por otro lado, el fortalecimiento se enfoca en la extremidad no amputada y miembro residual, las extremidades superiores y al tronco. Además, es necesario el entrenamiento para mejorar la coordinación, equilibrio, el control postural, el manejo de cargas del peso corporal y reeducación de la marcha con uso de prótesis. El objetivo de este trabajo fue reportar los efectos en la calidad de vida y la función física de una intervención fisioterapéutica longitudinal en una paciente con amputación transtibial bilateral, siguiendo ejes de intervención que incluyan ejercicios multifuncionales.

2. - DESCRIPCIÓN DEL CASO

Paciente femenino de 55 años, ama de casa, con amputación transtibial bilateral a nivel de tercio proximal con un año de evolución (Imagen 1), secundaria a complicación vascular derivada de Diabetes Mellitus sin diagnóstico previo. Acude a la clínica de Fisioterapia de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León el 13 de agosto 2024, para valoración y seguimiento fisioterapéutico durante el proceso de protetización, refiriendo no tener rehabilitación previa.

Imagen 1. *Paciente con amputación transtibial bilateral a nivel de tercio proximal en 3 vistas*



Diagnóstico

El diagnóstico fisioterapéutico inicial fue “deficiencia estructural grave musculoesquelética de ambos miembros inferiores, debido a amputación transtibial bilateral sin deficiencia funcional en los movimientos de cadera y rodilla, con limitación grave para actividades que implican desplazamiento y autocuidado; con restricción en la participación social y comunitaria”. siguiendo las recomendaciones de la Clasificación Internacional del. Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF).

Posterior a la primera valoración se determinó el seguimiento para caso clínico, por consiguiente a partir de la segunda valoración se aplicaron las escalas de valoración para documentar la propuesta de intervención fisioterapéutica por fases y ejes transversales de tratamiento considerando la atención preprotésica y protésica, con el objetivo de reportar el progreso de la paciente y el efecto conseguido de manera longitudinal. La aplicación de las escalas de calidad de vida SF-36, Escala de Depresión Geriátrica Yesavage, Barthel, índice de Katz y Time up and Go (TUG) para evaluar la calidad de vida, el estado emocional, la independencia y la funcionalidad se realizó después de la primera valoración.

Valoración Inicial

La paciente llegó acompañada de su hija impulsada en silla de ruedas; refirió el deseo de prepararse físicamente y estar lista para la entrega de prótesis por parte de su institución de salud. La paciente negó el consumo de sustancias nocivas y refirió un diagnóstico de hipertensión arterial controlada sin recordar el tiempo de evolución. También mencionó encontrarse bajo control médico para Diabetes Mellitus tipo 2, la cual fue diagnosticada posterior a la amputación.

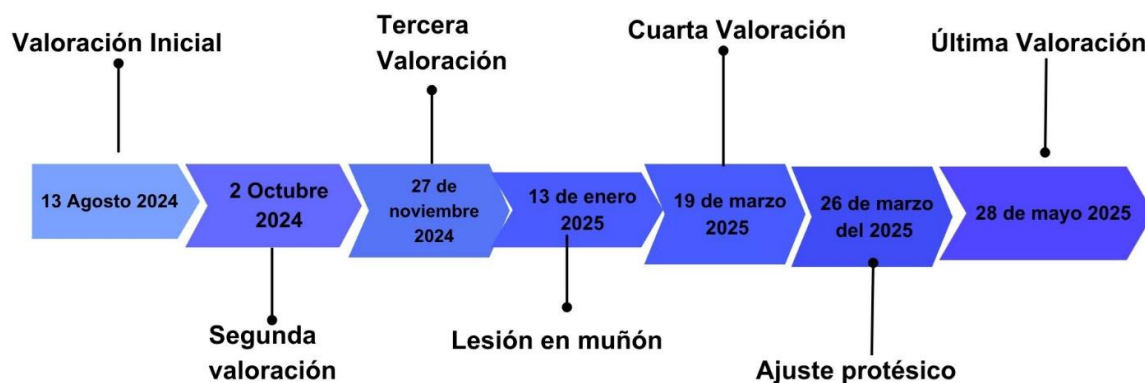
La valoración fisioterapéutica inicial, consistió en la Evaluación Manual Muscular (EMM) con la escala de Daniels modificada y ROMs de extremidades pélvicas con goniometría, las capacidades funcionales, pruebas de acortamiento muscular, sensibilidad superficial y profunda por dermatomas, reflejos osteotendinosos y condiciones generales del muñón considerando la cicatriz, forma, coloración, temperatura y uso de vendaje. Durante la exploración se observaron signos vitales normales, sobrepeso observable pero no medible por falta de aditamentos; muñón flácido y cuadrangular sin vendaje compresivo. Los ROMs se encontraron completos en ambos miembros residuales mientras que la fuerza muscular se evaluó en 3+ general para miembros inferiores. No se encontraron alteraciones en la sensibilidad superficial ni profunda, tampoco se observaron acortamientos musculares y alteraciones en los reflejos osteotendinosos. La paciente también refirió percibir sensación fantasma de tipo no dolorosa con hormigueo en la planta de ambos pies y con una frecuencia esporádica de aparición, sin dolor en los muñones. En la exploración de las capacidades funcionales se observaron deficiencias en los patrones de transferencia de

silla a cama y de suelo a cama. Las transferencias en posición de caballero, bipedestación, marcha y monopodalidad fueron incumplidos por las características físicas propias de la condición.

Intervención

La intervención se llevó a cabo durante las fases preprotésica y protésica a lo largo de 36 semanas desde el día 13 de agosto de 2024 hasta el 26 de mayo del 2025, constó de un total de 98 visitas mismas que se pueden apreciar en la línea de tiempo de la Figura 1 divididas en 1 sesión de valoración inicial, 91 sesiones de terapia con una frecuencia de tres visitas por semana y 4 revaloraciones bimestrales. La paciente reflejó un apego al tratamiento del 94.11% de asistencia. El ajuste de la prótesis inicial se realizó el día 3 de octubre del 2024, comenzando la fase protésica durante la sesión número 19. Durante esta fase se presentó una lesión dérmica en el muñón izquierdo, lo que pausó el entrenamiento con el dispositivo del 15 de enero del 2025 al 26 de marzo del 2025, sin embargo, se continuó con la intervención para el manejo de heridas y ejercicios sin prótesis. El orden de los eventos se puede apreciar en la Figura 1.

Figura 1 . *Paciente con amputación transtibial bilateral a nivel de tercio proximal en 3 vistas*



En las sesiones de evaluación se utilizaron los cuestionarios SF-36 para evaluar la calidad de vida relacionados a aspectos de salud en 8 dominios: Función Física, Limitaciones del Rol Físico; Dolor Corporal; Salud General; Vitalidad; Función Social; Rol Emocional. Para cada una de estas dimensiones se asigna un puntaje con el cual se calcula un porcentaje (0-100%) donde a mayor valor obtenido, mejor es la percepción de calidad de vida en ese dominio. El índice de Katz y el índice de Barthel son instrumentos para evaluar la independencia en las actividades básicas de la vida diaria. La prueba de Time Up and Go

permite observar la eficiencia de la marcha y el riesgo de caídas, además, se puede valorar la transferencia de sedente a bipedestación.

Las sesiones de fisioterapia tuvieron una duración de 45 min efectivos tres veces por semana. El tratamiento consistió en ejercicios multifuncionales que consideraron la capacidad aeróbica, el fortalecimiento, el entrenamiento de la propiocepción, movilidad y marcha sin y con prótesis. Se trabajó principalmente la musculatura de cadera y CORE. Asimismo, se realizaron actividades en casa complementarias a las sesiones de rehabilitación con una duración similar.

Para el entrenamiento aeróbico se partió de la idea de mejorar sus capacidades aeróbicas debido a que el uso de dispositivos genera un gasto energético mayor, por consiguiente, se estructuró sesiones de actividad con un cicloergómetro por periodos de un minuto de actividad y descansos de 30-60 segundos con intensidad al 70% de la frecuencia cardiaca y percepción de fatiga máxima de 7 en la escala de cansancio auto percibido.

Los ejercicios de fortalecimiento se realizaron siguiendo patrones posturales que dominaba la paciente, combinando contracción isométrica, concéntrica y excéntrica para el control postural en superficies estables e inestables y el favorecimiento de transferencias para el transporte y desplazamiento con auxiliares como silla de ruedas, andadera y finalmente independiente. El entrenamiento con prótesis se realizó en situaciones estables, en equilibrio dinámico y estático, desplazamiento en diferentes texturas con el uso de andador y desplazamiento para subir y bajar escaleras, sumado a un fortalecimiento de la musculatura de miembros inferiores con carga de peso progresiva. Para ello, se utilizó una batería de ejercicios en distintas posturas como en 4 puntos y sentadillas con uso de dispositivos.

3. - RESULTADOS

La fuerza en el EMM y la valoración de ROMs se perciben cambios hasta la valoración 2, manteniendo en cada evaluación posterior un valor similar, sin embargo, en la valoración 4 existió un decremento de 4 a -4 sin afectar al rango de movimiento (Tabla 1).

En cuanto a los dominios de la escala SF-36, se evaluaron la Función Física (FF), como la capacidad de realizar actividades físicas como desplazarse, las Limitaciones del Rol Físico (LSF), que evalúa las limitaciones en el desempeño de actividades diarias debido a

problemas físicos o de salud; Dolor Corporal (DC), enfocado en la intensidad de dolor corporal y su interferencia en actividades cotidianas; Salud General (SG), que evalúa la percepción del estado general de salud incluyendo la propia evaluación de la salud en comparación a otras personas; Vitalidad(E/F), relacionado al nivel de energía o agotamiento diario; Función Social (FS), que se refiere a la capacidad de realizar actividades sociales normales con familia amigos y vecinos; Rol Emocional (RE) qué mide los problemas emocionales que afectan el desempeño en el trabajo y en las actividades diarias. De forma general, se observaron incrementos hasta la valoración 3 en la mayoría de los dominios, que disminuyeron en la evaluación 4, recuperándose en valores favorables en la última valoración, sin embargo, persistió la disminución en el dominio SG, posiblemente a la aparición de una lesión dérmica por el uso de dispositivos (tabla 3). Esta prueba (SF- 36) evalúa limitaciones en el desempeño de rol laboral o actividades diarias debido a problemas emocionales y el dominio de Salud Emocional, que mide el estado de bienestar incluyendo la presencia de depresión (figura 3). De la misma manera, en las escalas Índice de Barthel e Índice de Katz, que evalúan el nivel de independencia en actividades de la vida diaria, se observó una disminución de la participación en la evaluación 4 y alcanzando una independencia con auxiliares al final de la intervención. En la prueba funcional de TUG, se observó una disminución importante a lo largo de todas las evaluaciones, aunque no se logran valores normales debido a la condición. Respecto al estado emocional, en la Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage (GDS-15; 0–5 normal, 6–9 probable depresión, ≥ 10 depresión establecida), la paciente obtuvo 11 puntos en las valoraciones 2, 3 y 4 (depresión establecida) y 6 puntos en la valoración 5 (probable depresión), lo que sugiere una mejoría al final de la intervención (Tabla 2).

Tabla 1 . Resultados de examen manual muscular (EMM) y rangos de movimiento (ROM) de articulaciones de miembro inferior

Tabla 2 . Resultados de Escalas y pruebas funcionales

Instrumento	Valoración 1	Valoración 2	Valoración 3	Valoración 4	Valoración 5
Índice de Barthel	No evaluado	60/100	80/100	65/100	90
Índice de Katz	No evaluado	D	A.	B.	A
Time Up and Go	No evaluado	183.61	179.75	56.07	50

Yesavage (pts)	No evaluado	11	11	11	6
----------------	-------------	----	----	----	---

*Los datos del índice de Katz corresponden a A: independiente en alimentación, continencia, movilidad, uso de retrete, vestirse y bañarse; B: independiente para todas las funciones excepto una; D: independiente para todas excepto bañarse, vestirse y otra función adicional. Los resultados del índice de independencia Barthel corresponden a 0-20: dependencia total, 21-60 dependencia Severa, 61-90: dependencia moderada, 91-99: dependencia escasa, 100: Independencia, 90: independencia (con uso de auxiliar de la marcha). Los datos del Cuestionario de Depresión Geriátrica de Yesavage corresponden a 0-5: Normal, 6-9: Probable depresión; 10 o más: Depresión establecida. TUG: Time Up and Go**

Tabla 3 . Escala SF36 dominios Función física FF

		Valoración 1		Valoración 2		Valoración 3		Valoración 4		Valoración 5	
Articulación	Mov*	ROM*	EMM	ROM	EMM	ROM	EMM	ROM	EMM	ROM	EMM
Cadera	Flex*	120 / 120	+3/-3	110/110	-3/-3	120/120	4/4	120/120	-4/-4	110/110	-4/-4
	Ext*	30/25	-3/-3.	30/30	+3/-3	30/30	4/4	30/30	-4/-4	35/30	-4/-4
	ABD*	30/30	+3/-3	30/30	-3/-3	35/35	4/4	35/35	-4/-4	35/30	-4/-4
	ADD*	30/30	-3/-3	30/25	3/-3	30/30	4/4	35/30	-4/-4	30/35	-4/4
	RI*	25/25	-3/3	30/30	-3/-3	35/30	4/4	35/30	-4/-4	45/40	-4/-4
	RE*	30/ 27	-3/3	25/25	-3/-3	35/30	4/4	35/30	-4/-4	45/40	-4/-4
Rodilla	Flex	120/ 120	+3/-3	120/120	4/4	120/120	4/4	120/120	-4/-4	110/100	-4/-4
	Ext	5/3	+3/-3	0/0	4/-3	0/0	+3/+3	0/0	-4/-4	0/0	+4/-4

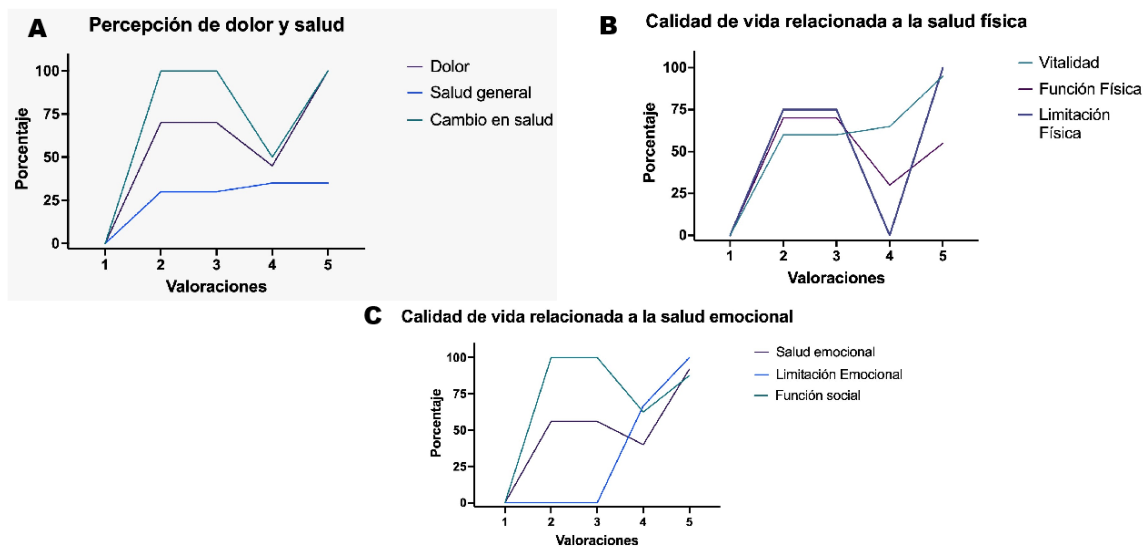
*Los datos de rangos de movimiento (ROM) se presentan en grados y el Examen Manual Muscular (EMM) se presenta en la escala de Daniels modificada. Mov: movimiento, Flex: flexión, ext: extensión, ABD: abducción, ADD: aducción, RI: rotación interna, RE: rotación externa, D: derecha e I: izquierda**

Dominio	Evaluación 1	Evaluación 2	Evaluación 3	Evaluación 4	Evaluación 5
FF		15	70	30	55
LSF		25	75	0	100

LE	66.7	0	66.7	100
V	85	60	65	95
BE	88	56	40	92
FS	75	100	62.5	87.5
D	90	70	45	100
SG	75	30	35	35
CS	75	100	50	100

Los datos se presentan como porcentaje del 0-100% como auto percepción en cada dominio de la escala], FF:: Función Física,, LSF: Limitación por Salud Física, LE: Limitación por problemas Emocionales, V: Vitalidad, BE Bienestar Emocional, FS: Función Social, D: Dolor, SG Salud General, C: Cambio*

Figura 2 . Resultados de Test SF36 Graficados por cada valoración respecto a las esferas físicas emocionales y dolor



A-. Percepción de dolor y salud con los resultados de Dolor, Salud General y Cambio en Salud, B-. Calidad de vida relacionada a la salud física con los resultados de Vitalidad Función Física y Limitación Física; C-. Calidad de vida relacionada a Salud Emocional con los resultados de Salud Emocional Limitación Emocional Función Social *

4. - DISCUSIÓN

En el presente reporte de caso se analizaron los cambios en variables relacionadas con la función física y la calidad de vida en una persona con amputación transtibial bilateral

durante un abordaje fisioterapéutico en las fases preprotésica y protésica. Actualmente, la intervención en pacientes con amputación se enfoca en el uso de ejercicio terapéutico con el objetivo de mantener la fuerza de la musculatura flexora y extensora de cadera, mejorar la capacidad cardiopulmonar, adquirir hábitos de autocuidado del muñón y el mantenimiento de los ROMs.⁵⁻⁸ Para este trabajo, además de estos objetivos, el tratamiento también incluyó la mejora en la coordinación y equilibrio con el uso de prótesis. Sin embargo, son escasos los trabajos que mencionan los tipos de ejercicios de acuerdo con el nivel de amputación y la dosificación por objetivos. En este sentido, Gailey en 2020 propone una serie de actividades específicas de iniciación rítmica del movimiento para adquirir habilidades que contribuyen a la ejecución de actividades de la vida diaria en personas con prótesis, aunque esta propuesta también se puede adaptar a personas sin un dispositivo protésico.

La adaptación de los ejercicios a las capacidades del paciente se ha señalado como parte esencial para el progreso de acuerdo con Steinberg.⁸ Las actividades utilizadas en este trabajo son similares a las descritas por Gailey y Kovač,^{5,9} quien señala que la especificidad de estas acciones proporciona mayor aplicabilidad a las actividades diarias del paciente y con ello aumenta la efectividad del tratamiento donde se realizó con un abordaje integral al implementar ejercicios funcionales adaptados a las capacidades de la paciente.⁹⁻¹²

Asimismo, después de cada valoración se replantearon las actividades para adecuar el nivel de dificultad y requerimiento de esfuerzo, progresando de ejercicios sin a con prótesis. Siguiendo lo anterior, se observó que en el aspecto de fuerza hubo un aumento en los grupos musculares encargados de la flexión, extensión, abducción, rotaciones interna y externa de cadera desde la segunda valoración previo a la protetización, sin presentar cambios en los ROM's. los cambios en la EMM posiblemente ocurrieron debido al constante entrenamiento, la estructuración de actividades funcionales en la sesión, además de las actividades diarias a realizar en casa con sesiones de entre 30-45 minutos de trabajo, lo cual se alinea con recomendaciones que refiere Mittaz Hager (7) que promueven que el trabajo en casa es indispensable para mantener y mejorar el desempeño físico aun sin el uso de dispositivos o ante dificultades de asistencia a sesiones presenciales por parte del paciente.^{8-11,13-15}

En la EMM también se observó una disminución de la fuerza muscular general de 4 a 4- en la evaluación 4, que puede relacionarse con el tiempo que tomó realizar ajustes a los puntos de presión de los sockets de prueba, los cuales generaron lesiones sobre la articulación de la rodilla izquierda. En este periodo, en conjunto con el protesista, se optó por no utilizar las prótesis hasta la recuperación total de la herida. Esta situación también

se vio reflejada en los resultados de calidad de vida autopercebida con el cuestionario de SF36.

Es importante mencionar que, la calidad de vida autopercebida por la participante sufrió un decremento en el porcentaje de los dominios del cuestionario SF-36 durante el tiempo de ajuste de los dispositivos, sin embargo, la intervención fisioterapéutica continuó con actividades sin prótesis con el objetivo de coadyuvar en el proceso de ajuste protésico y prevenir la pérdida de las funciones alcanzadas. Este escenario es una situación común durante la intervención de personas con amputaciones, y aunque existió una disminución en la calidad de vida autopercebida, la terapia física jugó un rol importante en el mantenimiento de las funciones físicas facilitando a la paciente el continuar sin considerar la deserción al tratamiento como una opción.

Por otra parte, los resultados de la prueba TUG mostraron una disminución en el tiempo de ejecución de la prueba. Esto señala que existió un progreso en el desempeño dinámico de la marcha generando una disminución en el riesgo de caída. Aunque la aplicación de esta prueba es referida como una herramienta útil para determinar el desempeño motor con el uso de dispositivos en relación con el tiempo de ejecución de la prueba en cada una de las evaluaciones, no existe una normativa en pacientes con amputación bilateral, por lo que sería de utilidad un estudio que estableciera estos valores considerando las características de la población.

Al considerar estos factores y de acuerdo con los resultados de las escalas Katz, Yesavage, y Barthel, se puede sugerir que la terapia física fue un coadyuvante para mejorar el estado emocional al mantener la función física y disminuir el nivel de dolor. Aunque la percepción en el desempeño de actividades independientes y el bienestar general fueron mermadas por las dificultades en el ajuste protésico.^{5,8-11,14,15}

En relación al tiempo de intervención, se reporta un seguimiento de 14 semanas, incluyendo el tiempo que toma realizar el ajuste protésico.⁶⁻¹⁵ Sin embargo, para este estudio la duración se determinó con base al progreso real de la paciente, considerando también que la extensión de la rehabilitación en personas con amputación depende de múltiples factores intrínsecos y extrínsecos a la condición como la edad, el nivel funcional, el estado emocional y cognoscitivo; además de que no existe una recomendación específica en esta población.^{7,14,15} Referente a esto, se considera que el apego al tratamiento fue 94.11% lo cual fue un factor clave para los resultados observados en este estudio de caso, por lo que se propone que en estudios longitudinales en esta población se exploren los efectos de esta variable, así como determinar el progreso estandarizado

en función de los aspectos evaluados en esta propuesta de intervención.

5. - PERSPECTIVA DEL PACIENTE

Al finalizar la intervención, la paciente expresó por escrito su agradecimiento, destacando el cambio auto percibido enfocado en su independencia a su vez de la eficiencia del tratamiento.

6. – CONCLUSIÓN

La intervención empleada en este caso fue un coadyuvante en el apoyo de función física dolor y emoción mejorando sus capacidades funcionales. Asimismo, la aplicación del ejercicio terapéutico con objetivos integrales, actividades específicas y adaptadas al paciente resultó en este caso, una intervención plausible, de manera que la atención y el apoyo fisioterapéutico generaron un cambio en independencia y valores auto percibidos. Sin embargo, es necesario reconocer que las dificultades en el ajuste protésico fue una limitante en este caso.

7. - CONFLICTO DE INTERESES

Sin conflicto de intereses declarados.

8. - REFERENCIAS

1. Marshall C, Stansby G, Barack T. Amputation and rehabilitation. Surg Oxf. abril de 2016;34(4):188–91.
2. Academia Nacional de Medicina. Los amputados, un reto para el estado [Internet]. Academia Nacional de Medicina; 2015. Disponible en: https://www.anmm.org.mx/actas2015/Acta_SO04032015.pdf
3. Rojas-Martínez R, Basto-Abreu A, Aguilar-Salinas CA, Zárate-Rojas E, Villalpando S, Barrientos-Gutiérrez T. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. Salud Pública México. el 4 de mayo de 2018;60(3, may-jun):224.
4. B Aledi L, Flumignan CD, Trevisani VF, Miranda Jr F. Interventions for motor

rehabilitation in people with transtibial amputation due to peripheral arterial disease or diabetes. Cochrane Vascular Group, editor. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. el 5 de junio de 2023 [citado el 12 de enero de 2026];2023(6). Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD013711.pub2>

5. Gailey R, Gaunaurd I, Raya M, Kirk-Sanchez N, Prieto-Sanchez LM, Roach K. Effectiveness of an Evidence-Based Amputee Rehabilitation Program: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Phys Ther*. el 18 de mayo de 2020;100(5):773–87.

6. Tanaka Y, Ueno T. Prosthetic Rehabilitation of a Female With Bilateral Transfemoral Amputation in Japan: A Case Report. *Cureus* [Internet]. el 6 de octubre de 2023 [citado el 26 de agosto de 2025]; Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/190669-prosthetic-rehabilitation-of-a-female-with-bilateral-transfemoral-amputation-in-japan-a-case-report>

7. Mittaz Hager AG, Mathieu N, Lenoble-Hoskovec C, Swanenburg J, De Bie R, Hilfiker R. Effects of three home-based exercise programmes regarding falls, quality of life and exercise-adherence in older adults at risk of falling: protocol for a randomized controlled trial. *BMC Geriatr*. diciembre de 2019;19(1):13.

8. Steinberg N, Gottlieb A, Siev-Ner I, Plotnik M. Fall incidence and associated risk factors among people with a lower limb amputation during various stages of recovery – a systematic review. *Disabil Rehabil*. el 17 de julio de 2019;41(15):1778–87.

9. Kovac I, Kauzlarić N, Živković O, Mužić V, Abramović M, Vuletić Z, et al. Rehabilitation of lower limb amputees. *Period Biol*. 2015;117(1):147–59.

10. Biyani AM, Arya N, Deshpande M, Baheti NC. Physiotherapy Rehabilitation for Above-Knee Amputation Secondary to Infected External Fixation: A Case Report. *Cureus* [Internet]. el 5 de enero de 2024 [citado el 26 de agosto de 2025]; Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/207706-physiotherapy-rehabilitation-for-above-knee-amputation-secondary-to-infected-external-fixation-a-case-report>

11. Guerra G, Smith JD. Correlates of Balance and Aerobic Indices in Lower-Limb Prostheses Users on Arm Crank Exercise. *Sensors*. el 19 de octubre de 2021;21(20):6917.

12. Dite W, Connor HJ, Curtis HC. Clinical Identification of Multiple Fall Risk Early After Unilateral Transtibial Amputation. *Arch Phys Med Rehabil*. enero de 2007;88(1):109–14.

13. Demir Y. Gülhane lower extremity amputee rehabilitation protocol: A nationwide, 123-year experience. Turk J Phys Med Rehabil. el 21 de diciembre de 2020;66(4):373–82.
14. Christiansen CL, Fields T, Lev G, Stephenson RO, Stevens-Lapsley JE. Functional Outcomes After the Prosthetic Training Phase of Rehabilitation After Dysvascular Lower Extremity Amputation. PM&R. noviembre de 2015;7(11):1118–26.
15. O’Keeffe B, Rout S. Prosthetic Rehabilitation in the Lower Limb. Indian J Plast Surg. enero de 2019;52(01):134–43.

Efectos del tratamiento con corrientes rusas y entrenamiento propioceptivo en inestabilidad crónica de tobillo: un reporte de caso.

Effects of Russian Current Therapy and Proprioceptive Training on Chronic Ankle Instability: A Case Report

Fecha de recepción:
26 de mayo de 2025

Fecha de aprobación:
12 de febrero de 2026



<https://arks.org/ark:32153/rmfsn22v526a2>

Cinthia Carolina Aldama Lopez

México

Pasante de la Licenciatura en Acupuntura Humana
Rehabilitatoria de la Universidad Estatal del Valle de Toluca.

lopezcaroli506@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-5923-157X>

Yeni Maritza Gutiérrez Ramos

México

Profesora de tiempo completo de la Universidad
Estatal del Valle de Toluca.

fisioterapiagutierrez28@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0190-3829>

Abel Cristian Patiño Coyuca

México

Director de la Licenciatura en Acupuntura Humana
Rehabilitatoria de la Universidad Estatal del Valle de Toluca.

abel_cpc@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7549-3044>

Julio Cesar Pichardo Castillo

México

Docente de la Universidad Estatal del Valle de
Toluca.

juliocesarpichardo@live.com.mx

<https://orcid.org/0000-0002-0347-6085>

Resumen

Resumen— La inestabilidad crónica de tobillo (ICT) es una condición frecuente derivada de esguinces repetitivos que compromete la movilidad, la estabilidad postural y la distribución de la carga plantar. **Presentación del caso:** paciente masculino de 24 años con ICT bilateral, con predominio derecho, antecedentes de luxación de rodilla derecha de segundo grado y múltiples esguinces asociados a la práctica constante de fútbol. Estas características, junto con la bilateralidad y la coexistencia de antecedentes articulares, hacen de este caso un ejemplo clínico relevante para el análisis de estrategias de rehabilitación combinadas. **Objetivo:** El objetivo del presente reporte de caso fue describir los cambios clínicos y funcionales observados tras la aplicación de un protocolo terapéutico combinado de electroestimulación con corrientes rusas y ejercicios propioceptivos en un paciente con inestabilidad crónica de tobillo, orientado a la mejora de la funcionalidad del tobillo y a la reintegración a las actividades de la vida cotidiana. Para ello, se realizaron evaluaciones mediante goniometría, plantoscopia y pruebas de sensibilidad y equilibrio antes y después de la intervención. **Resultados:** Tras el tratamiento, se observaron mejoras significativas en la dorsiflexión, flexión plantar, eversion e inversión, así como una redistribución más equilibrada de la carga plantar, incremento del control postural y recuperación sensorial. **Conclusión:** Los resultados evidencian la efectividad del abordaje combinado en el fortalecimiento muscular y la reeducación propioceptiva, destacando la relevancia de integrar terapias eléctricas funcionales en la rehabilitación de la ICT. Este caso resalta la importancia de personalizar los programas de intervención según las características anatómicas y funcionales del paciente.

Palabras clave— Propriocepción, Corrientes rusas, Entrenamiento, Inestabilidad, Tobillo.

Abstract

Abstract— Introduction: Chronic Ankle Instability (CAI) is a frequent clinical condition resulting from recurrent sprains that compromises mobility, postural stability, and plantar load distribution. Given its complex nature, CAI often requires multifaceted rehabilitation strategies. This case is particularly relevant for clinical analysis due to the patient's bilateral involvement and comorbid joint history, providing a specialized look into combined rehabilitation outcomes. **Case Description:** We present the case of a 24-year-old male with bilateral CAI (predominantly right-sided), a history of a second-degree right knee dislocation, and multiple sprains secondary to frequent soccer practice. The intervention focused on a combined therapeutic protocol consisting of Russian current electrical stimulation and proprioceptive exercises. The primary goal was to improve ankle functionality and facilitate reintegration into activities of daily living (ADLs). Clinical progress was monitored pre- and post-intervention through goniometry, plantoscopy, and sensory and balance assessments. **Results:** Post-treatment evaluations demonstrated significant improvements in range of motion (dorsiflexion, plantarflexion, eversion, and inversion). Additionally, the patient exhibited a more balanced redistribution of plantar load, enhanced postural control, and notable sensory recovery. These data points indicate a successful functional restoration of the affected joints. **Conclusion:** The results evidence the effectiveness of a combined approach for muscle strengthening and proprioceptive re-education. This case highlights the clinical relevance of integrating functional electrical therapies into CAI rehabilitation protocols and underscores the necessity of personalizing intervention programs based on the specific anatomical and functional characteristics of the patient.

Keywords— Proprioceptcion, Russian current, Training, Instability, Ankle.

1. - INTRODUCCIÓN

La inestabilidad crónica de tobillo (ICT) es una condición frecuente que afecta la calidad de vida de las personas debido a los esguinces recurrentes y la sensación de fallo articular. Se origina principalmente por tratamientos inadecuados y deficiencias neuromusculares, lo que limita la movilidad y predispone a nuevas lesiones.¹ Se considera que hasta el 20% de los esguinces de tobillo dan lugar a una inestabilidad mecánica o funcional de la articulación.² Este tipo de lesiones pueden presentarse de manera independiente o asociadas, afectando hasta al 70% de las personas que sufren un esguince lateral de tobillo.¹

Las lesiones musculoesqueléticas, particularmente en las extremidades inferiores, provocan discapacidad a corto plazo, ya que interfieren con la participación en las actividades de la vida diaria y la práctica de actividad física. Además, pueden asociarse con trastornos articulares en la edad adulta. La ICT se caracteriza por la insuficiencia de los ligamentos del tobillo, como consecuencia de la distensión repetitiva y la lesión por estiramiento excesivo. Actualmente, también se asocia con hipomovilidad articular, esguinces frecuentes, pérdida de sensibilidad, debilidad muscular, disminución del equilibrio, edema recurrente y, en algunos casos, dolor crónico.

Entre los enfoques terapéuticos más utilizados se encuentran el entrenamiento

propioceptivo y la electroestimulación. El entrenamiento propioceptivo mejora la estabilidad articular, el control postural y la respuesta neuromuscular, reduciendo el riesgo de nuevas lesiones.³ Por su parte, las corrientes rusas, una modalidad de electroestimulación de media frecuencia, fortalecen los músculos estabilizadores del tobillo, mejorando la fuerza y la funcionalidad.⁴

Un enfoque integral de rehabilitación que combine electroestimulación y propiocepción podría optimizar la recuperación funcional y favorecer la reintegración del paciente a sus actividades diarias. Las corrientes rusas, derivadas de la corriente interferencial, se diferencian de esta porque no crean trenes de impulsos, sino paquetes de impulsos con polaridad constante, que desciende rápidamente al final del estímulo. Esta corriente se emplea principalmente en músculos con inervación intacta, permitiendo mantener la flexibilidad, reducir la atrofia muscular en zonas lesionadas y aumentar la fuerza mediante trabajo isométrico, lo cual incrementa el metabolismo muscular.⁴

Por otro lado, la propiocepción, entendida como la capacidad del organismo para detectar la posición de sus diferentes partes en el espacio, está regulada en el tobillo por los mecanorreceptores ubicados en el ligamento lateral. Dicho ligamento puede verse comprometido durante un esguince, afectando a estos receptores.³ Cuando ocurre un déficit de información propioceptiva debido a su deterioro, se genera una inestabilidad funcional que puede perpetuarse con el tiempo, al fallar los sistemas de control dependientes del sistema propioceptivo.⁵

Este caso resulta valioso de comunicar porque evidencia la eficacia del abordaje combinado con corrientes rusas y ejercicios propioceptivos en la rehabilitación de un paciente con ICT, contribuyendo a la evidencia clínica aplicada sobre intervenciones integrales que favorecen la recuperación funcional y la prevención de recurrencias.

2. - DESCRIPCIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 24 años con diagnóstico de inestabilidad crónica bilateral de tobillo (ICT), con predominio en el derecho. Se desempeña como obrero, con una demanda física moderada debido a su jornada prolongada de pie. Además, practica fútbol amateur tres veces por semana durante aproximadamente 90 minutos, lo que representa un nivel de actividad física moderado-alto. En la valoración somatométrica se registró peso de 79 kg, talla de 1.77 m e IMC de 25.2. Entre los antecedentes patológicos, se reportó una luxación de rodilla derecha de segundo grado y múltiples esguinces de tobillo relacionados con la práctica deportiva, sin recibir rehabilitación posterior. En los antecedentes no patológicos,

el paciente refiere alimentación balanceada, consumo de 1.5 L de agua al día, sueño reparador, sin tabaquismo ni consumo de drogas, y alcohol ocasional. Durante la valoración clínica inicial, el paciente manifestó dolor anterolateral, sensación de inestabilidad recurrente, hipoestesia y limitación funcional, acentuadas tras la actividad física. Se observó pie cavo severo, sobrecarga en antepié y talón, y alteración del control postural. En las pruebas ortopédicas, el cajón anterior y la prueba de varo forzado resultaron positivas en el tobillo derecho, indicando laxitud ligamentaria anterolateral y compromiso mecánico de la estabilidad articular. Para el diagnóstico específico se basó en el Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT), que arrojó una puntuación de 18 puntos (≤ 24 indica inestabilidad funcional), confirmando una inestabilidad combinada mecánica y funcional, relacionada con déficit propioceptivo y neuromuscular. Los hallazgos sugieren una alteración en el control postural y la estabilidad dinámica del tobillo por fallo ligamentario residual y déficit de retroalimentación sensorial, factores que perpetúan el desequilibrio y la recurrencia lesional. El paciente expresó preocupación por su rendimiento deportivo y laboral, refiriendo: "cada vez que intento regresar a jugar, siento que el tobillo me falla". Se mostró colaborador y motivado a recuperar su funcionalidad y reincorporarse plenamente a sus actividades cotidianas.

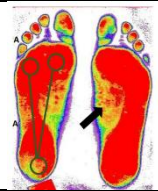
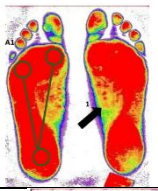
Fecha	Evento clínico	Detalle
20 mayo 2024	Primer esguince de tobillo (2° grado)	Lesión en tobillo derecho, con dolor e inestabilidad.
Agosto 2024	Esguince tobillo (recidivante)	Paciente no acudió a atención médica; continuó con síntomas de inestabilidad de tobillo
27 noviembre 2024	Ingreso a rehabilitación	Primera evaluación clínica con sobrecarga en puntos específicos del arco plantar goniometría disminuida del tobillo derecho y pruebas neurológicas positivas.
Diciembre 2024 (sesión 5)	Caída de su misma altura de impacto durante tratamiento, en actividades cotidianas.	Se realizó segunda evaluación con cambios con mayor superficie de apoyo, aumento de rangos de movilidad y mejora en pruebas neurológicas.
Enero 2025 (sesión 15)	Se concluye en tratamiento con 15 sesiones.	Mejoría significativa: normalización de pruebas clínicas y aumento de rangos de movilidad, con mayor equilibrio funcional y reducción de sobrecarga.

Tabla 1. Línea del tiempo (formato en tabla). Fuente propia.



Imagen 1. Ejemplo de ejercicios realizados. Fuente propia.

3. – RESULTADOS

Sesión	Hallazgos principales	Evolución biomecánica	Imagen
Sesión 1	Presión concentrada en antepié y talón, contacto parcial, arco longitudinal disminuido.	Alteración inicial con sobrecarga en puntos específicos y pérdida del arco plantar.	
Sesión 7	Mayor superficie de apoyo, presión más distribuida.	Mejora progresiva en la distribución de cargas y estabilidad postural.	
Sesión 15	Apoyo uniforme, mejor adaptación biomecánica pese al pie plano severo.	Evolución positiva con mayor equilibrio funcional y reducción de sobrecarga.	

--	--	--	--

Tabla 2. Evolución de la huella plantar (plantoscopia). Fuente propia.

Prueba / Sesión	Instrumento o técnica	Sesión 1	Sesión 7	Sesión 15
Prueba de sensibilidad profunda	Diapasón 256 Hz	Hipoestesia	Normal	Normal
Prueba de cinestesia	Percepción de la dirección del movimiento	Pierde equilibrio	Mantiene el equilibrio por mayor tiempo	Mantiene el equilibrio
Prueba de estatestesia	Observación cronometrada	Mantiene equilibrio 25 s	Mantiene equilibrio 25 s	Mantiene equilibrio 30 s
Goniometría tobillo derecho	Goniómetro	Dorsiflexión: 20° Flexión plantar: 14° Inversión: 8° Eversión: 9°	Dorsiflexión: 45° Flexión plantar: 25° Inversión: 15° Eversión: 20°	Dorsiflexión: 45° Flexión plantar: 50° Inversión: 35° Eversión: 20°

Tabla 3. Pruebas neurológicas y goniometría. Fuente propia.

4. - DISCUSIÓN

Los hallazgos obtenidos a lo largo del tratamiento con electroestimulación mediante corrientes rusas y ejercicios propioceptivos demostraron mejoras significativas en la carga plantar, sensibilidad, equilibrio y movilidad del paciente con inestabilidad crónica de tobillo. Inicialmente, la distribución de la presión reveló sobrecarga en el antepié y talón, con disminución del arco plantar. Choi y Jun,¹² observaron que la aplicación combinada de entrenamiento propioceptivo y electroestimulación favorece la estabilidad articular, mejora la función neuromuscular y contribuye a la prevención de recaídas. Tras la intervención, se logró una mejor estabilidad en la carga, aunque persistió una ligera sobrecarga en el antepié.

En las pruebas de equilibrio, el paciente mostró inicialmente una escasa estabilidad,

manteniendo solo 11 segundos en posición unipodal. Al finalizar el protocolo de intervención, logró sostener el equilibrio durante 30 segundos, lo que evidencia una mejora significativa en el control postural y en la integración sensoriomotora. Estos hallazgos son consistentes con lo descrito previamente,⁹ donde se señala que la evaluación y el fortalecimiento de la propiocepción mediante pruebas de estatestesia y cinestesia son fundamentales para mejorar la estabilidad articular y prevenir nuevas lesiones en casos de inestabilidad crónica, especialmente en articulaciones como el tobillo. Las mediciones goniométricas demostraron un aumento progresivo en los rangos de movilidad. La dorsiflexión de la articulación de tobillo mejoró de 20° a 45°, manteniéndose estable en las evaluaciones posteriores. También se observaron incrementos relevantes en la flexión plantar, inversión y evasión.

Estos resultados confirman que la estrategia terapéutica aplicada favorece la mejoría de la movilidad articular; sin embargo, al tratarse de un reporte de caso realizado en un solo paciente, no es posible generalizar los hallazgos. La ausencia de un grupo de control limita la realización de comparaciones directas y la atribución concluyente de los cambios observados exclusivamente a la intervención aplicada. Asimismo, las evaluaciones funcionales y biomecánicas se llevaron a cabo en un contexto clínico, por lo que pueden existir variaciones asociadas al proceso de medición. Durante el seguimiento se presentó un evento externo relevante, consistente en una caída ocurrida días previos a la segunda evaluación de plantoscopia y valoración funcional, la cual pudo haber influido de manera transitoria en la distribución de la carga plantar y en el desempeño clínico del paciente. Estos aspectos deben considerarse al interpretar los efectos del tratamiento.

5. - PERSPECTIVA DEL PACIENTE

Al inicio del tratamiento, el paciente reportó dolor durante la ejecución de los ejercicios propioceptivos, lo que representó un reto en las primeras sesiones. No obstante, durante la aplicación de corrientes rusas, refirió sensación de relajación y alivio. A lo largo de la intervención, se observó una disminución progresiva del dolor, lo que facilitó la realización de los ejercicios y mejoró su rendimiento funcional.

Durante el proceso, presentó una caída que generó un retroceso leve; sin embargo, la recuperación fue rápida y no interfirió con la continuidad del tratamiento. Al finalizar, el paciente reportó mejoría significativa en la movilidad, ausencia de dolor y alta satisfacción con los resultados, logrando reintegrarse a la práctica de fútbol amateur sin limitaciones funcionales.

6. – CONCLUSIÓN

En este caso, la aplicación de un protocolo combinado de electroestimulación con corrientes rusas y entrenamiento propioceptivo se asoció con mejoras clínicas significativas en el proceso de rehabilitación de una inestabilidad crónica bilateral de tobillo, con predominio derecho, secundaria a antecedentes deportivos de esguinces y luxación de rodilla. A lo largo del tratamiento, se observaron cambios positivos en la estabilidad postural, la sensibilidad superficial y profunda, así como en la percepción del movimiento y el control del equilibrio, reflejados en un incremento del tiempo de control unipodal de 11 a 30 segundos.

Asimismo, se evidenciaron ajustes funcionales y estructurales en el sistema neuromusculoesquelético, caracterizados por una mejor distribución de la carga plantar y una expansión progresiva del área de apoyo, aun en presencia de pie plano severo y ligera sobrecarga anterior. Estos hallazgos sugieren una adaptación biomecánica más eficiente y un mejor desempeño funcional en las actividades de la vida diaria.

En este caso particular, la intervención permitió una ampliación de los rangos articulares y una mayor capacidad para el desplazamiento y la participación en actividades deportivas recreativas, contribuyendo a mejorar la autonomía y calidad de vida del paciente. Los efectos observados en este reporte sugieren que la combinación de electroestimulación y ejercicios propioceptivos podría ser una alternativa terapéutica prometedora, cuya eficacia merece ser explorada en estudios con muestras más amplias y diseños controlados.

7. - CONFLICTO DE INTERESES

La investigación se llevó a cabo de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki. El protocolo contó con la aprobación de un comité de ética independiente. Asimismo, se obtuvo el consentimiento informado por escrito del paciente para la publicación de este caso clínico y de las imágenes o tablas asociadas. Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

8. - REFERENCIAS

1. Consejería de Sanidad de Castilla y León. Guía de intervención fisioterápica. Valladolid: Junta de Castilla y León; 2011. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/profesionales/es/programas-guias-clinicas/guias->

[practica-clinica/guias-practicascnicas.ficheros/1105660-Fisioterapia.PDF](#)

2. Cely-García MF, Rojas-Gallego A. Incidencia global de esguinces de tobillo. Rev Salud UIS. 2015;47(3):254-61.
3. Antohe BA, Panaet EA. The effects of proprioceptive exercises on postural control in handball players with chronic ankle instability. Sports. 2024;12(11):304. doi:10.3390/sports12110304
4. Martín Urrialde JA, Patiño S, Bar del Olmo A. Inestabilidad crónica de tobillo en deportistas: prevención y actuación fisioterápica. Rev Iberoam Fisioter Kinesiol. 2006;9(2):57-64.
5. Akinoğlu B, Kocahan T. Effect of Russian current versus high-voltage pulsed current with isokinetic training on quadriceps muscle strength and endurance. J Hum Kinet. 2020;73:137-47.
6. Marchetti PH, Uchida MC. Entrenamiento de fuerza en la prevención de lesiones musculares. Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba. 2019;76(4):302-7.
7. Troche Barranco KA. Valoración de potenciación muscular en músculo cuádriceps debido a estimulación eléctrica por corriente rusa mediante análisis electromiográfico [tesis licenciatura]. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México; 2021.
8. Tarantino F. Entrenamiento propioceptivo: principios en el diseño de ejercicios y guías prácticas. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2017.
9. Bruyneel AV. Evaluación de la propiocepción: pruebas de estatestesia y cinestesia en la práctica clínica. EMC Kinesiterapia. 2022;44(1):1-15.
10. Garrido-Cruz P, González Pérez M. Métodos de análisis plantar: revisión de aplicaciones clínicas. Scand J Med Sci Sports. 2022;32(6):1054-64.
11. Asunción Benedicto J, Becerro de Bengoa Vallejo R. Aplicaciones clínicas de la huella plantar en podología. Rev Int Cienc Podol. 2021;15(2):115-20.
12. Choi S, Jun HP. Effects of rehabilitative exercise and neuromuscular electrical stimulation on muscle morphology and dynamic balance in individuals with chronic ankle

instability. Medicina (Kaunas). 2024;60(7):1187.

13. Ko D, Choi Y, Lee K. Effects of Peroneus Brevis versus Peroneus Longus muscle training on muscle function in chronic ankle instability. Healthcare. 2024;12(5):547.

Intervención fisioterapéutica en paciente con Síndrome de Angelman: reporte de caso

Physiotherapeutic Intervention in a Patient with Angelman Syndrome: A Case Report

Fecha de recepción:
11 de octubre de 2025

Fecha de aprobación:
06 de febrero de 2026



<https://arks.org/ark:32153/rmfsn22v526a3>

Georgina Aguilar Rodríguez

México
Terapia física, Centro de Rehabilitación e Inclusión
Infantil Teletón (CRIT) Quintana Roo, Cancún, México.

georgina.aguilar98@outlook.com

<https://orcid.org/0009-0009-8824-5566>

Alejandro Gaviño Vergara

México
Genética Clínica, Centro de Rehabilitación e Inclusión
Infantil Teletón (CRIT) Quintana Roo, Cancún, México.

drgavino@live.com.mx

<https://orcid.org/0009-0003-8495-162X>

Hilda Graciela Farro Rosas

México
Coordinadora de terapias, Centro de Rehabilitación e Inclusión
Infantil Teletón (CRIT) Quintana Roo, Cancún, México.

hilda.farro@teleton.org.mx

<https://orcid.org/0009-0006-8020-2738>

Erick Daniel Briceño Pérez

México
Coordinador de terapias, Centro de Rehabilitación e Inclusión
Infantil Teletón (CRIT) Quintana Roo, Cancún, México.

gonococococo@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-0303-0857>

Resumen

Resumen— Introducción: El síndrome de Angelman (SA) es un trastorno del neurodesarrollo genético poco frecuente, caracterizado por discapacidad intelectual severa, lenguaje mínimo o ausente, epilepsia con patrones anormales en el electroencefalograma (EEG), alteraciones del movimiento y del equilibrio, un fenotipo físico y conductual distintivo, y trastornos del sueño. El reconocimiento temprano y el diagnóstico preciso son esenciales para guiar el manejo clínico y las intervenciones. **Presentación del caso:** Se presenta un caso pediátrico que ilustra el proceso diagnóstico, la evaluación clínica y los resultados de una intervención fisioterapéutica estructurada. La intervención se centró en el desarrollo motor, el control postural y la independencia funcional, con el objetivo de favorecer la progresión del desarrollo y la calidad de vida general. El caso resalta la importancia de una atención individualizada, multidisciplinaria y el seguimiento continuo para optimizar los resultados a largo plazo. **Resultados:** Los hallazgos enfatizan que la fisioterapia temprana y dirigida puede influir significativamente en las habilidades funcionales, promover la autonomía y mejorar el pronóstico global de los pacientes con SA. **Conclusión:** Este reporte contribuye a la evidencia existente sobre la relevancia de la rehabilitación en trastornos del neurodesarrollo y ofrece orientación práctica para clínicos que manejan casos similares.

Palabras clave— Síndrome de Angelman, Neurorrehabilitación, Fisioterapia.

Abstract

Abstract— Introduction: Angelman syndrome (AS) is a rare genetic neurodevelopmental disorder characterized by severe intellectual disability, minimal or absent language, epilepsy with abnormal electroencephalogram (EEG) patterns, movement and balance impairments, a distinctive physical and behavioral phenotype, and sleep disturbances. Early recognition and accurate diagnosis are essential for guiding clinical management and interventions. **Case Description:** This report presents a pediatric case illustrating the diagnostic process, clinical assessment, and outcomes of a structured physiotherapeutic intervention. Intervention focused on motor development, postural control, and functional independence, aiming to enhance developmental progression and overall quality of life. The case highlights the importance of individualized, multidisciplinary care and continuous monitoring to optimize long-term outcomes. **Results:** The findings underscore that early, targeted physiotherapy can significantly influence functional abilities, promote autonomy, and support the overall prognosis in patients with AS. **Conclusion:** This report contributes to the growing body of evidence emphasizing the role of rehabilitation in neurodevelopmental disorders, and provides practical insights for clinicians managing similar cases.

Keywords— Angelman Syndrome, Neurorehabilitation, Physiotherapy.

1. - INTRODUCCIÓN

El síndrome de Angelman (AS) es un trastorno del neurodesarrollo de origen genético caracterizado por una discapacidad intelectual grave, con nulo o mínimo uso del lenguaje, asociado a epilepsia con alteraciones en trazado de electroencefalograma (EEG), trastorno de equilibrio y movimiento, un fenotipo físico y conductual característicos y trastorno del sueño. Su incidencia es de alrededor de 1 por cada 15,000 habitantes.^{1,2} La epilepsia se presenta en un 80% de los casos, generalmente involucrando múltiples tipos de convulsiones y a partir de la primera infancia. También se reportan altas tasas del trastorno del espectro autista (TEA) del 24 al 81%.³

En el síndrome de Angelman son más predominantes las deleciones las cuales representan un 68-75% de los casos de los pacientes, sin embargo, también podría deberse a mutaciones en *UBE3A* disomía uniparental y defectos de impronta.^{4,5}

La orientación diagnóstica la realiza el pediatra, neuropediatría y/o genetista clínico, en base a los criterios clínicos consensuados por Williams y colaboradores. (Ver figura 1). Posteriormente se confirma el diagnóstico mediante test genéticos (estudio de metilación). La edad media de diagnóstico aún está por encima de los 18 meses de edad debido a la inespecificidad de la clínica en el primer año de vida.^{6,7}

El diagnóstico diferencial es amplio y comprende otras patologías como la parálisis cerebral, autismo o los síndromes de Mowat-Wilson, Prader Willi y Rett, puesto que presentan características comunes que en un primer momento pueden dar lugar a diagnósticos erróneos.^{8,9}

Este síndrome implica disfunciones sensoriomotoras cognitivas y de otros sistemas que pueden producir complicaciones y dar lugar a un retraso en el desarrollo global. Dentro de los rasgos faciales se encuentra la microcefalia y un occipucio plano, acompañados de una lengua y mandíbula prominentes. Tienen la boca grande, dientes pequeños y espaciados, con una tendencia a mantener la lengua entre los labios y babeo constante.⁹

Su tono muscular se ve alterado, presentando hipotonía axial e hipertonía en las extremidades, sobre todo a nivel distal en los miembros inferiores acompañado de rigidez articular. En cuanto a alteraciones del movimiento, se caracteriza por ser estereotipadas con una presencia frecuente de aleteo de manos en situaciones de excitación, temblor y alteraciones de la marcha. Dentro de los movimientos voluntarios estos suelen ser irregulares, lentos, bruscos y mal coordinados.¹⁰

CARACTERÍSTICAS CONSISTENTES (100%)
Retraso del desarrollo funcional severo
Trastorno del movimiento o del equilibrio, por lo general, ataxia de la marcha y/o movimientos de temblor de las extremidades. El trastorno del movimiento que puede ser leve. Puede no aparecer como ataxia franca, pero la marcha puede ser hacia adelante "dando bandazos", con movimientos inestables, torpes o rápidos y bruscos
Conductual singular: cualquier combinación de frecuente risa y/o sonrisa, actitud aparentemente feliz, personalidad fácilmente excitable, a menudo con aleteo elevado o agitación de las manos y comportamiento hipermotriz
Deterioro del lenguaje, ninguna o mínima utilización de las palabras, las habilidades receptivas y no verbales tiene mayor nivel que las verbales
CARACTERÍSTICAS FRECUENTES (más del 80%)
Retraso en el crecimiento, y desproporción de la circunferencia de la cabeza, que por lo general resulta en microcefalia (2 desviaciones estándar de la circunferencia normal de la cabeza) a la edad de 2 años. La microcefalia es más pronunciada en los pacientes con delecciones 15q11.2-q13
Convulsiones, por lo general, con aparición antes de 3 años. La gravedad de las convulsiones normalmente disminuye con la edad, pero el trastorno convulsivo dura toda la vida
Encefalograma anormal con un patrón característico con gran amplitud de las ondas de pico lentas. Las anomalías del EEG pueden ocurrir en los 2 primeros años de vida pudiendo preceder a las características clínicas y no está relacionado con las convulsiones
CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS (20-80%)
Occipucio plano
Surco occipital
Lengua sobresaliente
Empuje de la lengua, tendencia a chupar / trastornos de la deglución
Problemas de alimentación y / o hipotonía troncal en infancia
Prognatía
Boca grande, dientes ampliamente espaciados
Babeo frecuente
Excesiva masticación / pronunciando las conductas
Estrabismo
Piel hipopigmentada, cabello y ojos claros, en comparación al resto de la familia (visto sólo en casos de supresión).
Reflejos tendinosos profundos hiperactivos en las extremidades inferiores
Posición del brazo levantada y flexionada, especialmente durante la marcha
Marcha inestable con pronación o valgo de tobillos
Aumento de la sensibilidad al calor
Alteración del ciclo de sueño-vigilia y menor necesidad de dormir
Atracción o fascinación por el agua; fascinación por artículos arrugados como ciertos papeles y plásticos
Comportamientos anormales en relación con los alimentos
Obesidad (en los niños mayores)

Figura 1. *Criterios diagnósticos desarrollados por el Comité Científico Asesor de los Estados Unidos y la Fundación Síndrome de Angelman.*³

2. - DESCRIPCIÓN DEL CASO

Antecedentes

Es producto de primera gesta, no planeado, deseado; control prenatal irregular, a partir del 3er mes; con visitas mensuales. Embarazo normo evolutivo hasta el séptimo mes de gestación, presentó accidente por explosión de tanque de gas, estuvo hospitalizada, con quemaduras de 1º y 2º grados en cara y manos, y amenaza de parto prematuro, finalizado hasta las 36 semanas. Posteriormente presenta trabajo de parto espontáneo, con duración aproximada de 16 horas de evolución. Amniorrhexis al momento del parto, se obtiene mediante parto vaginal, eutócico, sin aplicación de anestésico; llanto y respiración espontáneos, peso 2300 gramos y obtuvo un APGAR 8/9. Egresó con la mamá como niña sana.

Se realiza plastia de pared por hernia inguinal en dos ocasiones: a los 15 días de vida extrauterina de lado izquierdo y a los 9 meses de lado derecho.

A los dos años presenta cuadro de crisis convulsivas, con estancia intrahospitalaria por 5 días. Las crisis convulsivas se presentan con una frecuencia de 2 a 3 veces al día, con duración aproximada de 3 a 4 segundos y temblores suaves de extremidades superiores, movimientos espasmódicos por lo que se da manejo con ácido valproico y fenitoína. Se realiza estudio genético de metilación y se diagnostican síndrome de Angelman en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y se da inicio al proceso de rehabilitación. A su ingreso al Centro de Rehabilitación e Inclusión Infantil Teletón Hidalgo no logra independencia en sus actividades de la vida diaria, no tiene lenguaje oral y tiene periodos de atención cortos, presenta incoordinación visomotriz y dificultad para la marcha, actitud dispersa e hiperactividad.

Se inicia manejo de rehabilitación encaminado a adaptar ayudas funcionales, entrenar actividades de autocuidado en lo posible, estimular la percepción sensorial, prevenir contracturas musculares, reeducar patrón de marcha, favorecer la aceptación de la discapacidad a la familia, estimular el desarrollo emocional y cognitivo, facilitar el proceso de duelo, manejar la angustia en la familia, promover el compromiso familiar.

Diagnóstico

Diagnóstico integral de Síndrome de Angelman confirmado con estudio de metilación que condiciona dificultad moderada para la marcha asistida, completa para la marcha independencia y para el lenguaje oral, con requerimiento de apoyo para realizar actividades de autocuidado.

Pronóstico

La vida independiente no es posible para los adultos con EA, pero la mayoría puede vivir en casa o en lugares similares a los del hogar. La esperanza de vida no parece acortarse drásticamente en la EA, pero puede disminuir entre 10 y 15 años. Hay informes de personas con Síndrome de Angelman que viven más de 70 años, aunque aún no hay datos actuariales que estimen la esperanza de vida.¹¹

Manejo durante su estancia (interconsultas)

Genética: Se realizó diagnóstico por estudio molecular y se refuerza asesoramiento genético.

Neuropediatría: Da seguimiento paralelo al manejo externo. Reporta electroencefalograma en 2010 anormal por presencia de actividad epileptiforme tipo paroxismos de ondas generalizadas. Concuerda con el manejo con valproato de magnesio y topiramato, sugiere ajustes por peso y controles de laboratorio. En abril de 2016 inicia melatonina para manejo de hipermotricidad. En junio de 2017 persiste con descontrol de epilepsia con electroencefalograma actividad epiléptica continua con inicio temporal, por lo que agrega levetiracetam para disminuir dosis de valproato hasta retira completo en febrero de 2018 y agregar Clobazam, con última indicación como sigue: Topiramato, Levetiracetam, Clobazam.

Paidopsiquiatría: Inicia en 2011 manejo con Haldol en gotas para manejo de irritabilidad y se modifica a Risperidona en 2013 con buena tolerancia, con última indicación en enero de 2018.

Ortopedia: En 2011 se reporta radiografía de columna sin escoliosis, en 2014 se realizan radiografías de pelvis en las que se aprecian caderas reducidas, concéntricas, cubiertas. En 2014 presenta deformidad de pie izquierdo en varo por lo que se propone realizar manejo quirúrgico. Se realiza alargamiento de tibial posterior bilateral con buena evolución con uso de órtesis. Se reportan en diciembre de 2017 radiografías anteroposteriores (AP) de pelvis en neutro, se observan ambas caderas valgas con curvatura menor al 30%, sin

criterios quirúrgicos.

Fisioterapia

La intervención fisioterapéutica se llevó a cabo durante el período comprendido entre 2009 y 2018. Las estrategias terapéuticas fueron prescritas y ejecutadas por los médicos del área de rehabilitación y por el equipo de terapia física, en colaboración estrecha con la familia. Se realizaron revaloraciones periódicas una vez alcanzados los objetivos establecidos conjuntamente, considerando las expectativas familiares, que incluían lograr marcha independiente y comunicación verbal del paciente (ver Tabla 1).

Primera etapa 2009-2012			
Los objetivos generales para esta etapa fue favorecer los hitos del neurodesarrollo en la usuaria			
Servicios	Sesión	Duración del servicio	Objetivo
Centro de Estimulación Multisensorial (CEMS)	14 sesiones	25 minutos	Se realizó estimulación sensorio-perceptiva múltiple en un espacio diseñado para promover la integración sensorial mediante estímulos visuales, auditivos, táctiles y vestibulares controlados, con la finalidad de favorecer el desarrollo de las capacidades motrices, cognitivas y emocionales.
Mecanoterapia	76 sesiones	40 minutos	Se realizaron movilizaciones pasivas de las cuatro extremidades con el objetivo de mantener y mejorar los arcos de movilidad articular. Asimismo, se implementaron ejercicios funcionales en colchoneta orientados al control postural, incluyendo trabajo de equilibrio en posición hincada, transiciones

			a posiciones intermedias y entrenamiento del equilibrio en sedestación. Se llevó a cabo reeducación de la marcha con asistencia, con el propósito de favorecer un patrón de deambulación más funcional. Además, se realizaron ejercicios de fortalecimiento muscular dirigidos a las extremidades superiores e inferiores, con énfasis en musculatura antigravitatoria, flexores de cadera, abductores e isquiotibiales.
Estimulación múltiple Ind	8 sesiones	40 minutos	Se realizó fortalecimiento de la musculatura abdominal y de miembros inferiores, con énfasis en flexores y abductores de cadera, cuádriceps e isquiotibiales. Asimismo, se implementó entrenamiento de la marcha con soporte parcial de peso en banda sin fin, orientado a favorecer un patrón de deambulación más eficiente. De manera complementaria, se llevaron a cabo ejercicios funcionales como patear, lanzar y atrapar pelotas, integrados al trabajo de equilibrio en bipedestación. También se incluyó entrenamiento de reacciones de protección, caídas

			controladas y respuestas defensivas.
Electroestimulación orofaríngea	21 sesiones	30 minutos	Se trabajó en la reeducación de la mecánica de la deglución mediante estimulación de la musculatura masticatoria y perioral. Se utilizó equipo de estimulación orofaríngea y se implementó manejo terapéutico de la cavidad oral, incluyendo exposición progresiva a diferentes texturas y estímulos olfativos. Asimismo, se realizó entrenamiento en alimentación con diversas consistencias, con el objetivo de mejorar la seguridad durante la deglución y disminuir la presencia de episodios de tos.
Tanque terapéutico grupal	43 sesiones	25 minutos	La intervención en medio acuático se enfocó en actividades de inmersión progresiva e independiente, así como en ejercicios de braceo y pataleo. Se realizaron ejercicios de fortalecimiento de la musculatura abdominal, utilizando las propiedades del medio acuático para facilitar el movimiento, disminuir la carga gravitacional y favorecer la función corporal

Terapia física/Neuroterapia	68 sesiones	40 minutos	Se realizó fortalecimiento de la musculatura abdominal y de miembros inferiores, con énfasis en flexores y abductores de cadera, cuádriceps e isquiotibiales. Asimismo, se implementó entrenamiento de la marcha con soporte parcial de peso en banda sin fin, orientado a favorecer un patrón de deambulación más funcional. De manera complementaria, se llevaron a cabo ejercicios funcionales como patear, lanzar y atrapar pelotas, así como entrenamiento en la subida y bajada de rampas y escaleras para mejorar la capacidad de desplazamiento en distintos entornos.
Segunda etapa 2013-2015			
Los objetivos generales fueron mejorar e incrementar las habilidades adquiridas trabajando la fuerza muscular y la deambulación generando mayor funcionalidad			
Servicios	Sesión	Duración del servicio	Objetivo
Mecanoterapia	40 sesiones	40 minutos	La intervención se enfocó en el fortalecimiento de la musculatura abdominal y de miembros inferiores, con énfasis en flexores y abductores de cadera, cuádriceps e isquiotibiales. Se implementó entrenamiento de la marcha con soporte parcial de peso y trabajo específico en banda sin fin,

			orientado a mejorar la cadencia y el patrón de deambulación. Asimismo, se realizó entrenamiento del equilibrio en bipedestación y de reacciones de protección, incluyendo práctica de caídas controladas y respuestas defensivas. De manera complementaria, se estimuló la subida y bajada de escaleras y rampas para favorecer la movilidad en diferentes entornos. El entrenamiento de la marcha también incluyó el uso de órtesis tobillo-pie con fines de alineación y estabilidad.
Hidroterapia	6 sesiones	25 minutos	Se realizaron movilizaciones de las cuatro extremidades con el objetivo de mantener los arcos de movilidad y preparar para el trabajo activo. Asimismo, se implementaron ejercicios dirigidos a mejorar la coordinación alternante y el control de tronco. Se trabajó la bipedestación con asistencia y se inició el entrenamiento de la marcha de forma progresiva.
Electroestimulación y mecano	6 sesiones	40 minutos	Las sesiones se orientaron a mejorar la técnica de estiramientos de miembros inferiores, con énfasis en el tríceps sural, tibial posterior e isquiotibiales. De manera complementaria, se

			emplearon agentes físicos como parte del abordaje terapéutico, con el objetivo de favorecer la extensibilidad muscular y optimizar la respuesta al estiramiento.
Mecano	60 sesiones	40 minutos	La intervención se enfocó en el entrenamiento de la marcha utilizando el sistema Lokomat con el menor nivel de asistencia posible, con el objetivo de promover la activación voluntaria y el patrón de deambulación funcional. Asimismo, se implementó entrenamiento de la marcha con soporte parcial de peso y trabajo en banda sin fin para mejorar la cadencia. Se realizaron ejercicios de equilibrio en bipedestación, así como entrenamiento de reacciones de protección, incluyendo práctica de caídas controladas y respuestas defensivas. De manera complementaria, se llevó a cabo fortalecimiento de la musculatura erectora de la columna, cuádriceps y glúteos. La bipedestación se trabajó utilizando férulas de fibra de vidrio para favorecer la alineación y estabilidad
Mecano30/Programa de casa	10 sesiones	30 minutos	Se realizó fortalecimiento de la musculatura erectora de la columna, cuádriceps y glúteos.

			Asimismo, se trabajó la bipedestación utilizando férulas de fibra de vidrio con el objetivo de favorecer la alineación postural y la estabilidad.
Tanque terapéutico grupal	20 sesiones	25 minutos	Se realizaron movilizaciones de las cuatro extremidades con el objetivo de mantener la movilidad articular y preparar para el trabajo activo. Asimismo, se implementaron ejercicios dirigidos a mejorar la coordinación alternante y el control de tronco. Se trabajó la bipedestación con asistencia y se inició el entrenamiento de la marcha de manera progresiva.
Tina de remolino	8 sesiones	25 minutos	Se realizaron ejercicios dirigidos a miembros inferiores, incluyendo estiramientos específicos del tríceps sural, con el objetivo de disminuir la tensión muscular y favorecer la relajación de la musculatura distal.
Terapia física/Neuroterapia	38 sesiones	40 minutos	Se realizó fortalecimiento de la musculatura abdominal y de miembros inferiores, con énfasis en flexores y abductores de cadera, cuádriceps e isquiotibiales. Asimismo, se implementó entrenamiento de la marcha con soporte parcial de peso en banda sin fin, orientado a

			mejorar el patrón y la eficiencia de la deambulaci3n. De manera complementaria, se realizaron ejercicios funcionales como patear, lanzar y atrapar pelotas, adem3s de entrenamiento en la subida y bajada de rampas y escaleras para favorecer la movilidad en diferentes entornos. El entrenamiento de la marcha tambi3n incluy3 el uso de andadera como apoyo externo.
Tercera etapa 2016-2018 Los objetivos generales en esta 3ltima etapa fue mantener las habilidades adquiridas, as3 como una la preparaci3n a los cuidadores primarios			
Servicios	Sesi3n	Duraci3n del servicio	Objetivo
Mecano	117 sesiones	40 minutos	Se realiz3 fortalecimiento de la musculatura abdominal y de miembros inferiores. Asimismo, se trabaj3 el equilibrio en bipedestaci3n y el entrenamiento de la marcha con soporte parcial de peso, complementado con entrenamiento rob3tico de la marcha. De manera adicional, se efectuaron movilizaciones pasivas de los miembros inferiores por segmentos, con 3nfasis en el tobillo izquierdo. Se realizaron estiramientos bilaterales de isquiotibiales, aductores y tr3ceps sural, con

			el objetivo de mantener la movilidad articular y favorecer la extensibilidad muscular.
Tanque terapéutico grupal	31 sesiones	25 minutos	Se promovió la bipedestación y la marcha con asistencia, complementadas con fortalecimiento de la musculatura del tronco y de la cintura pélvica, con el objetivo de favorecer la estabilidad postural y el control durante la deambulación utilizando el medio acuático para facilitar estas actividades.

Tabla 1. Manejo fisioterapéutico de usuaria que estuvo dentro del sistema del Centro de Rehabilitación e Inclusión Infantil Teletón Hidalgo en el periodo de 2009-2018. Fuente propia.

Método-Instrumentos de Evaluación

Para la valoración funcional se utilizó la Functional Independence Measure for Children (WeeFIM), un instrumento estandarizado desarrollado por el Uniform Data System for Medical Rehabilitation, diseñado para evaluar el nivel de independencia funcional en población pediátrica con discapacidad o retraso del desarrollo.

La escala consta de 18 ítems, agrupados en tres dominios: autocuidado (8 ítems), movilidad (5 ítems) y cognición (5 ítems). Cada ítem se califica mediante una escala ordinal de 7 niveles, donde 1 corresponde a dependencia total y 7 a independencia completa. La puntuación total oscila entre 18 y 126 puntos, siendo los valores más altos indicativos de mayor independencia funcional.

Además del puntaje bruto, la WeeFIM permite calcular cocientes ajustados por edad cronológica, lo que posibilita comparar el desempeño funcional del paciente con los valores normativos esperados para su grupo etario.

La WeeFIM ha demostrado adecuada validez y confiabilidad en población pediátrica sometida a programas de rehabilitación neurológica.^{12,13}

3. - RESULTADOS

Estado final al egreso

La paciente permaneció en seguimiento durante un periodo total de 4684 días (2009–2018). El cronograma de objetivos terapéuticos y la evolución funcional se presentan en la línea del tiempo (Tabla 3), donde se describen las principales fases de intervención, las áreas trabajadas y los resultados observados durante el seguimiento longitudinal.

Al ingreso al CRIT Hidalgo en 2009, la paciente presentó una puntuación total de 31 puntos en la escala WeeFIM (Figura 2), lo que indicaba un nivel elevado de dependencia funcional en las actividades básicas de la vida diaria. Al egreso, la puntuación total fue de 20 puntos (Figura 3), lo que evidenció una disminución de 11 puntos respecto a la valoración inicial. En el ámbito de la movilidad, la paciente logró mantenerse en bipedestación hasta por 30 minutos utilizando férulas y el apoyo posterior de la madre. Asimismo, fue capaz de deambular distancias aproximadas de hasta 10 cuerdas con asistencia, incluso en terrenos ligeramente elevados ante la presencia de motivación intrínseca. En el entorno domiciliario, la paciente logró propulsar su silla de ruedas; sin embargo, mostró preferencia por el uso de andador en salidas al exterior.

En el área de autocuidado, la alimentación se realizó de forma independiente, aunque irregular, mediante el uso de cuchara y vaso para la ingesta de líquidos. En cuanto al vestido, la paciente fue capaz de retirarse el pantalón de manera autónoma, pero requirió asistencia parcial para el resto del proceso de vestido y desvestido. Respecto al control de esfínteres, se presentaron hábitos intestinales irregulares y ausencia de control voluntario. Finalmente, en el dominio de comunicación, la interacción se dio principalmente mediante señalamientos y la emisión ocasional de palabras sueltas.

Área	Puntaje bruto inicial	Cociente inicial	Puntaje bruto final	Cociente final
Cuidado personal	16	24	8	8
Movilidad	10	66	7	116
Cognición	5	15	5	19
Total WeeFIM	31	54	20	19

Tabla 2. Resultados comparativos de la escala WeeFim. Fuente propia.

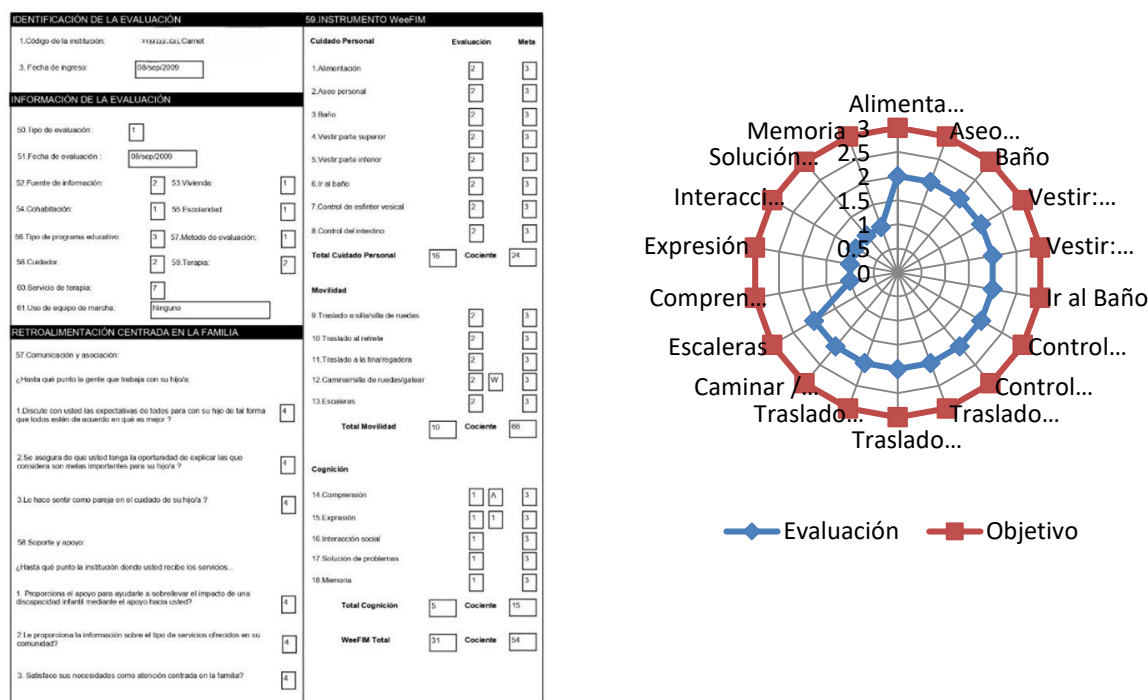


Figura 2. Resultados de la evaluación inicial de la paciente a su ingreso en CRIT Hidalgo en 2009 utilizando la escala WeeFIM. Elaboración propia con base en expediente clínico del CRIT Hidalgo.

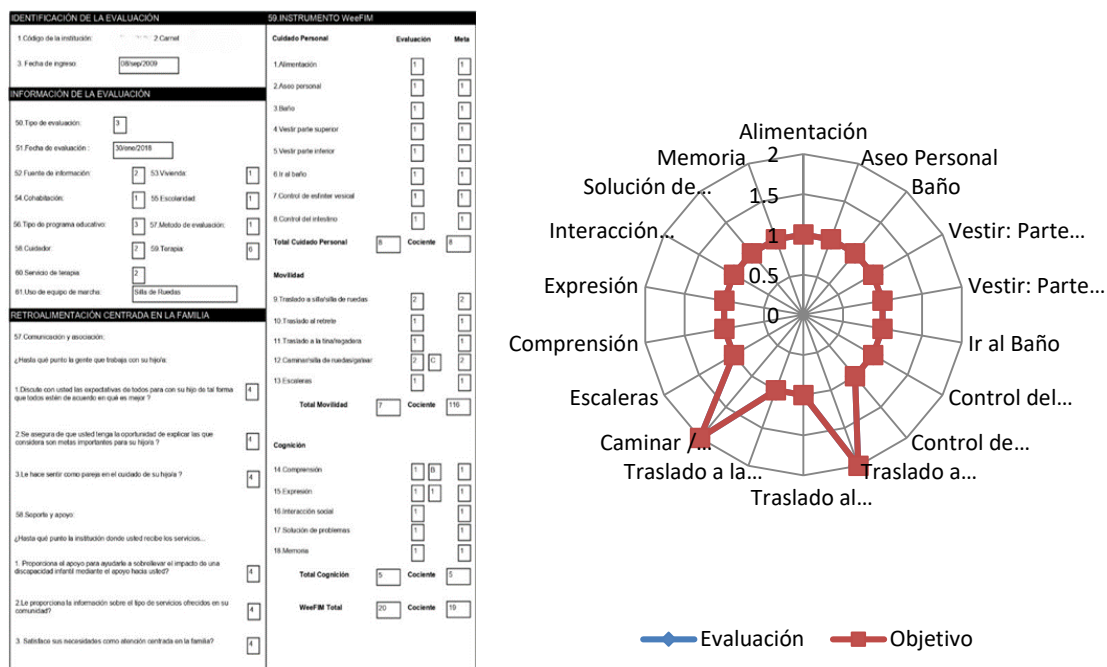


Figura 3. Resultados de evaluación de egreso de la paciente en 2018 utilizando la escala de valoración WeeFIM. Elaboración propia con base en expediente clínico del CRIT Hidalgo.

Periodo	Área	Objetivo terapéutico	Intervención principal	Resultado observado
2009	Evaluación inicial	Establecer nivel funcional basal	Aplicación de escala WeeFIM	Puntaje total:31
2009-2012	Movilidad	Mejorar control postural y bipedestación	Facilitación neuromuscular, uso de férulas	Tolerancia a bipedestación con apoyo
2012-2015	Marcha	Favorecer desplazamiento asistido	Entrenamiento con andador y asistencia posterior	Marcha hasta 10 cuabras con apoyo
2015-2018	Autocuidado	Incrementar independencia en Actividades de la Vida Diarias	Entrenamiento funcional y adaptaciones	Alimentación independiente

Tabla 3. Cronograma de objetivos terapéuticos durante el seguimiento en CRIT Hidalgo (2009–2018). Fuente propia.

4. – DISCUSIÓN

El caso expuesto en este trabajo permite observar el desarrollo que tuvo la paciente a lo largo de su estancia de 4684 días en el CRIT Hidalgo. Asimismo, se realiza una comparación de los resultados obtenidos mediante la escala *Functional Independence Measure* (WeeFIM) (ver Tabla 2). Como se puede observar, los puntajes no son los únicos elementos que cambian en las evaluaciones, sino también los cocientes. Esto se debe a que el puntaje bruto representa lo que el niño realmente logra realizar, mientras que el cociente no constituye un indicador relativo que depende de la edad cronológica y de la desviación respecto al desempeño esperado para sujetos con desarrollo neurotípico.

Al analizar los resultados iniciales, se observa que en el área de “Cuidado personal” el cociente pasó de 24 a 8 puntos. Este descenso no representa una pérdida de habilidades adquiridas, sino un incremento en la brecha del desarrollo; a medida que el niño crece, las demandas de independencia en alimentación y aseo aumentan, lo cual no sucede al mismo ritmo en el Síndrome de Angelman, reflejando una mayor dependencia funcional conforme avanza la edad cronológica.

En el caso de "Movilidad", el cociente pasó de 66 a 116. Este incremento se explica por el manual de puntuación de la escala WeeFIM, que interpreta el uso de silla de ruedas como una herramienta de optimización funcional que permite la participación en el entorno. Por lo tanto, el sistema lo califica como un avance dentro de las <u>estrategias compensatorias, generando un aumento en el cociente al mejorar la eficiencia del desplazamiento.

Finalmente, el área de "Cognición" pasó de 15 a 19 de cociente. Esta ligera mejora se atribuye a una adaptación social y maduración comunicativa funcional, a pesar de que el compromiso intelectual sea severo. En el Síndrome de Angelman, los cocientes tienden a disminuir con el tiempo debido al carácter estacionario del trastorno; sin embargo, los aumentos aislados en movilidad y cognición sugieren un manejo adaptativo derivado de la neuroplasticidad asistida por terapia.

Limitaciones del estudio: Este reporte presenta las limitaciones propias de un diseño retrospectivo, donde la variabilidad en el registro clínico a lo largo de una década impide contar con parámetros cinemáticos cuantitativos constantes. No obstante, la extensión del seguimiento longitudinal constituye una fortaleza que permite documentar la historia natural de la función motora bajo intervención multidisciplinaria.

5. - PERSPECTIVA DEL PACIENTE Y CONSENTIMIENTO

No se obtuvo perspectiva del paciente debido a que el caso fue reportado de manera retrospectiva y no fue posible recabar comentarios directos del mismo o de su familia respecto al proceso de atención o resultados obtenidos. No se obtuvo consentimiento informado, ya que el caso fue elaborado de manera retrospectiva utilizando datos clínicos anónimos. Se garantizó en todo momento la confidencialidad y privacidad del paciente, evitando la inclusión de información que pudiera permitir su identificación directa o indirecta.

6. - CONCLUSIÓN

La paciente recibió múltiples servicios de atención, entre ellos la fisioterapia, la cual representó una herramienta fundamental durante el proceso de rehabilitación. A través de esta intervención, se promovieron los hitos del neurodesarrollo, el fortalecimiento muscular, la propiocepción, el equilibrio, la coordinación y el uso adecuado de ayudas técnicas. Además, se brindó acompañamiento y orientación a la familia, mediante el cual

se proporcionaron estrategias para fomentar el trabajo en el hogar y facilitar la adaptación de la paciente a su entorno cotidiano. En este contexto, la fisioterapia tiene como objetivo favorecer la mayor autonomía e independencia posibles durante la curva de crecimiento, aprovechando los periodos de mayor plasticidad neuromotora para optimizar las habilidades físicas. De esta manera, ante la presencia de etapas de declive o pérdida funcional, se busca que la disminución de capacidades sea menos pronunciada y se conserve la mayor cantidad de destrezas adquiridas.

La intervención temprana, complementada con un programa domiciliario, permite reforzar las técnicas aprendidas durante las sesiones de terapia, promover la enseñanza del uso de la silla de ruedas y facilitar su adaptación. Aunque el abordaje multidisciplinario continuo es esencial, se reconoce que en el Síndrome de Angelman existe una reducción progresiva del desarrollo motor; por ello, la enseñanza temprana de estrategias compensatorias y el uso de adaptaciones técnicas son claves para preservar la funcionalidad y maximizar la autonomía.

7. - CONFLICTO DE INTERESES

No se declararon conflictos de intereses.

8. - REFERENCIAS

1. Gabau E, Aguilera C, Baena N, Ruiz A, Guitart M. Enfermedades por alteración de la impronta genética. Síndrome de Prader Willi y de Angelman. *Pediatr Integral*. 2019;23(5):249-257.
2. Maragoto-Rizo C, González-González I, Rodríguez-López A, Gil-Navarro L, Vera-Cuesta H, Gómez-Fernández L, et al. A case report of Angelman syndrome. *J Neurol Disord*. 2020;8(1):132. doi: 10.4172/2329-6895.1000418.
3. Kara OK, Mutlu A, Gunel MK, Haliloglu G. Do the physiotherapy results make us happy in a case with "happy puppet" (Angelman) syndrome? *BMJ Case Rep*. 2010;2010:bcr0620103081. doi: 10.1136/bcr.06.2010.3081.
4. Larson AM, Shinnick JE, Shaaya EA, Thiele EA, Thibert RL. Angelman syndrome in adulthood. *Am J Med Genet A*. 2015;167A(2):331-344. doi: 10.1002/ajmg.a.36864.
5. Greco D, Vetri L, Vinci M, Gloria A, Occhipinti P, Roccella M, et al. Gross Motor

- Development in Children with Angelman Syndrome: A Cross-Sectional Study. *Medicina (Kaunas)*. 2019;55(11):730. doi: 10.3390/medicina55110730.
6. Margolis SS, Sell GL, Zbinden MA, Bird LM. Angelman syndrome. *Neurotherapeutics*. 2015;12(3):641-650. doi: 10.1007/s13311-015-0361-y.
 7. Bi X, Sun J, Ji AX, Baudry M. Potential therapeutic approaches for Angelman syndrome. *Expert Opin Ther Targets*. 2016;20(5):601-613. doi: 10.1517/14728222.2016.1115837.
 8. Ashrafzadeh F, Sadrnabavi A, Akhondian J, Beiraghi Toosi M, Mohammadi M, Hassanpour K. Angelman syndrome: a case report. *Iran J Child Neurol*. 2016;10(2):86-89.
 9. Sommese M, Corrado B. A comprehensive approach to rehabilitation interventions in patients with Angelman syndrome: a systematic review of the literature. *Neurol Int*. 2021;13(3):359-370. doi: 10.3390/neurolint13030036.
 10. Cantallops Ramón J, Vidal Conti J, Borràs Rotger PA, Ponseti Verdaguer FX, Palou Sampol P. Efectos de un programa acuático educativo dirigido al alumnado con síndrome de Angelman sobre la dimensión física: un estudio cualitativo. *Apunts Educ Fis Deportes*. 2011;103:16-23.
 11. Williams C, Driscoll D, Dagli A. Clinical and genetic aspects of Angelman syndrome. *Genet Med*. 2010;12:385-395. doi: 10.1097/GIM.0b013e3181def138.
 12. Msall ME, DiGaudio K, Rogers BT, LaForest S, Catanzaro NL, Campbell J, et al. The Functional Independence Measure for Children (WeeFIM). Conceptual basis and pilot use in children with developmental disabilities. *Clin Pediatr (Phila)*. 1994;33(7):421-430. doi: 10.1177/000992289403300708.
 13. Ottenbacher KJ, Msall ME, Lyon NR, Duffy LC, Granger CV, Braun S. The WeeFIM instrument: its utility in detecting change in children with developmental disabilities. *Arch Phys Med Rehabil*. 1996;77(6):549-557. doi: 10.1016/s0003-9993(96)90168-x.

La fisioterapia dermatofuncional en la rehabilitación de un ectropión postquirúrgico: reporte de caso.

Dermatofunctional Physiotherapy in the Rehabilitation of Post-Surgical Ectropion: A Case Report

Fecha de recepción:
09 de octubre de 2025

Fecha de aprobación:
21 de abril de 2026



<https://arks.org/ark:32153/rmfsn22v526a4>

Grecia Alicia Urías Lugo

México

Investigador independiente

uriasgrecia590@gmail.com



<https://orcid.org/0009-0004-7697-364X>

Resumen

Resumen— Introducción: El ectropión es una alteración caracterizada por la eversión del párpado inferior, que puede presentarse como complicación posterior a procedimientos quirúrgicos o por retracción cicatricial. Esta condición afecta la función de protección ocular, genera irritación conjuntival y compromete la estética facial. La fisioterapia dermatofuncional ofrece recursos terapéuticos enfocados en la recuperación funcional, la remodelación cicatricial y la readaptación tisular mediante técnicas físicas y manuales especializadas. **Presentación del caso:** Paciente masculino de 65 años con ectropión post blefaroplastía. Dos meses después de la cirugía, el paciente recibió dos infiltraciones de betametasona con mejoría significativa. Se inició un protocolo de fisioterapia dermatofuncional con aplicación de microcorrientes, ventosas de silicona y técnicas manuales durante tres semanas, una sesión semanal. **Resultados:** Se logró corrección funcional y estética del párpado afectado, con mejora en el cierre ocular, disminución del lagrimeo, reducción de la retracción cicatricial y restitución de la simetría facial. **Conclusión:** La fisioterapia dermatofuncional representa una alternativa terapéutica eficaz y no invasiva para el tratamiento del ectropión postquirúrgico, promoviendo la recuperación funcional y estética periocular. Su inclusión dentro de un enfoque multidisciplinario puede optimizar los resultados postoperatorios y reducir complicaciones cicatriciales.

Palabras clave— Fisioterapia dermatofuncional, ectropión, rehabilitación postquirúrgica, microcorrientes, blefaroplastía.

1. - INTRODUCCIÓN

El ectropión se define como la eversión del margen del párpado inferior respecto al globo ocular.¹ Debido a una posición incorrecta (más a menudo del párpado inferior que del superior), se produce la epífora, como resultado del borde del párpado, que ya no está unido al bulbo, sino que está desviado hacia el exterior² y ocurre por un acortamiento lamelar anterior o medio.¹ Puede tener origen congénito/espástico, senil o involutivo, paralítico, mecánico/tumoral, y cicatricial, siendo este último una posible complicación tras procedimientos quirúrgicos como la blefaroplastía.

El método de tratamiento de los ectropiones está relacionado con los agentes causantes, en el ectropión espástico y paralítico el tratamiento de primera opción es la eliminación de los agentes causantes, si este método no tiene éxito, entonces se realiza la cirugía, mientras en el ectropión senil y cicatricial, el tratamiento es exclusivamente quirúrgico.³ Aunque el tratamiento quirúrgico es la opción tradicional, las intervenciones fisioterapéuticas pueden ofrecer una alternativa no invasiva, mejorando la función y la estética mediante técnicas que favorecen la movilidad tisular, la reparación celular y la reducción de fibrosis.

El presente caso tiene como objetivo describir la intervención fisioterapéutica dermatofuncional en un paciente con ectropión cicatricial post blefaroplastía.

2. - DESCRIPCIÓN DEL CASO

Información del paciente

Se trata de un paciente masculino de 65 años, de ocupación oficinista, cuya actividad laboral implica exposición prolongada a pantallas y esfuerzo visual continuo, sin exposición a agentes químicos, polvo u otros irritantes ambientales relevantes.

En cuanto a antecedentes médicos generales, el paciente no presentaba comorbilidades de importancia; negó antecedentes de diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, enfermedades del tejido conectivo, trastornos dermatológicos, cirugías oculares previas distintas a la referida, así como tabaquismo o consumo significativo de alcohol. No reportó alergias medicamentosas conocidas ni uso crónico de fármacos.

Como antecedente quirúrgico relevante, se sometió a blefaroplastía superior e inferior

bilateral con fines estéticos. Dos meses después de la intervención, acudió a valoración por la presencia de una complicación en el párpado inferior derecho, caracterizada por retracción cicatricial con eversión parcial compatible con un ectropión cicatricial.

Inicialmente, el paciente refería lagrimeo constante, exposición conjuntival, sensación persistente de incomodidad ocular y retracción evidente de la piel palpebral, síntomas que interferían con sus actividades laborales debido a la necesidad frecuente de lubricación ocular y parpadeo constante.

Previo a su llegada, había recibido dos infiltraciones locales de betametasona aplicadas por otro médico, las cuales proporcionaron una mejoría significativa en la sintomatología y en la posición palpebral; sin embargo, no lograron resolver por completo la alteración funcional y estética.

Evaluación clínica y diagnóstico

Durante la evaluación fisioterapéutica inicial, se observó eversión parcial del párpado inferior derecho, retracción cicatricial con disminución de la movilidad cutánea, cierre ocular incompleto y epífora leve, dichos hallazgos son consistentes con el diagnóstico clínico de ectropión cicatricial.

Desde la perspectiva de la valoración fisioterapéutica, se consideraron diagnósticos diferenciales como ectropión paralítico secundario a compromiso del nervio facial, laxitud palpebral involutiva y alteraciones musculares primarias del orbicular de los párpados. No obstante, estos fueron descartados ante la ausencia de signos clínicos de parálisis facial, simetría conservada en la mímica facial, adecuada contracción voluntaria del músculo orbicular, y falta de datos que sugirieran hipotonía o disfunción neuromuscular primaria. Los hallazgos clínicos fueron consistentes con un ectropión cicatricial de origen mecánico secundario a retracción cutánea postquirúrgica.

El complejo fascia capsulopalpebral es clave en el ectropión porque transmite la fuerza del recto inferior al párpado inferior y mantiene su tensión, vector y coaptación contra el globo ocular.⁴ Cuando existe cirugía previa, trauma o inflamación, la cicatriz puede fibrosar y retraer este complejo, alterando su elasticidad y generando un vector descendente o eversión del párpado. La fibrosis cicatricial acorta la fascia capsulopalpebral y los tejidos subyacentes y se pierde el deslizamiento normal entre planos (piel-orbicular-septum-fascia), aumentando la tracción inferior y por ende el párpado se separa del globo ocular. Se mantuvo integridad ocular sin signos de infección ni ulceración corneal. El diagnóstico médico de referencia fue ectropión cicatricial post blefaroplastia.

Intervención fisioterapéutica

Desde el abordaje fisioterapéutico, el objetivo principal del tratamiento será mejorar la elasticidad de la piel, disminuir la rigidez del tejido cicatricial y liberar las adherencias, con el fin de favorecer una mejor movilidad del párpado y optimizar su posición funcional.⁵

Previo a la aplicación de las técnicas manuales, se utilizará como agente físico la terapia con microcorrientes, aplicada mediante electrodos de bastón directamente sobre la piel, lo cual permitirá preparar el tejido. Las microcorrientes favorecen la bioestimulación celular, mejoran la microcirculación y contribuyen a la reorganización del colágeno, ayudan también a normalizar la tensión del complejo capsulopalpebral sin generar tracción agresiva, creando un entorno tisular más favorable para la intervención manual. Posteriormente, se aplicarán técnicas manuales específicas orientadas a la movilización de tejidos blandos, liberación de adherencias y estimulación de la elasticidad cutánea del párpado inferior derecho, respetando la sensibilidad y características anatómicas de la región periorbitaria.

Este enfoque progresivo y combinado busca optimizar la respuesta del tejido cicatricial, contribuir a la mejora funcional del párpado y apoyar el manejo integral del ectropión cicatricial desde la fisioterapia.

El tratamiento se desarrolló durante tres semanas, con una sesión semanal de aproximadamente 30 minutos.

Higienización y preparación tisular: limpieza suave de la zona periocular con antiséptico no irritante.

Movilización pasiva del tejido cicatricial: maniobras de desplazamiento y estiramiento cutáneo superficial para aumentar levemente la temperatura local y de esta manera mejorar la permeabilidad del tejido⁶, disminuyendo la impedancia de la piel y así tener una mejor absorción de la energía del agente físico.

Aplicación de microcorrientes: mediante electrodos tipo bastón, con una frecuencia de 1 Hz y una intensidad de 500 μ A, durante 10 minutos. Se realizaron movimientos deslizantes paralelos a la cicatriz, evitando el contacto con la mucosa ocular.

Este estímulo favoreció la regeneración celular, la circulación y la reorganización del colágeno.⁶ Al ser una corriente de baja intensidad, trabaja a nivel subsensorial en el tejido,⁶

es totalmente segura de utilizar y de esta manera lograr el objetivo buscado.

Terapia con ventosas: se utilizó una ventosa de silicona de 1 cm de diámetro, aplicando succión negativa suave con desplazamientos lentos durante 3–4 minutos, con el fin de estimular la microcirculación y liberar adherencias subcutáneas.⁷

Técnica manual: se realizaron maniobras de liberación miofascial periocular y estiramiento cutáneo leve para mejorar la movilidad tisular.

Vendaje de sustentación: se colocó cinta microporo para mantener la posición fisiológica del párpado, indicando su reemplazo cada 24 horas durante 5 días consecutivos.

Ejercicios domiciliarios: se indicó un programa de fortalecimiento periocular enfocado en el cierre ocular activo y contracción controlada del orbicular de los ojos, para realizar diariamente.

A continuación, se detallan los hitos clínicos y terapéuticos más relevantes del caso:

Fecha	Evento	Detalles/Comentarios
11 julio 2025	Cirugía de blefaroplastía	Procedimiento quirúrgico inicial en párpados superior e inferior bilateral
29 agosto 2025	1era aplicación de betametasona	Inyección intradérmica administrada por médico
09 septiembre 2025	2da aplicación de betametasona	Segunda dosis de betametasona; mejoría parcial del edema y retracción.
12 septiembre 2025	1era sesión de fisioterapia dermatofuncional	Inicio de tratamiento fisioterapéutico postoperatorio.
19 septiembre 2025	2da sesión de fisioterapia dermatofuncional	Continuación del manejo con técnicas para modular fibrosis y edema.
26 septiembre 2025	3era sesión de fisioterapia dermatofuncional	Seguimiento final de las tres sesiones de tratamiento.

Tabla 1. Línea de tiempo del caso

3. – RESULTADOS

Resultados clínicos

Al finalizar las tres sesiones, se observó corrección funcional del ectropión, mejora del cierre ocular, reducción del lagrimeo, disminución de la retracción cicatricial y recuperación de la simetría facial.



Figura 1. *Paciente con ectropión, al inicio y final del tratamiento. Vista lateral y frontal.*

Las mediciones del presente caso se realizaron de manera retrospectiva mediante el análisis fotográfico, utilizando imágenes clínicas tomadas en diferentes momentos del proceso de rehabilitación. A través de la comparación visual se observó una reducción progresiva en el grado de eversión del párpado inferior, evidenciando una mejoría en la posición y tensión tisular a lo largo del tratamiento. Estas observaciones respaldan la evolución favorable del caso y la efectividad de las intervenciones aplicadas.

4. - DISCUSIÓN

Este caso demuestra la efectividad de la fisioterapia dermatofuncional como herramienta terapéutica complementaria en la rehabilitación de complicaciones postquirúrgicas. Las microcorrientes favorecen la regeneración celular, aumentan la síntesis de ATP y estimulan la reorganización de fibras de colágeno y elastina. Las ventosas de silicona con presión negativa ligera permiten la movilización del tejido, mejoran la perfusión y ayudan a liberar adherencias⁷. La recuperación de la coaptación palpebral observada coincide con lo reportado en estudios que atribuyen a las microcorrientes y la terapia manual efectos positivos sobre la elasticidad del tejido cicatricial.^{4,8,9}

Entre las principales limitaciones de este estudio se encuentra su naturaleza de reporte de caso único, lo que impide la generalización de los resultados a una población más amplia. Asimismo, no se realizaron mediciones instrumentales objetivas (como análisis biomecánico, termográfico o de elasticidad tisular), lo que limita la precisión cuantitativa de los cambios observados. Sin embargo, los resultados clínicos y fotográficos obtenidos sugieren un potencial terapéutico que justifica la realización de futuras investigaciones con un mayor número de participantes, protocolos estandarizados y herramientas de evaluación objetivas que permitan establecer evidencia más sólida sobre la eficacia de la fisioterapia dermatofuncional.

5. - PERSPECTIVA DEL PACIENTE Y CONSENTIMIENTO

El paciente refirió confort ocular y satisfacción estética al finalizar el tratamiento, puesto que existía una marcada preocupación por el aspecto estético y funcional del párpado afectado, así como un fuerte deseo de evitar una nueva intervención quirúrgica. Tras haber experimentado un proceso postoperatorio prolongado y la persistencia del ectropión, el paciente manifestó no querer someterse nuevamente a una cirugía correctiva, por lo que decidió buscar alternativas terapéuticas menos invasivas. En este contexto, optó por iniciar tratamiento fisioterapéutico dermatofuncional con el objetivo de mejorar la retracción cicatricial y favorecer la recuperación del contorno palpebral. El paciente otorgó consentimiento informado por escrito para el tratamiento y la publicación del presente reporte de caso, garantizando la confidencialidad de su identidad.

6. – CONCLUSIÓN

La fisioterapia dermatofuncional, mediante la aplicación de microcorrientes, ventosas y técnicas manuales, demostró ser una alternativa eficaz y segura para la rehabilitación del ectropión post blefaroplastia. Este abordaje no invasivo favoreció la recuperación funcional y estética en un periodo corto, sin efectos adversos.

7. - CONFLICTO DE INTERESES

No hay conflicto de interés.

8. - REFERENCIAS

1. Fernández Canga P, Varas Meis E, Castiñeiras González J, Prada García C, Rodríguez Prieto MÁ. Ectropión en cirugía dermatológica: exploración y técnicas reconstructivas. *Actas Dermosifiliogr.* 2020;111(3):229–235.
2. Sommer, F. (2009). Surgical correction of eyelid malpositions. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*, 226(7), 529–540.
3. Shoshi, F., et al. (2018). Surgical treatment of ectropion at polyclinic "SHOSHI" in prishtina—case report. *Open journal of ophthalmology*, 08(01), 64–68.
4. Vagefi, M., et al. (2012). Párpados y aparato lagrimal. *AccessMedicina*.
5. Silveira TIDL, et al. Physiotherapy practice postoperative blepharoplasty: experimental study. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal*. 2016;1–5.
6. Kolimechkov, S., et al. (2023). Physiological effects of microcurrent and its application for maximising acute responses and chronic adaptations to exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 123(3), 451–465.
7. Shen, W.-C., et al. (2024). Effect of negative pressure therapy on the treatment response to scar thickness and viscoelasticity. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 12, 1353418.
8. Yu, C., et al. (2014). Effects and mechanisms of a microcurrent dressing on skin wound healing: a review. *Military Medical Research*, 1(1), 24.
9. Chamorro Comesaña, A., et al. (2017). Effect of myofascial induction therapy on post-c-section scars. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(1), 197–204.

Abordaje fisioterapéutico mediante la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP) en una paciente con encefalitis de Bickerstaff: reporte de caso.

Physiotherapeutic Approach Using Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) in a Patient with Bickerstaff Brainstem Encephalitis: A Case Report

Fecha de recepción:
15 de octubre de 2025

Fecha de aprobación:
27 de enero de 2026



<https://arks.org/ark:32153/rmfsn22v526a5>

Jesús Quintero Vargas

México

Fisioterapeuta adscrito al Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

g_ss98@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-5828-5833>

Samara Jocelyn García Arenas

México

Fisioterapeuta adscrito al Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

samara.garciaa@incmnsz.mx

<https://orcid.org/0009-0000-4638-3279>

Mónica Maricruz Carrillo Soto

México

Fisioterapeuta adscrito al Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

monica.carrillo@incmnsz.mx

<https://orcid.org/0009-0005-1140-286X>

Magdareli Mendoza Gómez

México

Médico rehabilitador adscrito al Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

magdareli.mendozag@incmnsz.mx

<https://orcid.org/0009-0006-7138-4891>

Resumen

Resumen— Introducción: La encefalitis de Bickerstaff es una entidad autoinmune caracterizada por oftalmoplejía, ataxia y alteración del estado de conciencia; generalmente se manifiesta posterior a un proceso infeccioso, considerado una variante o superposición del síndrome de Guillain Barre y el síndrome de Miller Fisher. **Presentación del caso:** Paciente femenino de la cuarta década de vida con antecedente de anemia aplásica grave debuta con cuadro de infección gastrointestinal con pérdida de la fuerza de las cuatro extremidades y pérdida de la visión. **Intervención:** Durante su estancia en hospitalización se interconsulta con fisioterapia para iniciar su rehabilitación en fases tempranas, por lo anterior se establece un programa rehabilitador de 12 semanas, basadas en entrenamiento de tipo aeróbico combinado con ejercicio de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP) con la finalidad de mejorar la sintomatología incapacitante. **Resultados:** Se observó un aumento de fuerza muscular registrando un cambio de 32 puntos para la escala MRC una mejora de 17 puntos en la escala PERME expresando un cambio en la movilidad y debido a que la escala FILS tuvo una disminución de 5 puntos se interpreta que la transición a la alimentación por vía oral resulta segura, estos resultados reflejan cambios en la fuerza muscular, movilidad y procesos deglutorios de la paciente. **Conclusiones:** Es necesario generar más estudios para demostrar y validar los beneficios que ofrece un programa fisioterapéutico en los pacientes con encefalitis de Bickerstaff.

Palabras clave— Anticuerpos IgG, anti-GQ1b, síndrome de Guillain -Barré, FNP, líquido cefalorraquídeo, plasmaféresis.

1. - INTRODUCCIÓN

Descrita por primera vez a principio de los años cincuenta por Bickerstaff y Cloake como una mesencefalitis y rombencefalitis, sin embargo, para finales de la misma década Bickerstaff la identificó como una encefalitis. La encefalitis de Bickerstaff (BBE) es una entidad poco común con una prevalencia de 0,78/100 personas/año.¹ Actualmente la EBB está relacionada con el síndrome de Guillain Barré (SGB) y el síndrome de Miller-Fisher (MFS) debido a la presencia en las tres afecciones de anticuerpos IgG anti-GQ1b.² Sin embargo, aunque su mecanismo inmunopatológico sea similar su principal diferenciador es que la EBB va a presentar afectaciones en el sistema nervioso central (SNC) acompañado generalmente de alteraciones en el estado de conciencia lo que supone un reto diagnóstico.^{3,4}

La BBE es un trastorno inmunomediado cuya triada característica será la aparición repentina de oftalmoplejía externa, ataxia y alteración de la consciencia.⁵ Aunque el diagnóstico es principalmente clínico pueden emplearse pruebas de líquido cefalorraquídeo (LCR), resonancia magnética (RM). Actualmente la EBB responde bien a la IgIV y la plasmaféresis sin embargo no existe un protocolo de tratamiento.⁶

La facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) es una metodología secuenciada de facilitación que se orienta a la mejora de la función y estructura corporal. Las técnicas de FNP se emplean para promover el movimiento colocando una demanda específica en el sistema neuromuscular del paciente.

Debido a su poca prevalencia es difícil documentar acerca de los tratamientos médicos que reciben estos pacientes y más complicado encontrar información acerca de las intervenciones fisioterapéuticas que se pueden emplear en ellos, únicamente tres artículos hicieron mención acerca de la fisioterapia en el tratamiento multidisciplinario. Las intervenciones desde la neuro-fisioterapia tienen como piedra angular el ejercicio terapéutico que ofrece reducir la estancia hospitalaria y mejora en la calidad de vida y funcionalidad. Es por ello que presentamos un caso de EBB de difícil evolución desde el enfoque neuro-fisioterapéutico.

2. – PRESENTACIÓN DEL CASO

Se realizó un reporte de caso descriptivo según los lineamientos internacionales para reportes clínicos se trata de paciente femenino de 37 años con antecedente de Anemia aplásica grave (octubre de 2024), trasplante de células progenitoras hematopoyéticas

23.05.2025, inicia el 30.06.2025 con evacuaciones diarreicas disminuidas en consistencia, abundantes, posteriormente inicia con debilidad generalizada, astenia, adinamia, pico febril, cuadriplejia exacerbada después de episodio diarreico, la cual se objetiva a la exploración física, no tiene predominio y las modalidades sensitivas, así como los reflejos de estiramiento muscular están alterados. La evaluación de foniatría realiza evaluación nasofibroendoscopica de la deglución mencionando disfagia leve-moderada. El 08.08.2025 el departamento de neurología, el servicio de nervio y músculo junto con neurofisiología, concluyen encefalitis de Bickerstaff. La paciente recibió 10 sesiones de plasmaféresis, por lo que se concluye no dar algún otro manejo específico.

Se implementó un programa de fisioterapia orientado a largo plazo recuperación de la fuerza muscular.

El protocolo de tratamiento fisioterapéutico tuvo una duración de 12 semanas con 5 sesiones semanales, duración aproximada de 40 min cada una se dividieron en dos bloques de seis semanas cada uno. Cada semana se modificaban los parámetros de seguridad. Durante las sesiones la paciente estuvo monitoreada para frecuencia cardiaca, presión arterial y spO2.

	BLOQUE 1	BLOQUE 2
Ejercicio respiratorio	Técnicas de relajación al comienzo y término de la sesión	Entrenamiento de músculos respiratorios
Flexibilidad	Movilizaciones pasivas a las cuatro extremidades con ejercicios de facilitación en cama para control de tronco, empleando técnicas agonistas de FNP (iniciación rítmica)	Mismo que el bloque 1 complementando con las técnicas agonistas de estiramiento repetido desde el inicio del rango y a lo largo del rango

Fuerza muscular	La iniciación rítmica fue el auxiliar que se utilizó para el control cefálico y de tronco. Trabajo para musculatura cervical, paravertebral, abdominal. Sedestación a borde de cama en cadena cinética cerrada.	Mismo que el bloque 1 sumando técnicas antagonistas como lo son la inversión dinámica, inversión estabilizadora y la estabilización rítmica. Trabajos isotónicos para flexores, abductores y extensores de hombro, flexores y extensores de codo, actividades de pinza fina. Isométricos de cuádriceps, aductores de cadera. En etapas finales bipedestación a borde de cama con doble tarea.
Deglución Énfasis en fase oral y faríngea.	Trabajo de praxias linguales, incremento sensorial, trabajo muscular orofacial y cervical, maniobras compensatorias	Mismo que en el bloque 1, como terapia de mantenimiento.

Tabla 1. Plan terapéutico por bloque Fuente: Elaboración propia con datos de expediente clínico.

Se decidió el enfoque de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) como método de intervención. Dicho enfoque tiene como objetivo estimular el movimiento funcional a través de la facilitación, inhibición, fortalecimiento y relajación de grupos musculares. Algunas técnicas que se emplearon durante el tratamiento son la iniciación rítmica que consiste en el movimiento rítmico y deseado de un segmento corporal a través de todo su trayecto articular comenzando siempre de manera pasiva hasta llegar a una progresión activo resistido. En cuanto a las técnicas agonistas de estiramiento repetido indicadas para aumentar la conciencia del movimiento, la iniciación del movimiento y el aumento de fuerza muscular empleando contracciones isométricas.

Por otra parte las técnicas antagonistas como lo son la inversión dinámica consiste en que inmediatamente que se logra un movimiento flexor aumentara la excitabilidad del movimiento extensor, es decir la contracción potente de la musculatura agonista es un estímulo propioceptivo con intensidad adecuada para la activación de musculatura antagonista débil, la inversión estabilizadora consiste en la alternancia de contracciones isotónicas lo suficientemente fuertes para permitir únicamente un pequeño rango de movimiento, mientras que la estabilización rítmica realiza contracciones musculares de

agonistas y antagonistas sin permitir el mínimo desplazamiento del segmento articular.

La progresión en cuanto a series y repeticiones se realizó exclusivamente siguiendo la tolerancia percibida por la propia paciente durante las sesiones teniendo en cuenta no superar un Borg de 6. Considerando que en el periodo de las 12 semanas la paciente estuvo hospitalizada y hubo factores fuera del alcance del terapeuta como lo son infecciones asociadas, trasplante de médula ósea, estado de ánimo, lo que constituye una adaptación del ejercicio en cada sesión.

3. – RESULTADOS

Los resultados son presentados de acuerdo con las escalas: Medical Research Council (MRC) la cual se empleó para valorar la fuerza muscular periférica, asignado 0 a una parálisis total y el valor 5 a la fuerza normal, la movilidad se evalúa con la escala Perme Intensive Care Unit Mobility Score (PERME) la puntuación varía de 0 a 32. Esta puntuación se deriva de 15 ítems agrupados en 7 categorías: estado mental, posibles barreras de movilidad, fuerza funcional, movilidad en la cama, traslados, marcha y resistencia. Functional Intake Level Scale (FILS) la cual mide la gravedad de la disfagia examinando el grado de ingesta oral diaria de los pacientes.

Estas evaluaciones fueron realizadas en tres periodos:

Fuerza muscular: MRC = 32 puntos respecto a la valoración inicial (E. Sup=2/30 - E. Inf=0/30) valoración final (E. Sup=18/30 - E. Inf=16/30) esto se interpreta como un cambio porcentual del 53,3% es decir que la Diferencia Mínima Clínicamente Importante (DMCI) para esta escala (MRC) que es del 10 -15% fue superada respecto a la valoración inicial lo que sugiere un cambio en la fuerza muscular de la paciente.

En cuanto a la movilidad: (PERME) la valoración final arrojó 18 puntos, es decir 17 puntos de diferencia respecto a la valoración inicial, si tenemos en cuenta que su DMCI son 4 puntos se interpreta como un 53,13% (13 puntos más sobre la DMCI) lo que sugiere un cambio en la movilidad de la paciente.

La deglución (FILS): esta escala tiene una DMCI de 1 punto la paciente tuvo una disminución de 5 puntos más de lo establecido como DMCI lo que le permitió a la paciente comenzar con alimentación oral. Se resalta la mejoría de la sintomatología incapacitante, el ejercicio como coadyuvante del tratamiento farmacológico mejora la fuerza muscular

reduce la fatiga y favorece la clase funcional de la paciente.

	INICIAL	FINAL BLOQUE 1	FINAL BLOQUE 2
MRC (Fuerza)	Total=2/60	Total=16/60	Total=34/60
PERME (Movilidad)	1/32 limitación grave	8/32 limitación grave	18/32 limitación moderada
FILS (Disfagia)	7	2	2

Tabla 2. Evaluación comparativa

4. - DISCUSIÓN

Actualmente la evidencia disponible es limitada acerca del abordaje fisioterapéutico en la encefalitis de Bickerstaff, existe evidencia que describe el cuadro clínico de esta enfermedad y su posible etiología sin embargo es importante que pese al tratamiento médico los pacientes experimentaran secuelas motoras, sensitivas o cognitivas que deben ser abordadas por los terapeutas.

Nuestro reporte de caso obtuvo resultados que evidencian los beneficios que pueden tener los pacientes que presentan esta condición cuando reciben un abordaje físico desde los estadios tempranos la fuerza muscular valorado con la escala MRC indica que los Miembros Torácicos (MMTS) tiene una capacidad de independencia que permite vencer la gravedad lo que se puede interpretar como una mejora de la funcionalidad, sin embargo para Miembros Pélvicos (MMPS) estos cambios fueron relativamente menor permitiendo apreciar en algunos grupos musculares contracciones visibles y en otros grupos contracciones palpables, algo destacable ocurrió para la escala PERME en donde el índice de discapacidad cambio a ser una limitación moderada sin embargo la paciente inicio la terapia con un estado de limitación completo es por ello que aunque su funcionalidad es baja hubo cambios en su clase funcional, en cuanto a la prueba de deglución el

seguimiento permitió que a partir de la conclusión del primer bloque de terapia se apreciaran cambios significativos iniciando la alimentación por vía oral.

Después de analizar los resultados es necesario generar más estudios para demostrar y validar los beneficios dentro de la población con encefalitis de Bickerstaff.

5. – CONCLUSIÓN

Implementar un programa de fisioterapia de manera precoz junto con el tratamiento médico disponible para la encefalitis de Bickerstaff durante su periodo de hospitalización resulta factible debido a que el programa fisioterapéutico permite observar una mejoría en la capacidad respiratoria, la fuerza muscular, permite mantener las longitudes musculares y el rango de movimiento articular lo más cercano a la normalidad.

6. – AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la paciente del estudio, en especial al servicio de fisioterapia del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán INCMNSZ.

7. - CONFLICTO DE INTERESES

Sin fuentes de financiación, ni conflictos de intereses.

8. - REFERENCIAS

1. Aguilar-Parra Lilia G., Rodríguez-Jiménez Karla V., Saráchaga Adib J. et al . Frequency, clinical, and paraclinical characteristics of patients with Bickerstaff brainstem encephalitis in a tertiary-referral neurological center. Rev. mex. neurocienc. 2022 Abr. Epub 2022 May 02.
2. Faheem MSB, Zeeshan N, Atta Ur Rafe S, Samadi S. Bickerstaff encephalitis: a comprehensive narrative review of pathophysiology, clinical features, and global health considerations. Ann Med Surg (Lond). 2025 Jul 16;87(8):5122-5131. doi: 10.1097/MS9.0000000000003587. PMID: 40787509; PMCID: PMC12333788.

3. Koga M, Kusunoki S, Kaida K, Uehara R, Nakamura Y, Kohriyama T, Kanda T. Nationwide survey of patients in Japan with Bickerstaff brainstem encephalitis: epidemiological and clinical characteristics. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2012 Dec;83(12):1210-5. doi: 10.1136/jnnp-2012-303060. Epub 2012 Jul 31. PMID: 22851608.
4. Shahrizaila N, Yuki N. Bickerstaff brainstem encephalitis and Fisher syndrome: anti-GQ1b antibody syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2013 May;84(5):576-83. doi: 10.1136/jnnp-2012-302824. Epub 2012 Sep 15. PMID: 22984203.
5. Graus F, Titulaer MJ, Balu R, Benseler S, Bien CG, Cellucci T, et al. A clinical approach to diagnosis of autoimmune encephalitis. *Lancet Neurol*. 2016 Apr;15(4):391-404. doi: 10.1016/S1474-4422(15)00401-9. Epub 2016 Feb 20. PMID: 26906964; PMCID: PMC5066574.
6. Shin YW, Lee ST, Park KI, Jung KH, Jung KY, Lee SK, Chu K. Treatment strategies for autoimmune encephalitis. *Ther Adv Neurol Disord*. 2017 Aug 16; 11:1756285617722347. doi: 10.1177/1756285617722347. PMID: 29399043; PMCID: PMC5784571.

Intervención fisioterapéutica en un adulto joven con osteoporosis secundaria a esclerodermia y enfermedad de injerto contra huésped: un reporte de caso

Physiotherapeutic Intervention in a Young Adult with Osteoporosis Secondary to Scleroderma and Graft-Versus-Host Disease: A Case Report

Fecha de recepción:
17 de octubre de 2025

Fecha de aprobación:
06 de febrero de 2026



<https://arks.org/ark:32153/rmfsn22v526a6>

Jessica Paulina Ireta González

México

Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad del Valle de México, Campus Coyoacán, Ciudad de México, México.

paulina.lez369@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-3021-3610>

Arturo Alberto Eslava Ramírez

México

Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad del Valle de México, Campus Coyoacán, Ciudad de México, México.

eslavararturo@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-5425-4459>

Arnulfo García Chavez

México

Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad del Valle de México, Campus Coyoacán, Ciudad de México, México.

arnulfo_garcia@my.uvm.edu.mx

<https://orcid.org/0009-0005-0935-7123>

Resumen

Resumen— Objetivo: el propósito de este trabajo es valorar los beneficios de la intervención fisioterapéutica en un paciente con discapacidad moderada para tratar la osteoporosis. **Descripción del caso:** paciente masculino de 28 años de edad con diagnóstico médico de esclerosis sistémica, acompañado de enfermedad injerto contra huésped crónico (EICH) con evolución a partir de 2022 y diagnóstico preliminar de osteoporosis en el segundo semestre de 2024. La aplicación de técnicas fisioterapéuticas como facilitación neuromuscular propioceptiva, ejercicio terapéutico y agentes físicos fueron fundamentales para observar una disminución en los efectos de la osteoporosis, 3 horas por sesión, abarcando 5 días a la semana durante los meses de febrero a junio del 2025. **Resultados:** tras la intervención fisioterapéutica se evidenció una puntuación de 2/5 a 3/5 en escala de Daniels. Mantuvo rangos de movimiento, 1+ en Ashworth, 4 puntos en Katz, 50 puntos en Barthel, 2 puntos en Lawton y Brody. Hubo mejora en Tinetti con resultados de 3 puntos en marcha y 4 puntos en equilibrio a 5 puntos tanto en marcha como en equilibrio. Su tolerancia al esfuerzo aumentó de 7/10 a 4/10 en escala de Borg modificada, ante el mismo gesto motor. En escala de EVA el paciente calificó su dolor inicial de 8/10 a 5/10 posterior al tratamiento. **Conclusión:** el seguimiento de un protocolo de intervención fisioterapéutica dosificado según las necesidades del paciente repercute en la mejora de la funcionalidad, el equilibrio y la reducción del dolor en pacientes complejos, a pesar de mantener niveles de dependencia en las actividades de la vida diaria.

Palabras clave— Osteoporosis, Adulto joven, Fisioterapia, Ejercicio terapéutico.

1. - INTRODUCCIÓN

La osteoporosis es un trastorno esquelético sistémico caracterizado por una disminución de la densidad ósea que incrementa la fragilidad del hueso y provoca un mayor riesgo de fractura. El desarrollo de esta condición es multifactorial, sin embargo, presenta una fuerte asociación con la edad. Aunque la osteoporosis es menos frecuente en hombres (1 de cada 5), puede presentarse después de los 50 años y es considerada un problema de salud pública a nivel mundial.^{1,2}

La osteoporosis se clasifica de acuerdo a los rangos de edad. Si el diagnóstico se presenta entre los 8 y 14 años, se considera osteoporosis juvenil, cuando ocurre en mujeres premenopáusicas y en hombres jóvenes, se considera idiopática, pero si se presenta como consecuencia de otras enfermedades y consumo de medicamentos se considera como secundaria.³

La osteopenia es una condición previa a la osteoporosis y su diagnóstico se presenta cuando existe una baja densidad ósea, diferenciándose en función del T- score (-1.0 y -2.5 de DE (desviación estándar)), cuando los valores son menores a -2.5 DE se considera osteoporosis.^{1,4}

El ejercicio terapéutico es la prescripción de un programa planificado de forma estructurada, incluye una serie de movimientos musculares y corporales para llevar a cabo una tarea en específico. Por ejemplo: reeducación muscular, fortalecimiento muscular y amplitud articular, entre otros; frenando el deterioro y recuperando o manteniendo la funcionalidad e independencia del paciente.⁵

En este reporte de caso se explora el impacto funcional de la aplicación de técnicas fisioterapéuticas como una estrategia adicional a los tratamientos convencionales, a su vez; aporta una perspectiva más amplia para el tratamiento de un paciente con esclerodermia y comorbilidades específicas ya que existe poca evidencia científica sustentada para el tratamiento y seguimiento de un adulto joven con este cuadro clínico.

2. - DESCRIPCIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 28 años de edad, de origen mexicano, músico compositor, arreglista y productor musical de profesión con diagnóstico médico de esclerosis sistémica derivado del tratamiento farmacológico para leucemia linfoblástica aguda L2 de cariotipo

complejo, sin antecedentes familiares de importancia.

El paciente recibió un trasplante de médula ósea alogénico en 2018 por parte de su hermano directo, complicándose a enfermedad injerto contra huésped crónico (EICH) en 2022, afectando principalmente piel y músculos de forma generalizada. A mediados de 2024 el paciente inicia con diagnóstico de osteoporosis y es referido al área de fisioterapia con el objetivo de mantener y mejorar su funcionalidad.

Cronología

Cronología	
2011	Diagnóstico de varicocele
2017	Artroscopia en rodilla izquierda
2018	Diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda L2 de cariotipo complejo Trasplante de médula ósea alogénico
2019	Hipereosinofilia
2022	Enfermedad Injerto contra huésped crónico (EICH)
2024	Diagnóstico de osteoporosis
2025	Diagnóstico de esclerosis Sistémica

Tabla 1. Línea de tiempo de la historia clínica del paciente.

Diagnóstico fisioterapéutico
Paciente masculino de 28 años de edad con diagnóstico médico de osteoporosis, miopatía y leucemia con evolución de 4 años, acude al área de fisioterapia con dolor de 8/10 en EVA tras estar en sedestación por periodos prolongados, alteración moderada en articulaciones, nervios, piel y músculos en general; disminución de la densidad ósea, fibrosis muscular, alteración moderada en la velocidad de conducción nerviosa, contracciones involuntarias y repentinas, alteración moderada en la sensibilidad y pigmentación en piel. Presenta postura de alto riesgo, limitación en ROMS generalizado y evaluación muscular de 2/5 general en Daniels.
Manifiesta limitación severa en tolerancia a la bipedestación y en el desplazamiento en terrenos irregulares, subir y bajar escaleras, levantarse y acostarse, así como limitación

severa para realizar sus actividades de baño y vestido, limitación leve para hacer compras, limitación moderada para preparación de comida y limitación severa para el cuidado de la casa, leve restricción a la participación, al necesitar de un tercero para trasladarse.

Como barrera, pensamientos depresivos y dificultad para tocar instrumentos, siendo esta actividad parte de su profesión y como facilitador, el paciente tiene a su disposición profesionales de la salud (privado), apoyo familiar, sustento y estabilidad económica, equipos avanzados (auxiliar de la marcha y equipo fisioterapéutico), estado de ánimo y vida social activa.

Tabla 2. Diagnóstico fisioterapéutico basado en la CIF.

Hallazgos clínicos:

A la valoración fisioterapéutica inicial, valorada el 17 de febrero del 2025, realizada por fisioterapeuta con enfoque reumatológico, se llevó a cabo una anamnesis y posteriormente se evaluaron arcos de movimiento, fuerza muscular y tono muscular, utilizando las escalas de EVA, en la que arrojó dolor a nivel de tuberosidad isquiática bilateral de 8/10 tras estar en sedestación por periodos prolongados; la valoración de arcos de movimiento se llevó a cabo de forma activa y pasiva, reflejando rangos disminuidos en todas las articulaciones. El tono muscular en flexores y extensores de cadera, tronco y rodilla obtuvo un puntaje de 1+ según la escala de Ashworth modificada, Daniels 2/5 en miembros superiores y 3/5 en miembros inferiores. Puntuación en T-score de -2.5, obtenido en densitometría ósea.

Intervención fisioterapéutica:

Objetivos a plazos	
Corto plazo	Mantener / Aumentar ROMS miembros superiores, cadera, miembros inferiores. Fortalecer musculatura miembros superiores e inferiores. Disminuir dolor en zonas específicas. Aumentar tolerancia a la bipedestación. Mejorar marcha y equilibrio. Prevenir fracturas (mantener la densidad ósea).
Medio plazo	Reeducar marcha (asistida). Reeducar sedestación. Prolongar la desmineralización ósea.

	Control y fortalecimiento del CORE.
Largo plazo	Aumentar tolerancia a la marcha (asistida). Reintegración a sus actividades básicas de la vida diaria. Reintegración a sus actividades instrumentadas de la vida diaria.

Tabla 3. *Objetivos terapéuticos desglosados a plazos*

A partir de febrero del 2025, el paciente comienza intervención fisioterapéutica en casa, con una duración de 3 horas por día, 5 días a la semana, con tratamiento enfocado a los objetivos descritos en la Tabla 3.

Durante este proceso, el protocolo de intervención en osteoporosis se basó en la dosificación de ejercicio terapéutico, enfocado a isométricos para miembros inferiores y una disminución en el tiempo de inmovilización.

Se consideraron los factores de edad, saturación de oxígeno arterial (SaO₂) y frecuencia cardiaca, utilizando escala de Borg modificada, oxímetro y herramientas digitales de seguimiento cardiaco; se realizaron 3 rutinas distintas alternándose al terminar cada una. Se tomó en cuenta la escala de repeticiones de reserva (RIR) de 1-2, dejando 8-10 repeticiones durante 3 series y descansos de 2 minutos entre series.

Rutinas de ejercicio	
1	Inicialmente se llevó al paciente a realizar movilización activa de cada articulación en todos sus ejes de movimiento para preparar la musculatura ante el estímulo, posteriormente una sesión de 15 minutos en cicloergómetro, cuidando no sobrepasar los 130 lpm. Subsecuentemente, se realizó una rutina de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) con el método combinado de isotónicos: Para las extremidades superiores (art. glenohumeral) La primera diagonal (D1) flexión/ aducción / rotación externa La segunda diagonal (D2) Flexión / abducción / rotación interna Para las extremidades inferiores (art. femoroacetabular) La primera diagonal (D1) flexión/ aducción / rotación externa La segunda diagonal (D2) Flexión / abducción / rotación interna
2	Se inicia con movilizaciones activas de cada articulación en todos sus ejes de movimiento, posteriormente se realizan cargas de peso en banco step. A continuación, se realizan sentadillas isométricas con uso de pelota Bobath y se continua con reeducación postural global (R.P.G) evitando compensaciones

	mediante posturas progresivas, buscando la contracción excéntrica de las cadenas musculares estáticas. Se finaliza con la aplicación de corrientes eléctricas de tipo interferenciales bipolares, aplicadas desde combo de electroestimulación (Chattanooga). Técnica de aplicación: Cátodo, en origen del vasto lateral y ánodo en su inserción (bilateral) con una frecuencia portadora de 5000 Hz y un barrido de frecuencia de 80-120 Hz durante 20 minutos.
3	Inicialmente el paciente realiza su calentamiento con movilizaciones activas de cada articulación en cada eje de movimiento; posteriormente una sesión de 15 minutos en cicloergómetro, cuidando no sobrepasar los 130 lpm; se implementa rutina de estiramientos activo asistidos y rutina de FNP contracción relajación: Para extremidades superiores (art. glenohumeral) La primera diagonal (D1) flexión/ aducción / rotación externa La segunda diagonal (D2) Flexión / abducción / rotación interna Para extremidades inferiores (art. femoroacetabular) Se finaliza con ultrasonido pulsado de baja intensidad, aplicado desde combo de electroestimulación (Chattanooga), Técnica de aplicación: indirecta/dinámica bajo el agua bilateral alrededor de maléolos internos y externos del pie. ARE del cabezal de ultrasonido de 5 cm². Frecuencia 1 MHz, ciclo de trabajo pulsátil del 20%, intensidad 0,3 W/cm² durante 20 minutos por extremidad (10 min cara interna, 10 min cara externa).

Tabla 4. *Dosificación de tratamiento estructurado en 3 rutinas.*



Imagen 1. Adaptaciones para la ejecución de ejercicios de fuerza.

3. - RESULTADOS

Al término del primer bloque de la intervención fisioterapéutica, la cual abarcó 12 semanas, 5 días a la semana, cubriendo un total de 60 sesiones. El paciente presentó mejoría, evidenciando aumento de fuerza muscular con puntuaciones iniciales de 2/5 en miembros superiores y 3/5 en miembros inferiores según la escala de Daniels y puntuaciones finales de 3/5 tanto en miembros superiores como miembros inferiores. En tono muscular se inició con 1+ en escala de Ashworth, revelando aumento leve en la resistencia del músculo al movimiento de flexión y extensión, seguido de una mínima resistencia en todo el resto del arco del movimiento, manteniendo calificación de 1+.

Se continuó con el mismo rango de movimiento en flexión de rodillas (100°), abducción de cadera (30°) y extensión de tronco (10°), se ganó tolerancia a la bipedestación, acompañado de mejor equilibrio, tomando como referencia la escala de marcha y equilibrio (Tinetti) con una puntuación inicial de 3 puntos en marcha y 4 puntos en equilibrio, reflejando alto riesgo de caídas, con deterioro significativo del equilibrio y la marcha, finalizando el primer bloque del tratamiento con 5 puntos en marcha y 5 puntos en equilibrio, permitiendo desplazarse en terrenos regulares; disminuyendo riesgo de caídas en su entorno.

Los resultados obtenidos en la escala de Borg modificada impactaron significativamente, iniciando con una puntuación de 7/10 y finalizando con 4/10, reflejando mayor tolerancia al esfuerzo. Por otro lado, en las puntuaciones de escalas para evaluar actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria, no hubo cambios, manteniendo calificaciones de 4 puntos en Katz (dependencia severa), 50 puntos en Barthel (dependencia moderada) y 2 puntos en Lawton y Brody (dependencia moderada).

En cuanto a la aplicación de agentes físicos (electroterapia), el paciente menciona sentir menos dolor en periodos prolongados de sedestación de 8/10 a un 5/10, según la escala visual análoga del dolor (EVA).

4. - DISCUSIÓN

Este caso reporta la evolución clínica de un paciente con esclerosis sistémica derivado de tratamiento farmacológico para leucemia linfoblástica aguda L2 de cariotipo complejo, acompañado de comorbilidades como osteoporosis y complicaciones como EICH.

Un programa adecuado de ejercicios que incluya rutinas de fuerza y carga dinámica en función de la condición y edad del paciente resultan beneficiosos para la fuerza muscular, mejora del equilibrio y la densidad mineral ósea; disminuyendo la probabilidad de caídas y brinda una sensación de bienestar.⁶ Estos hallazgos clínicos, coinciden con otros reportes que han demostrado que es posible mejorar las condiciones del paciente con dependencia moderada para promover su independencia en sus actividades básicas de la vida diaria;^{6,7} sin embargo, este caso se destaca por su complejidad y la edad en que se presentó el cuadro clínico. Lo que puede ser factor determinante para el mantenimiento y posible mejoría en la calidad de vida del paciente.

Asimismo, el abordaje de la osteoporosis que se trató bajo una óptica multidisciplinaria en la que se utilizaron agentes físicos y otras estrategias que incluyeron ejercicios de reeducación postural, cargas de peso, movilidad y resistencia, demuestra efectos para disminuir el dolor, aumentar la funcionalidad y minimizar el riesgo de caídas.⁷ Esto contribuye en una rehabilitación más integral, destacando el impacto y el beneficio clínico que puede generar el correcto seguimiento de la intervención fisioterapéutica, acompañada del seguimiento clínico por otras áreas de la salud, con relación a una reintegración funcional y estructural del paciente.

Estas premisas nos muestran que la intervención multidisciplinaria es capaz de mejorar la

función motora y sistémica, así como técnicas mencionadas en la intervención fisioterapéutica, como FNP, el cual destaca una amplitud del movimiento activo mediante contracciones combinadas concéntricas, excéntricas y de estabilización; en el que se le solicita al paciente que comience a trabajar activamente en el sentido del movimiento deseado para que el fisioterapeuta realice el movimiento de retorno, manteniendo el ritmo con indicaciones verbales y finalizando el procedimiento con el paciente, realizándolo por sí mismo.⁸

La intervención fisioterapéutica abordada para este caso, se basó en la técnica de FNP (combinación de isotónicos) para miembros superiores, en donde el fisioterapeuta toma al paciente con apoyo en mano y codo para llevar la diagonal, el paciente mueve la extremidad contra resistencia del terapeuta, al llegar a un tope blando, se le indica mantener la isometría contra la resistencia, estabilizando la posición para después mantener un regreso controlado ante la misma resistencia del terapeuta. A su vez, para miembros inferiores, en donde el fisioterapeuta toma al paciente con apoyo en pie y rodilla y se lleva a cabo la misma técnica que en miembros superiores (sin relajación).⁹

Por otro lado, la técnica de FNP (contracción-relajación), con el mismo apoyo tanto en miembros inferiores como en miembros superiores que en la modalidad anterior, el paciente desplazará la articulación o el segmento corporal hasta el final de la amplitud articular pasiva, se realiza una contracción fuerte del músculo que limita y se relajará. El fisioterapeuta desplazará el segmento corporal hasta el final de la amplitud articular pasiva y solicitará una contracción fuerte del músculo o patrón que limita, por lo menos 8 segundos. Después de ese tiempo se le pedirá que relaje (la técnica se repite hasta que no haya más amplitud articular).⁹ Sin embargo, este reporte de caso, manifestó limitaciones por el estadio de la incapacidad, así como poca incidencia de la patología.

No obstante, esta investigación contribuye a la bibliografía existente, ya que se describe el plan de intervención fisioterapéutica basado en evidencia científica y obteniendo resultados favorables en su aplicación pese a la poca evidencia científica de esta patología en específico. Esta publicación puede orientar a futuras investigaciones para dosificar alternativas de tratamiento fisioterapéutico.

5. - PERSPECTIVA DEL PACIENTE Y CONSENTIMIENTO

El paciente refirió que inicialmente no le dio importancia a los espasmos debido a la poca frecuencia en la comenzó la sintomatología, ya que pensaba que era relacionado al injerto

contra huésped crónico o fatiga por reincorporación a sus actividades deportivas. Posteriormente manifestó que el dolor era insoportable, por ello le dio más enfoque y preocupación a la fatiga y dolor muscular. Sin embargo, menciona haber sido demasiado tarde, porque sus capacidades físicas empezaron a deteriorarse para septiembre de 2021. El paciente menciona empezar fisioterapia y dar seguimiento hasta la fecha, basado en sus objetivos, los cuales son alcanzar la suficiente funcionalidad para ser independiente tanto en necesidades básicas como en las actividades sociales y poder ejercer su profesión enfocado a la composición, arreglo, producción y performance musical. En el ámbito emocional relata haberle afectado, aumentando su estrés post traumático. Hoy en día, el paciente expresa sentirse en un momento de paz y aceptación emocional.

El paciente fue informado acerca de la realización de este artículo y difusión en una revista científica, se obtuvo el consentimiento informado por escrito en el cual declara la aceptación para el uso de sus datos, imágenes e información descritos en este artículo, garantizando la confidencialidad de su identidad, el cual se encuentra a disposición del editor.

6. – AGRADECIMIENTOS

Agradecemos especialmente al Dr. Luis Enrique Jiménez Hernández, quien nos brindó su experiencia profesional para la redacción y elaboración del presente artículo.

7. - CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

8. - REFERENCIAS

1. Espitia-De-La-Hoz FJ. Osteoporosis en mujeres en climaterio, prevalencia y factores de riesgo asociados. Rev Colomb Ortop Traumatol [Internet]. 2021;35(2):133–40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccot.2021.02.007>
2. Instituto Nacional de Rehabilitación (INR). Osteoporosis afecta una de cada tres mujeres y uno de cada cinco hombres mayores de 50 años [Internet]. Ciudad de México: INR; 2023 [citado 15 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/345-osteoporosis-afecta-una-de-cada-tres-mujeres-y-uno-de-cada-cinco-hombres-mayores-de-50-anos-inr?idiom=es>

3. Brito Portuondo CA, Galindo Estévez M, Borroto Martínez K, Pérez Prendes I, Tamayo González D. Osteoporosis: una mirada a sus factores de riesgo y prevención durante la pandemia de COVID-19. *Rev Cuba Reumatol* [Internet]. 2023 [citado el 15 de octubre de 2025];25(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962023000200011
4. Reyes Balaguer J, Moreno Olmos J. Prevalencia de osteopenia y osteoporosis en mujeres posmenopáusicas. *Aten Primaria* [Internet]. 2005 [citado el 15 de octubre de 2025];35(7):342–5. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-prevalencia-osteopenia-osteoporosis-mujeres-posmenopausicas-13074306>
5. Andrade GJA, Coronados VY, Barbeito SRE. Ejercicio físico terapéutico, sinónimo de calidad de vida. *Rev. Cub. Med. Fis. Rehabil.* 2018;10(2):1-3.
6. Rozenberg S, Bruyère O, Bergmann P, Cavalier E, Gielen E, Goemaere S, et al. How to manage osteoporosis before the age of 50. *Maturitas* [Internet]. 2020;138:14–25. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.05.004>
7. Frontera WR, Silver JK, Rizzo TD. Manual de medicina física y rehabilitación: trastornos musculoesqueléticos, dolor y rehabilitación. 4ª ed. Barcelona: Elsevier; 2020.
8. Tański W, Kosiorowska J, Szymańska-Chabowska A. Osteoporosis - risk factors, pharmaceutical and non-pharmaceutical treatment. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* [Internet]. 2021;25(9):3557–66. Disponible en: http://dx.doi.org/10.26355/eurev_202105_25838
9. Adler S, Beckers D, Buck M. La facilitación neuromuscular propioceptiva en la práctica: guía ilustrada. 3ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2012.
10. Cristancho W. Fisioterapia en la UCI: teoría, experiencia y evidencia. 1ª ed. Ciudad de México: Editorial Manual Moderno; 2012.

Relación entre el riesgo de sarcopenia y dependencia funcional en adultos mayores de una comunidad rural en México

Relationship Between Sarcopenia Risk and Functional Dependence in Older Adults from a Rural Community in Mexico

Fecha de recepción:
27 de septiembre de 2025

Fecha de aprobación:
05 de enero de 2026



<https://arks.org/ark:32153/rmfsn22v526a7>

Samantha Jacqueline Hernández Palomera

México

Estudiante de licenciatura en Fisioterapia, Universidad Tecnológica de México (UNITEC), México.

samantha.hernandez16@my.unitec.edu.mx

<https://orcid.org/0009-0004-6251-5672>

Cinthia Jazmín Mejía Pérez

México

Estudiante de licenciatura en Fisioterapia, Universidad Tecnológica de México (UNITEC), México.

cinthia.mejia16@my.unitec.edu.mx

<https://orcid.org/0009-0009-3799-409X>

Raúl Ernesto Cortés González

México

Profesor de asignatura de la maestría en Fisioterapia Deportiva, Universidad Tecnológica de México (UNITEC), México.

raul_cortes@my.unitec.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-9882-167X>

Martha Jocelyne Piñón Ruiz

México

Profesor de Asignatura Licenciatura en Fisioterapia, Universidad de Guanajuato, México.

mj.pinonruiz@ugto.mx

<https://orcid.org/0000-0002-9346-4909>

Resumen

Resumen— Objetivo: Evaluar el riesgo de padecer sarcopenia y establecer su relación con la dependencia funcional en adultos mayores de 65 años. **Material y métodos:** Estudio descriptivo y transversal en 55 adultos mayores (65 años o más), residentes en San Juan Otates. Se aplicó el cuestionario SARC-F para identificar riesgo de sarcopenia e índice de Katz para evaluar independencia funcional. El análisis estadístico se realizó con SPSS 25, empleando pruebas T de Student, U de Mann-Whitney, χ^2 y cálculo de razón de prevalencia (RP). **Resultados:** Del total de participantes, 60.3% presentó riesgo de sarcopenia y 60.3% mostró dependencia funcional. La prevalencia de sarcopenia fue mayor en mujeres (78.9%) que en hombres (55.6%), sin significancia estadística ($p=0.140$). El índice Katz mostró mayor dependencia en hombres (72.2%) respecto a mujeres (47.4%). No se halló una asociación estadísticamente significativa entre sarcopenia y dependencia funcional ($RP=1.25$; $IC95\%: 0.79-1.96$; $p=0.387$). **Discusión:** El estudio evidenció que un porcentaje importante de adultos mayores presentó riesgo de sarcopenia y dependencia funcional, siendo la prevalencia de sarcopenia mayor en mujeres. Si bien no se halló una asociación estadísticamente significativa entre sarcopenia y dependencia funcional. Estos hallazgos resaltan la importancia de intervenciones tempranas, como ejercicio y programas de fisioterapia, para mantener la funcionalidad y prevenir complicaciones asociadas al envejecimiento. Las limitaciones incluyen el tamaño reducido de la muestra y el uso de un instrumento de cribado, lo que indica la necesidad de estudios futuros.

Palabras clave— Sarcopenia, adulto mayor, dependencia, estilo de vida, geriatría.

Abstract

Abstract— Objective: To assess the risk of sarcopenia and determine its relationship with functional dependence in adults aged 65 years and older. **Materials and Methods:** A descriptive, cross-sectional study was conducted with 55 older adults (65 years or older) residing in San Juan Otates. The SARC-F questionnaire was used to identify the risk of sarcopenia, and the Katz index was applied to assess functional independence. Statistical analysis was performed using SPSS 25, employing Student's t-test, Mann-Whitney U test, Chi-square test, and prevalence ratio (PR) calculation. **Results:** Among all participants, 60.3% were at risk of sarcopenia, and 60.3% showed functional dependence. The prevalence of sarcopenia was higher in women (78.9%) than in men (55.6%), without statistical significance ($p=0.140$). The Katz index indicated greater dependence in men (72.2%) compared to women (47.4%). No statistically significant association was found between sarcopenia and functional dependence ($PR=1.25$; 95% CI: 0.79–1.96; $p=0.387$). **Discussion:** The study demonstrated that a significant proportion of older adults were at risk of sarcopenia and functional dependence, with a higher prevalence of sarcopenia in women. Although no statistically significant association between sarcopenia and functional dependence was observed, these findings highlight the importance of early interventions, such as exercise and physiotherapy programs, to maintain functionality and prevent aging-related complications. Limitations include the small sample size and the use of a screening instrument, indicating the need for future studies.

Keywords— Sarcopenia, older adult, dependence, lifestyle, geriatrics.

1. - INTRODUCCIÓN

El envejecimiento implica cambios en la adquisición de conocimientos y experiencias que requieren de una adaptación y desarrollo a nivel personal y social, durante este proceso se producen cambios que empeoran el estado de salud y la condición física, psicológica y social.¹

A medida que los adultos mayores envejecen, se presentan comportamientos sedentarios e inactividad física, que son factores de riesgo para enfermedades crónicas, tales como la anorexia y desequilibrios nutricionales.² La inactividad física se caracteriza por una cantidad insuficiente de actividad física moderada a vigorosa que no cumple con las pautas recomendadas para un grupo de edad y se relaciona con el incremento de la mortalidad cardiovascular, la sarcopenia, caídas recurrentes y pérdida en la calidad de vida que conducen a la dependencia.³

La sarcopenia es una condición prevalente en el adulto mayor, caracterizada por la pérdida de masa muscular, fuerza y función.⁴ Esta condición se asocia con un mayor riesgo de caídas, discapacidad y mortalidad, así como una menor capacidad para realizar tareas diarias como: levantarse de una silla, recoger un objeto del suelo, caminar y subir escaleras, que afectan la calidad de vida. A medida que la población envejece, la sarcopenia se ha convertido en un problema de salud pública, ya que las caídas son la tercera causa de

discapacidad crónica.⁵

La sarcopenia se ha relacionado con múltiples efectos físicos adversos, por ejemplo, alteraciones en el movimiento, pérdida de la independencia y necesidad de cuidados a largo plazo, junto con efectos psicológicos como la ansiedad y depresión, contribuyen a una mala calidad de vida de los adultos mayores.⁶

De la misma forma, la sarcopenia es considerada un síndrome geriátrico precursor de la fragilidad, ya que limita la funcionalidad del individuo. Además, aumenta la morbilidad y mortalidad de quienes la padecen.⁷

Una detección a tiempo de los diversos factores como la edad, la inactividad física, la desnutrición, el tabaquismo, la diabetes, el deterioro cognitivo, las enfermedades cardíacas y la osteoartritis, así como su entorno, ayuda a implementar una serie de medidas preventivas y/o tratamientos adecuados y adaptados según la actividad diaria de cada persona, con el fin de mitigar un mayor deterioro o la aparición de otras condiciones de salud graves que empeoren su calidad de vida.⁸

En México, según Espinel et al⁶ menciona que se han realizado esfuerzos para estimar la frecuencia de sarcopenia; sin embargo, de acuerdo con la evidencia disponible, se han encontrado variaciones en los métodos de medición, el sitio de estudio y la población objeto; aunado a ello, los criterios diagnósticos mayormente empleados son para poblaciones europeas y asiáticas, mismas que son distantes a las características de la población mexicana.⁸ A pesar de ello, un estudio realizado por Arango-Lopera et al⁹ en Ciudad de México, se utilizó el algoritmo de detección de sarcopenia (ASD) determinando una prevalencia del 33.8% en una población de 345 sujetos.

Para la detección precoz de la sarcopenia, resulta esencial contar con herramientas accesibles que lo permitan. En ese contexto, se ha desarrollado instrumentos como el SARC-F, éste siendo una herramienta de cribado simple. Éste permite identificar individuos con riesgo mediante la valoración de la dificultad para realizar actividades de la vida diaria. su validez ha sido respaldada por terceros (proxy) así como su asociación con el desenlace clínico y la mortalidad futura. Ha demostrado ser válido para la detección como retrospectiva del deterioro funcional.^{10,11}

Asimismo, el estado funcional puede complementarse con el índice de Katz, que mide la independencia con puntaje numérico y alfabético en seis actividades básicas de la vida diaria: alimentación, vestido, baño, continencia urinaria/fecal, transferencias y uso

sanitario.¹² La aplicación del SARC-F y el índice de Katz ofrece una visión integral tanto para identificar el riesgo de sarcopenia como el nivel de funcionalidad de una persona, lo que es esencial para la toma de decisiones clínicas como la predicción de los resultados de las personas mayores.¹³

Por lo anterior, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar el riesgo de padecer sarcopenia y establecer su relación con la dependencia funcional en adultos mayores de 65 años.

Como objetivos específicos, fueron:

Identificar el riesgo de sarcopenia en adultos mayores dentro de la comunidad rural mediante instrumentos validados.

Evaluar el grado de dependencia funcional mediante instrumentos validados.

Analizar la relación entre el riesgo de sarcopenia y la dependencia funcional.

2. – MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de la investigación

Descriptiva y transversal.

Escenario

El estudio se llevó a cabo dentro de una comunidad rural, San Juan de Otates, León, Guanajuato. México, mediante un periodo comprendido del 18 de noviembre 2023 al 26 de noviembre de 2023. El cual es una localidad semirural que cuenta con 3,687 habitantes, caracterizada por actividades agropecuarias de pequeña escala. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) la población total de adultos mayores de 60 años en la comunidad de San Juan de Otates era de 273 individuos en 2020.¹⁴ La comunidad cuenta con servicios básicos, aunque ciertos sectores existen limitaciones en infraestructura y atención médica. Lo que lo convierte en un entorno para poder evaluar el riesgo de sarcopenia y la dependencia funcional en adultos mayores.

Este estudio se diseñó y reportó de acuerdo con las recomendaciones de la guía STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) para estudios observacionales.

Participantes

Criterios de inclusión

Adultos mayores o igual a 65 años, que residen de en la comunidad de San Juan Otates, León, Guanajuato, que aceptaran participar de forma voluntaria y mediante consentimiento informado. Se incluyeron 55 adultos mayores, de los cuales 19 son mujeres y 36 hombres. Se excluyeron aquellos individuos que no desearon responder el cuestionario o que no otorgaron su consentimiento informado.

Tamaño de la Muestra y Tipo de Muestreo

El tamaño de la muestra estuvo determinado por la totalidad de adultos mayores de 65 años que aceptaran participar durante el periodo de recolección de datos. Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo a todos los sujetos elegibles disponibles. En total participaron 55 adultos mayores, identificándolos por sexo (hombres y mujeres).

Procedimiento

Todos los participantes firmaron un consentimiento informado previo a su inclusión en el estudio. Los datos fueron recolectados mediante una encuesta agregando la escala de SARC F y el Índice de Katz, con una puntuación cada pregunta y según su selección, una sumatoria de sus resultados, para posteriormente analizarlo.

Variables del Estudio

Se consideraron como variables principales el riesgo de sarcopenia y la independencia funcional. La variable independiente fue el riesgo de sarcopenia, el cual se evalúa mediante el cuestionario SARC-F, que consta de 5 ítems: fuerza, asistencia para caminar, levantarse de una silla, subir escaleras y caídas, asignando un puntaje específico a cada respuesta. Como variable dependiente se tomó a la independencia funcional, medida a través del Índice de Katz, que valora la capacidad de la persona para realizar actividades básicas de la vida diaria como bañarse, vestirse, usar el sanitario, traslados, control de esfínteres y alimentación. Asimismo, se recopilaron variables sociodemográficas, como tales edad, sexo y ocupación, con el propósito de caracterizar a la población participante.

Instrumentos Utilizados

Para la evaluación del riesgo de sarcopenia se utilizó el cuestionario SARC-F, el cual consta de cinco ítems que valoran Fuerza (¿cuánta dificultad tiene para levantar o cargar diez libras?), Asistencia para caminar (¿cuánta dificultad tiene para caminar por una habitación?), Levantarse de una silla (¿cuánta dificultad tiene para transferirse de una silla o una cama?), Subir escaleras (¿cuánta dificultad tiene para subir un tramo de 10 escaleras?) y Caídas (¿cuántas veces se ha caído en el último año?). Cada ítem se puntúa como cero si la respuesta es "ninguna"; 1, si la respuesta es "algunas" (excepto el quinto: el ítem recibe 1 punto si el paciente se ha caído entre 1 y 3 veces) y 2 si la respuesta es mucho o incapaz (excepto el quinto; el ítem recibe 2 puntos si el paciente ha experimentado 4 o más caídas en el último año). Cuanto más alto sea el resultado, mayor será el riesgo de sarcopenia.¹⁵ El SARC-F ha sido validado en poblaciones de adultos mayores y presenta buena confiabilidad para identificar el riesgo de sarcopenia.¹⁰ Para la evaluación de la independencia funcional se utilizó el Índice de Katz, el cual mide la capacidad de realizar actividades básicas de la vida diaria (alimentación, vestido, baño, continencia urinaria/fecal, transferencias y uso sanitario) con un puntaje numérico y puntaje alfabético, y la suma total clasifica a los participantes en independientes, parcialmente dependientes o dependiente. El Índice de Katz es un instrumento utilizado en estudios para adultos mayores.¹⁶

Fuentes de Información y métodos de medición

La información sobre el riesgo de sarcopenia y la independencia funcional se recolectó mediante un formulario único, que integró los cuestionarios SARC-F e Índice de Katz. La aplicación se realizó cara a cara durante visitas a la comunidad, asegurando que los participantes comprendieran cada ítem antes de responder. Cada respuesta del formulario se asignó un valor numérico específico, lo que permitió obtener datos cuantitativos para su análisis estadístico. Durante la recolección de los datos no se presentaron respuestas incompletas, garantizando la integridad de la información.

Control de Sesgos

Se implementaron medidas para minimizar sesgos en el estudio. La aplicación estandarizada de los cuestionarios SARC-F e Índice de Katz, realizada de manera cara a cara, contribuyó a reducir el sesgo de información. Aunque la muestra incluyó únicamente 55 adultos mayores de 65 años en una población total de 273 individuos ≥ 60 años, se siguieron criterios claros de inclusión y exclusión para garantizar que los participantes fueran representativos de la población elegible. No se identificaron sesgos de reporte, ya que todas las respuestas obtenidas fueron completas y consistentes.

Herramientas de evaluación

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas con distribución normal se presentan como media y desviación estándar y sin distribución normal mediante mediana y rangos intercuartílicos, y dependiendo si tenían o no distribución normal fueron comparadas mediante T de student para muestras independientes o U de Man Whitney respectivamente. Las variables cualitativas se presentan como frecuencia y porcentajes y para comparar sus frecuencias se utilizaron las tablas de contingencia y pruebas de Chi2, y se realizó un el análisis por subgrupos de sexo (hombre y mujer). Se conformaron grupos según el diagnóstico de sarcopenia (con sarcopenia o sin ella) y el grado de funcionalidad (independientes o dependientes). La comparación de los grupos (sarcopenia sí/ no y funcionalidad sí/no) se hizo mediante Chi2 de Pearson y el Chi2 de Mantel-Haenszel; y se asumió como significativo un valor de $p < 0,05$ a dos colas. Como estimador de asociación entre sarcopenia y funcionalidad, se utilizaron las razones de prevalencia (RP) y su significancia se evaluó mediante los intervalos de confianza del 95 % (IC95%). Se utilizó el software SPSS 25 para todos los análisis.

Consideraciones éticas

Se informó a cada participante de manera detallada de los procedimientos y prácticas a realizar durante el estudio. Tras comprender la información, los participantes decidieron libremente si deseaban formar parte del estudio, garantizando la confidencialidad de sus datos en todo momento, se obtuvo el Consentimiento Informado de cada participante.

3. - RESULTADOS

Participantes

De la población total de adultos mayores de la comunidad de San Juan de Otates ($n = 273$, ≥ 60 años según INEGI).¹⁴ Se incluyeron 55 participantes que cumplían con los criterios de inclusión (adultos mayores de 65 años) y aceptaron participar voluntariamente en el estudio. Todos los participantes completaron los cuestionarios SARC-F e Índice de Katz.

	N=55
Edad (años)	67 (65-78)
Sexo (Hombres)	36 (62.1%)

IMC	26.17 ± 4.97
Puntaje de Katz	5 (4-6)
Clasificación Katz	
Dependencia	35 (60.3%)
Independencia	20 (34.5%)
Sarcopenia (Según SARC-F)	
Si	35 (60.3)
No	20 (34.5)

Tabla 1. Características de la muestra y variables estudiadas. San Juan de Otates, León, Guanajuato. 18 de noviembre de 2023 a 26 de noviembre de 2023.

Variables con distribución normal (media ± desviación estándar) y sin distribución (mediana, rangos intercuartílicos).

Variable	Hombre (n=36)	Mujer (n=19)	P
Edad (años)	67.00 (64.25-77.50)	72.95 ± 9.101	0.439
IMC	25.57 ± 4.88	27.30 ± 5.08	0.223
Puntaje de Katz	5 (4-6)	6 (5-6)	0.127
Clasificación Katz			
Dependencia	26 (72.2%)	9 (47.4%)	0.084
Independencia	10 (27.8%)	10 (52.6%)	
Sarcopenia			
Si	20 (55.6%)	15 (78.9%)	0.140
No	16 (44.4%)	4 (21.1%)	

Tabla 2. Características de la muestra y variables estudiadas, según sexo. San Juan de Otates, León, Guanajuato. 18 de noviembre de 2023 a 26 de noviembre de 2023.

Variables con distribución normal (media $\pm$ desviación estándar) y sin distribución (mediana, rangos intercuartílicos). Para las comparaciones entre sexos se utilizó Chi2, T de student para muestras independientes y U de ManWhitney.

		KATZ		Total
		Dependencia funcional	Independencia funcional	
SARC-F	con sarcopenia	24 (43.6%)	11 (20.0%)	35 (63.60%)
	sin sarcopenia	11 (20.0%)	9 (16.4%)	20 (36.4%)
Total		35 (63.6%)	20 (36.4%)	55 (100%)

Tabla 3. Tabla de contingencia para el cálculo de la razón de prevalencia en el total de la muestra.

San Juan de Otates, León, Guanajuato. 18 de noviembre de 2023 a 26 de noviembre de 2023. **Nota:** Los porcentajes fueron calculados sobre el total de la muestra (N=55).

En cuanto a la prevalencia, 24 personas (43.6%) presentaron sarcopenia y dependencia funcional, sin embargo, no se encontró asociación entre estas dos condiciones en el total de la muestra (RP=1.25; IC95% 0.79-1.96) (P=0.387) o por sexo; en mujeres (RP=2.13; IC95% 0.37-12.43) (P=0.582) y en hombres (RP=1.28; IC95% 0.83-1.98) (P=0.285).

4. - DISCUSIÓN

En los resultados se encontró que 24 personas (43.6%) presentaron riesgo de sarcopenia y dependencia funcional. 11 personas (20.0 %) no presentaron riesgo de sarcopenia, pero sí mostraron dependencia funcional; otras 11 personas (20.0 %) presentaron riesgo de sarcopenia, aunque se mantuvieron independientes y en 9 participantes (16.4 %) no se encontró riesgo de sarcopenia y fueron clasificados como independientes.

Entre las principales limitaciones de este estudio se encuentra el tamaño reducido de la muestra, lo que podría limitar la generalización de los resultados a una población más amplia. Asimismo, es importante señalar que el cuestionario SARC-F corresponde a una herramienta de cribado que permite evaluar el riesgo de padecer sarcopenia, pero no

constituye un método de diagnóstico. El resultado principal podría haberse visto influenciado por estas limitaciones, lo que debe considerarse al interpretar estos hallazgos.

Los resultados de la encuesta SARC-F revelaron que el 60.3% de los participantes presentaba un alto riesgo de sarcopenia. Al analizar por género, se observó un mayor riesgo de sarcopenia en mujeres (78.9%) en comparación con hombres (55.6%). Esta discordancia de género podría deducirse, en parte, por los cambios hormonales asociados al envejecimiento. Como se menciona en un estudio cubano realizado por Fernández et al¹⁷ en el cual, a partir de los 40 años, como parte del proceso natural de envejecimiento, ocurre una pérdida progresiva del contenido mineral óseo, más evidente en mujeres como expresión del déficit estrogénico posterior a la menopausia. Estos hallazgos son superiores a los reportados por Salvà et al¹⁸ quienes encontraron una prevalencia de sarcopenia del 37% en una población de 276 personas. Sin embargo, el número de participantes limita la posibilidad de generalizar los resultados ya que el número de participantes fue menor y podría no reflejar con precisión las características de cada grupo.

Nuestros resultados corroboran la tendencia descrita por Espinel et al⁶ quienes sugieren una mayor prevalencia de sarcopenia en mujeres y un aumento de esta condición con la edad. Esta afirmación se ve respaldada por la evidencia de que, en la lucha contra la sarcopenia, el ejercicio emerge como una herramienta fundamental demostrando su capacidad para incrementar la masa y fuerza muscular, optimizar la función física y calidad de vida, y prevenir complicaciones asociadas. En afinidad con Barajas et al¹⁹, se reconoce que el fortalecimiento muscular no solo beneficia al sistema musculoesquelético, sino que también ejerce efectos positivos a nivel sistémico y metabólico.

En cuanto al abordaje terapéutico de la sarcopenia en adultos mayores, la fisioterapia juega un papel crucial al centrarse en la restauración de la capacidad funcional y la prevención de complicaciones derivadas de la pérdida muscular. Tal como señalan Vallejo et al²⁰, la fisioterapia es esencial para el manejo de la sarcopenia, siendo clave para la recuperación y el mantenimiento de la fuerza muscular en adultos mayores. Los fisioterapeutas poseen la experiencia y competencias necesarias para diseñar programas de rehabilitación individualizados que se ajusten a las características específicas de cada paciente, considerando tanto sus capacidades como sus limitaciones físicas. La intervención temprana y sostenida a través de la fisioterapia contribuye significativamente a mejorar la movilidad, reducir el riesgo de caídas, desequilibrio y lesiones recurrentes, permitiendo así mantener una vida activa y saludable en la población adulta mayor.

Por otro lado, el índice KATZ reveló mayor dependencia en hombres, de los 36

participantes 72.2% fueron dependientes a diferencia de las 19 mujeres que solo el 47.4% lo fue, a diferencia de un estudio realizado en Portugal donde se encontró que las mujeres presentaron tasas de dependencia más altas que los hombres y un aumento significativo de la dependencia con la edad.²¹

Para contextualizar estos resultados es relevante considerar estudios previos sobre la dependencia funcional en adultos mayores. Por ejemplo, la investigación de Fuentes et al¹⁸ evidenció que el 90.1% de la población es independiente para realizar las actividades básicas de la vida diaria, mientras que un 7% presenta dependencia leve, 1.4% dependencia moderada y solo 1.4% reporta dependencia grave.

La alta prevalencia de la dependencia funcional encontrada en este estudio es preocupante y coincide con el estudio realizado por De Oliveira y Ferretti-Rebustini,²² quienes reportaron el 70.2% de adultos mayores hospitalizados presentaban dependencia funcional al ingreso, evaluado mediante el índice de Katz. Esto toma relevancia en la población adulta mayor, lo cual está directamente relacionado con el proceso de envejecimiento y tiene múltiples determinantes.²³

Por otro lado, algunos estudios en los que se han empleado distintos instrumentos de evaluación coinciden en la asociación entre la funcionalidad y la fragilidad, como en el estudio realizado por Paz et al,²⁴ en el que a menor capacidad funcional se asocia a un mayor grado de fragilidad en adultos mayores con riesgo cardiovascular, evidenciando la importancia de evaluar la funcionalidad como indicador del estado de salud en la vejez. La relación inversa entre la edad y el riesgo de caídas reportada por Riaño Castañeda et al²⁵ refuerza la idea de que el envejecimiento, asociado a la pérdida muscular y funcional, aumenta la susceptibilidad a sufrir caídas. Ante esta situación, el ejercicio físico emerge como una de las intervenciones más seguras, como concluye Vallejo et al²⁰ en su estudio de 2024 donde menciona que el ejercicio físico es una de las intervenciones más seguras y factibles para retrasar o prevenir la sarcopenia y la aparición de fragilidad, osteoporosis y discapacidad en los adultos mayores.

Sin embargo, a diferencia de lo reportado en dichas investigaciones, en el presente estudio no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el riesgo de padecer sarcopenia y el nivel de dependencia funcional, a pesar de que el objetivo del estudio fue establecer dicha relación. Aun así, los hallazgos permiten reconocer la importancia de continuar investigando esta relación con muestras más amplias y diseños metodológicos que posibiliten una mejor comprensión del vínculo entre la sarcopenia y la dependencia funcional.

5. - CONFLICTO DE INTERESES

Sin conflicto de intereses declarados.

6. - REFERENCIAS

1. Tornero-Quiñones I, Sáez-Padilla J, Espina Díaz A, Abad Robles MT, Sierra Robles Á. Functional Ability, Frailty and Risk of Falls in the Elderly: Relations with Autonomy in Daily Living. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 Feb 5 [citado nov 2023];17(3):1006. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph17031006>
2. Tsai CH, Liao Y, Chang SH. Cross-sectional association of physical activity levels with risks of sarcopenia among older Taiwanese adults. *BMC Geriatr* [Internet]. 2024 Jun 27 [citado nov 2023];24(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12877-024-05087-x>
3. Martín LI, Granados AG, Melenchón AS, Cristóbal JJR, Hernández MB. Prevalencia de inactividad física y riesgo de sarcopenia en atención primaria. Estudio transversal. *Aten Primaria* [Internet]. 2024 Jun 13 [citado nov 2023];56(11):102993. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2024.102993>
4. Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. *Lancet* [Internet]. 2019 Jun 1 [citado nov 2023];393(10191):2636-46. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(19\)31138-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(19)31138-9)
5. Rodrigues F, Domingos C, Monteiro D, Morouço P. A Review on Aging, Sarcopenia, Falls, and Resistance Training in Community-Dwelling Older Adults. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022 Jan 13 [citado nov 2023];19(2):874. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph19020874>
6. Espinel-Bermúdez MC, Sánchez-García S, García-Peña C, Trujillo X, Huerta-Viera M, Granados-García V, et al. Factores asociados a sarcopenia en adultos mayores mexicanos: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2018 [citado nov 2023];56(Supl 1):S46-53. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457754907008>
7. Fábrega-Cuadros R, Hita-Contreras F, Martínez-Amat A, Jiménez-García J, Achalandabaso-Ochoa A, Lavilla-Lerma L, et al. Associations between the Severity of Sarcopenia and Health-Related Quality of Life in Community-Dwelling Middle-Aged and Older Adults. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021 Jul 29 [citado nov 2023];18(15):8026. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph18158026>
8. Domínguez-Chávez CJ, Mendoza-Catalán G, Cortez-Rodríguez F, Orendain-Jaime EN, Salazar-González BC, Domínguez-Chávez CJ, et al. Conductas del estilo de vida y sarcopenia en personas mayores de Mexicali México: estudio transversal. *Index*

- Enferm [Internet]. 2023 [citado nov 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.58807/indexenferm20235788>
9. Arango-Lopera VE, Arroyo P, Gutiérrez-Robledo LM, Pérez-Zepeda MU. Prevalence of sarcopenia in Mexico City. Eur Geriatr Med [Internet]. 2012 Jan 28 [citado nov 2023];3(3):157-60. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.eurger.2011.12.001>
 10. Ida S, Kaneko R, Imataka K, Okubo K, Shirakura Y, Azuma K, et al. Verification of the predictive validity for mortality of the SARC-F questionnaire based on a meta-analysis. Aging Clin Exp Res [Internet]. 2020 May 25 [citado nov 2023];33(4):835-42. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40520-020-01585-1>
 11. Maurus J, Terzer T, Benner A, Goisser S, Eidam A, Roth A, et al. Validation of a proxy-reported SARC-F questionnaire for current and retrospective screening of sarcopenia-related functional impairments. J Cachexia Sarcopenia Muscle [Internet]. 2021 Dec 12 [citado nov 2023];13(1):264-75. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jcsm.12871>
 12. Malmstrom TK, Miller DK, Simonsick EM, Ferrucci L, Morley JE. SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes. J Cachexia Sarcopenia Muscle [Internet]. 2015 Jul 7 [citado nov 2023];7(1):28-36. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jcsm.12048>
 13. Rathnayake N, Karunadasa R, Abeygunasekara T, De Zoysa W, Palangasinghe D, Lekamwasam S. Katz index of activities of daily living in assessing functional status of older people: Reliability and validity of Sinhala version. Dialogues Health [Internet]. 2023 Apr 20 [citado nov 2023];2:100134. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.dialog.2023.100134>
 14. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). México en cifras [Internet]. México: INEGI; 2020 [citado nov 2023]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=110200001&utm>
 15. Bahat G, Ozkok S, Kilic C, Karan MA. SARC-F Questionnaire Detects Frailty in Older Adults. J Nutr Health Aging [Internet]. 2020 Dec 2 [citado nov 2023];25(4):448-53. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12603-020-1543-9>
 16. Instituto Nacional de Geriátrica (INGER). Guía de instrumentos de evaluación geriátrica integral [Internet]. México: gob.mx; 2023 [citado nov 2023]. Disponible en: <https://www.gob.mx/inger/documentos/guia-de-instrumentos-de-evaluacion-geriatrica-integral>
 17. Patty BVF, Alonso ED, Izada BV, Cedeño AA, Socorro CD, Despaigne DAN. Sarcopenia y factores relacionados en mujeres mayores de 40 años. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2021 Ene 1 [citado nov 2023]. Disponible en: <https://doaj.org/article/332bec32da494404a0457551af80c4a4>
 18. Salvà A, Serra-Rexach JA, Artaza I, Formiga F, Luque XRI, Cuesta F, et al. La

- prevalencia de sarcopenia en residencias de España: comparación de los resultados del estudio multicéntrico ELLI con otras poblaciones. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [Internet]. 2016 Abr 10 [citado nov 2023];51(5):260-4. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.regg.2016.02.004>
19. Barajas-Galindo DE, Arnáiz EG, Vicente PF, Ballesteros-Pomar MD. Efectos del ejercicio físico en el anciano con sarcopenia. Una revisión sistemática. *Endocrinol Diabetes Nutr* [Internet]. 2020 Jun 29 [citado nov 2023];68(3):159-69. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2020.02.010>
20. Vallejo-López AB, Peñafiel-Pazmiño ME, Ramírez-Amaya J, Kou-Guzmán J, Noboa-Terán CA. Beneficios de la actividad física y la fisioterapia en adultos mayores con sarcopenia. *Código Científico Rev Investig* [Internet]. 2024 Sep 30 [citado nov 2023];5(E4):798-813. Disponible en: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/ne4/525>
21. Fuentes Escobar MC, Hoyos Barrios AC, Tirado Álvarez KY. Grado de dependencia en las actividades básicas de la vida diaria en adultos mayores en el municipio de San Antero, Córdoba [Internet] [Trabajo de grado]. Córdoba: Universidad de Córdoba; 2020 [citado nov 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/6319>
22. De Oliveira Xavier S, De Lucena Ferretti-Rebustini RE. Características clínicas da Insuficiência Cardíaca associadas à dependência funcional admissional em idosos hospitalizados. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2019 Jan 1 [citado nov 2023];27:e3137. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2869-3137>
23. Dorantes-Mendoza G, Ávila-Funes JA, Mejía-Arango S, Gutiérrez-Robledo LM. Factores asociados con la dependencia funcional en los adultos mayores: un análisis secundario del Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México, 2001. *Salud Publica Mex* [Internet]. 2007 Jul 1 [citado nov 2023]. Disponible en: <https://doaj.org/article/1b968dd5697b4c5a847c0ad29d6e75fb>
24. Paz CI, Ledezma BM, Rivera DM, Salazar ML, Torres MV, Patiño FR, et al. Relación de la capacidad funcional y la funcionalidad familiar con la fragilidad en adultos mayores con riesgo cardiovascular en el suroccidente colombiano. *Biomédica* [Internet]. 2024 Nov 6 [citado nov 2023];44(4):537-51. Disponible en: <https://doi.org/10.7705/biomedica.7473>
25. Castañeda MGR, Gómez JM, Avellaneda LSE, Caballero LGR, Delgado JCS. Condición física funcional y riesgo de caídas en adultos mayores. *Rev Cubana Investig Bioméd* [Internet]. 2019 Mar 29 [citado nov 2023];37(3):1-10. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v37n3/ibi03318.pdf>

Competencias y regulación para prescripción suplementaria en Kinesiología: revisión de alcance y contraste internacional

Competencies and Regulation for Supplementary Prescribing in Physical Therapy in Chile: A Scoping Review and International Comparison

Fecha de recepción:
13 de octubre de 2025

Fecha de aprobación:
30 de enero de 2026



<https://arks.org/ark:32153/rmfsn22v526a8>

Marco Antonio Morales Osorio

Chile

Universidad San Sebastián, Concepción, Chile.

marco.morales@uss.cl

 <https://orcid.org/0000-0001-5227-7755>

Natalia Andrea Jeria López

Chile

Escuela de Kinesiología, Facultad de Ciencias de la Rehabilitación y Calidad de Vida, Universidad San Sebastián, Concepción, Chile.

njeria@correo.uss.cl

 <https://orcid.org/0009-0002-7968-4590>

Consthanza Alondra Corante Rebolledo

Chile

Escuela de Kinesiología, Facultad de Ciencias de la Rehabilitación y Calidad de Vida, Universidad San Sebastián,

ccoranter@correo.uss.cl

 <https://orcid.org/0009-0008-3974-6535>

Guillermo Andrés Astudillo Figueroa

Chile

Facultad de Ciencias de la Rehabilitación y Calidad de Vida, Universidad San Sebastián, Concepción, Chile.

gastudillof1@correo.uss.cl

 <https://orcid.org/0009-0005-0571-6416>

Ivonne Brevis Urrutia

Chile

Medicina. Facultad de Medicina, Universidad San Sebastián, Concepción, Chile.

ivonne.Brevis@uss.cl

 <https://orcid.org/0009-0009-8908-280X>

Marcela Pezanni Valenzuela

Chile

Escuela de Química y Farmacia. Facultad de Ciencias. Universidad San Sebastián, Santiago, Chile.

marcela.pezzani@uss.cl

 <https://orcid.org/0000-0001-8667-9517>

Marcela Andrea Antúnez Riveros

Chile

Presidenta, Colegio de Kinesiólogos de Chile.

marcela.antunez@uchile.cl

 <https://orcid.org/0000-0002-2822-4378>

Pierinna Gallardo Inostroza

Chile

Departamento de Políticas y Regulaciones Farmacéuticas, Prestadores de Salud y Medicinas Complementarias, División de Políticas Públicas Saludables y Promoción. Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud de Chile

pierinna.gallardo@minsal.cl

 <https://orcid.org/0009-0003-4728-2869>

Resumen

Resumen— Introducción: La prescripción suplementaria (PS) por profesionales no médicos es una estrategia global para mejorar la accesibilidad y continuidad asistencial, aunque su implementación varía según marcos regulatorios locales.

Objetivo: Identificar y describir las competencias y condiciones habilitantes para la prescripción suplementaria en Kinesiología en Chile, y compararlas con los marcos regulatorios y formativos internacionales reportados entre 2000 y 2025. **Métodos:** Revisión de alcance (PRISMA-ScR) en PubMed, Scopus, Web of Science, ERIC, SciELO y Google Scholar (2000–2025), incluyendo literatura gris. Se analizaron documentos sobre competencias, regulación y seguridad en español, inglés y portugués. **Resultados:** Se incluyeron 46 documentos (27 de Chile, 19 internacionales). Mientras los modelos de Reino Unido, Australia, Canadá y Brasil convergen en formación posgradual acreditada, regulación explícita y sistemas de farmacovigilancia, en Chile la normativa vigente no habilita la PS. Los programas formativos chilenos mostraron cobertura limitada en dominios críticos como gestión clínica del medicamento (37,0 %) y legislación sanitaria (0,0 %). **Conclusiones:** Existe una brecha significativa entre la formación de pregrado en Chile y los estándares internacionales para la PS. La implementación segura requiere desarrollar marcos regulatorios específicos y programas de capacitación avanzada.

Palabras clave— Prescripción suplementaria, fisioterapia, prescripción no médica, competencias, regulación profesional, farmacovigilancia, Chile, revisión de alcance, PRISMA-ScR.

Abstract

Abstract— Introduction: Supplementary prescribing (SP) by non-medical professionals is a global strategy aimed at improving accessibility and continuity of care, although its implementation varies according to local regulatory frameworks. **Objective:** To identify and describe the competencies and enabling conditions required for supplementary prescribing in Physical Therapy in Chile, and to compare them with international regulatory and educational frameworks reported between 2000 and 2025. **Methods:** A scoping review (PRISMA-ScR) was conducted in PubMed, Scopus, Web of Science, ERIC, SciELO, and Google Scholar (2000–2025), including grey literature. Documents addressing competencies, regulation, and safety were analyzed in Spanish, English, and Portuguese. **Results:** Forty-six documents were included (27 from Chile, 19 international). While regulatory models in the United Kingdom, Australia, Canada, and Brazil converge on accredited postgraduate training, explicit regulation, and pharmacovigilance systems, current Chilean legislation does not authorize SP. Chilean educational programs demonstrated limited coverage in critical domains such as clinical medication management (37.0%) and health legislation (0.0%). **Conclusions:** A substantial gap exists between undergraduate training in Chile and international standards for SP. Safe implementation requires the development of specific regulatory frameworks and advanced training programs.

Keywords— Supplementary prescribing, physiotherapy, non-medical prescribing, competencies, professional regulation, pharmacovigilance, Chile, scoping review, PRISMA-ScR.

1. - INTRODUCCIÓN

Organismos internacionales como la OMS y la OCDE recomiendan expandir las competencias avanzadas en Atención Primaria para enfrentar la escasez de médicos generalistas y la creciente carga de cronicidad.¹⁻⁹ En este contexto, la prescripción por profesionales no médicos, en sus modalidades independiente y suplementaria, se ha implementado en diversos sistemas sanitarios para mejorar el acceso, la continuidad asistencial y la eficiencia del uso de recursos.¹⁻³ Específicamente, la prescripción

suplementaria se ejerce dentro de un plan terapéutico acordado con un prescriptor independiente, bajo protocolos de manejo clínico, con un vademécum acotado y sistemas de documentación compartida.⁶⁻¹²

Diversas naciones han consolidado marcos regulatorios que respaldan estas atribuciones. Países como Reino Unido y Australia poseen modelos maduros con formación acreditada y estricta gobernanza.¹¹⁻¹³ En América Latina, la reciente Resolución COFFITO N° 735/2024 habilitó la prescripción por fisioterapeutas en Brasil, condicionada a especialización y práctica supervisada.¹⁰ En contraste, en Chile, la Kinesiología no cuenta con atribuciones prescriptivas explícitas en la normativa sanitaria vigente (al 14 de junio de 2025). A pesar de que los profesionales ejercen funciones clínicas avanzadas, la falta de un marco legal específico genera incertidumbre sobre la seguridad jurídica y la calidad de la atención.

La implementación segura de la prescripción suplementaria requiere dominios críticos (farmacología clínica, legislación sanitaria y trazabilidad) que suelen exceder los objetivos de la formación de pregrado. En Chile no se dispone de una síntesis sistemática que integre, simultáneamente, (i) la cobertura curricular pública de estos dominios en programas de Kinesiología y (ii) los requisitos regulatorios y formativos reportados internacionalmente para habilitar la prescripción suplementaria con dispositivos de seguridad del paciente.

En consecuencia, este estudio mapea la evidencia regulatoria y formativa internacional y cuantifica la cobertura curricular nacional, con el fin de aportar insumos verificables para la discusión educativa y sanitaria. El objetivo fue identificar y describir las competencias y condiciones habilitantes para la prescripción suplementaria en Kinesiología en Chile, y compararlas con los marcos regulatorios y formativos internacionales reportados entre 2000 y 2025.

2. – OBJETIVOS Y PREGUNTAS

Objetivo general: Identificar y describir las competencias y condiciones habilitantes para la prescripción suplementaria en Kinesiología en Chile, y compararlas con los marcos regulatorios y formativos internacionales reportados entre 2000 y 2025.

Preguntas de revisión:

1.- ¿Qué competencias clínicas y formativas se exigen para la PS?⁶⁻¹³

2.- ¿Qué requisitos regulatorios (registro y recertificación, límites de alcance, listas positivas) la habilitan?⁴⁻¹⁰

3.- ¿Qué mecanismos de seguridad y gobernanza (documentación, auditoría, farmacovigilancia) se implementan?¹¹⁻¹⁴

4.- ¿En qué medida los programas chilenos cubren estos dominios?

3. - MÉTODOS

La revisión siguió PRISMA-ScR y el JBI Manual for Evidence Synthesis.^{15,16} No se registró protocolo prospectivo. Los materiales de apoyo (formulario de extracción, estrategias de búsqueda y matriz de datos) están disponibles para solicitud al autor de correspondencia.

3.1. Marco conceptual

La definición operativa de PS se alineó con marcos británico y australiano: prescripción por profesional no médico dentro de un plan acordado con prescriptor/a independiente, con protocolos, vademécum delimitado, documentación compartida y revisión periódica.⁴⁻

¹² Esta definición guió elegibilidad, extracción y síntesis.

3.2. Estrategia de búsqueda

Las búsquedas se realizaron entre el 10 y el 14 de junio de 2025 en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, ERIC, SciELO y Google Scholar. El periodo de cobertura fue 2000–2025, incluyendo documentos en español, inglés y portugués. Se combinaron términos MeSH/DeCS y palabras clave según la sintaxis de cada base (ver Material Suplementario S1). ("Physical Therapists"[Mesh] OR physiotherap* OR kinesiology*) AND ("Drug Prescriptions"[Mesh] OR prescrib* OR "non-medical prescribing" OR "supplementary prescribing") AND (competenc* OR education OR curriculum OR regulation OR "scope of practice"). Las cadenas completas por base y los parámetros se presentan en el Material suplementario S1.

La literatura gris incluyó HCPC, RPS, CSP, COFFITO, Physiotherapy Board of Australia/AHPRA, HPCSA, ministerios de salud y repositorios universitarios. Se efectuó búsqueda por citación hacia atrás y hacia adelante. La deduplicación se realizó en Zotero 6.0 por DOI/PMID y coincidencia título-autor-año. El cribado se efectuó en Rayyan en

modo ciego. Se introdujo una actualización menor preespecificada al incorporar España tras detectar normativa relevante en la búsqueda por citación y se ajustó la sintaxis de Scopus el 14-jun-2025.

3.3. Criterios de elegibilidad

Se incluyeron documentos públicos 2000–2025 en es/en/pt que abordaran competencias y formación, regulación y alcance profesional o seguridad y trazabilidad para prescripción suplementaria en fisioterapia/kinesiología, además de planes curriculares chilenos. Se excluyeron duplicados, editoriales u opiniones sin base conceptual o empírica y fuentes con información insuficiente.

Definiciones operativas: Farmacología clínica aplicada: resultados de aprendizaje sobre farmacodinámica y farmacocinética, interacciones, ajuste posológico y monitorización por al menos 16 horas. Gestión del medicamento y trazabilidad: procesos de prescribir, dispensar, administrar, documentar y monitorear con protocolos explícitos. Ética prescriptiva: prescripción responsable, consentimiento informado y conflictos de interés. Legislación sanitaria aplicada: normativa de medicamentos, responsabilidad profesional y receta electrónica por al menos 8 horas.

Reglas para programas: Cuando existieron múltiples sedes por universidad se consideró un plan vigente; si coexistieron planes transitorios y vigentes se priorizó el vigente a la fecha de descarga entre marzo y junio de 2025. Se excluyeron sílabos no oficiales o sin trazabilidad.

3.4. Selección y extracción

Dos revisores evaluaron de forma independiente títulos y resúmenes y luego texto completo. La concordancia fue kappa 0.74 y 0.81. El 8% de desacuerdos se resolvió por tercer revisor. Los motivos de exclusión a texto completo se presentan en el Material suplementario S1 (Tabla S1). La extracción utilizó un formulario estandarizado con país, año, tipo de fuente, dominio temático y elementos clave de formación, supervisión, evaluación por desempeño, límites de alcance, registro y recertificación, farmacovigilancia y documentación. El formulario se pilotó en 8 documentos y se refinó. La concordancia global entre extractores fue 88% en variables categóricas.

3.5. Síntesis

Se aplicó síntesis numérica descriptiva y síntesis temática inductivo-deductiva según Braun

y Clarke, con apoyo de NVivo 14. Se realizó doble codificación en 20% del corpus con kappa 0.77. No se efectuó evaluación crítica del riesgo de sesgo, consistente con el propósito de una revisión de alcance. La consulta a actores, etapa opcional en JBI, no se realizó y se declara como futura línea de trabajo.

4. – RESULTADOS

Se identificaron 1.404 registros. Tras la deduplicación (n=1.078), se cribaron títulos y resúmenes (n=1.078), se evaluaron 168 textos completos y se incluyeron 46 documentos. El flujo completo se presenta en la Figura 1 (PRISMA-ScR 2020).^{15,16} El conjunto final integró 27 fuentes nacionales (programas de Kinesiología) y 19 fuentes internacionales procedentes de Reino Unido, Australia, Brasil, Canadá, Sudáfrica, Estados Unidos, Nueva Zelanda y España. El conjunto final integró 27 fuentes nacionales (programas de Kinesiología) y 19 fuentes internacionales procedentes de Reino Unido, Australia, Brasil, Canadá, Sudáfrica, Estados Unidos, Nueva Zelanda y España. La Tabla 1 enumera las universidades chilenas incluidas (n=27). Las características generales del corpus internacional se describen en el apartado 4.1.

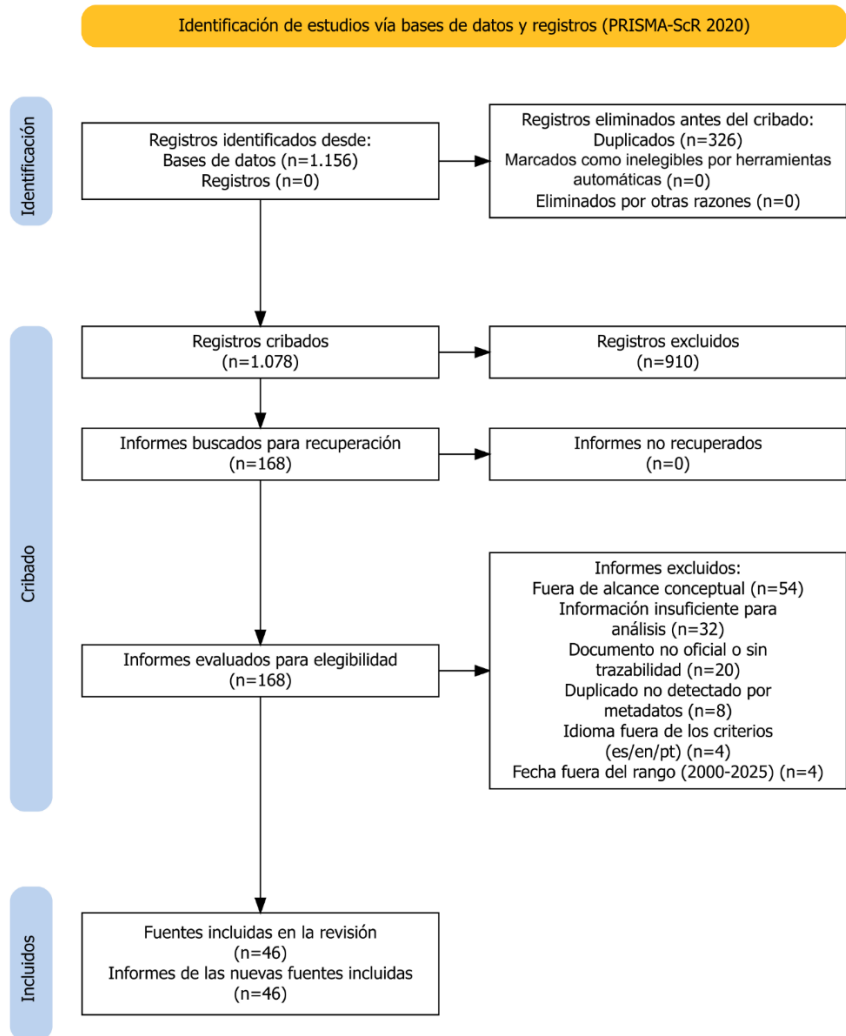


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA-ScR 2020

Nº	Universidad	Tipo de institución	Acreditación institucional (años)	Sitio web
1	Pontificia Universidad Católica de Chile (UC)	Privada (tradicional)	7 años (2018–2025)	uc.cl
2	Universidad de Santiago de Chile (USACH)	Pública (estatal)	7 años (2021–2028)	usach.cl
3	Universidad Autónoma de Chile (UA)	Privada	5 años (2019–2024)	uautonoma.cl
4	Universidad Viña del Mar (UVM)	Privada	4 años (2023–2027)	uvm.cl
5	Universidad Bernardo O'Higgins (UBO)	Privada	5 años (2022–2027)	ubo.cl
6	Universidad Católica del Norte (UCN)	Privada (tradicional)	6 años (2022–2028)	ucn.cl
7	Universidad Austral de Chile (UACH)	Privada (tradicional)	6 años (2022–2028)	uach.cl
8	Universidad Central de Chile (UCEN)	Privada	Última acreditación: 4 años (2017–2021) (En 2025, en proceso de nueva	ucentral.cl

			acreditación)	
9	Universidad de Concepción (UdeC)	Privada (tradicional)	7 años (2023–2030)	udec.cl
10	Universidad de La Frontera (UFRO)	Pública (estatal)	6 años (2018–2024)	ufro.cl
11	Universidad de Chile	Pública (estatal)	7 años (2018–2025)	uchile.cl
12	Universidad de los Andes (UANDES)	Privada (católica)	6 años (2022–2028)	uandes.cl
13	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV)	Privada (tradicional)	7 años (2022–2029)	pucv.cl
14	Universidad del Alba (UDALBA) (<i>ex Pedro de Valdivia</i>)	Privada	3 años (2023–2026)	udalba.cl
15	Universidad de Las Américas (UDLA)	Privada	5 años (2023–2028)	udla.cl
16	Universidad San Sebastián (USS)	Privada (católica)	5 años (2021–2026)	uss.cl
17	Universidad Santo Tomás (UST)	Privada (católica)	4 años (Nivel Avanzado, hasta 2025)	santotomas.cl
18	Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC)	Privada (tradicional)	5 años (2021–2026)	ucsc.cl
19	Universidad Mayor	Privada	5 años (2021–2026)	umayor.cl
20	Universidad de Playa Ancha (UPLA)	Pública (estatal)	5 años (2022–2027)	upla.cl
21	IPChile (Instituto Profesional de Chile)	Privada (instituto profesional)	4 años (Nivel Avanzado) (acreditado por CNA)	ipchile.cl
22	Universidad de Los Lagos (ULagos)	Pública (estatal)	5 años (2021–2026)	ulagos.cl
23	Universidad de La Serena (ULS)	Pública (estatal)	5 años (2021–2026)	userena.cl
24	Universidad Diego Portales (UDP)	Privada	6 años (2023–2029)	udp.cl
25	Universidad Andrés Bello (UNAB)	Privada	6 años (2022–2028)	unab.cl
26	Universidad del Desarrollo (UDD)	Privada	6 años (2021–2027)	udd.cl
27	Universidad Finis Terrae	Privada (católica)	5 años (2024–2029)	uft.cl

Tabla 1. Universidades chilenas con programas de Kinesiología incluidos en el análisis curricular

(2025). **Fuente:** Elaboración propia a partir de datos públicos de la Comisión Nacional de Acreditación (CNA-Chile), sitios web institucionales y registros del Servicio de Información de Educación Superior (SIES). Información actualizada al segundo semestre de 2025.

4.1. Características de las fuentes

Entre las 19 fuentes internacionales predominaron normativas y guías de Reino Unido y Australia, con contribuciones recientes de Brasil. La mediana del año de publicación fue 2019 (RIC 2016–2022).

4.2. Cobertura curricular nacional

Con N = 27 y según las definiciones operativas, la presencia fue: farmacología 44,4 % (12/27; IC95 % 27,6–62,7), gestión clínica y administración sanitaria 37,0 % (10/27; 21,5–55,8), ética profesional 51,9 % (14/27; 34,0–69,3) y legislación sanitaria y regulación en

salud 0,0 % (0/27; 0,0–12,5). La Tabla 2 resume frecuencias e intervalos de confianza (Wilson), mostrando subcobertura en dominios críticos para prescripción suplementaria. No se identificaron asignaturas específicas de prescripción, prácticas supervisadas orientadas al uso seguro de medicamentos ni rutas posgraduales acreditadas (corte: 14-jun-2025). En un análisis de sensibilidad que redujo el umbral de horas para farmacología a 8, la cobertura aumentó a 55,6 %, sin alterar la conclusión de subcobertura.

Asignatura	n/N	%	IC95% (Wilson)
Anatomía y Morfología	27/27	100	87,5–100,0
Fisiología	25/27	92,6	76,6–97,9
Salud Pública	24/27	88,9	71,9–96,1
Fisiopatología	21/27	77,8	59,2–89,4
Bioquímica	18/27	66,7	47,8–81,4
Química General y Orgánica	17/27	63	44,2–78,5
Farmacología	12/27	44,4	27,6–62,7
Ética Profesional	14/27	51,9	34,0–69,3
Gestión Clínica y Administración Sanitaria	10/27	37	21,5–55,8
Legislación Sanitaria y Regulación en Salud	0/27	0	0,0–12,5

Tabla 2. Frecuencia de asignaturas relacionadas con competencias para prescripción suplementaria (n=27). Nota. N=27 programas elegibles; n= número de programas que incluyen la asignatura. El porcentaje se calcula como $n/N \times 100$. IC95% estimado con el método de Wilson ($z=1,96$). Los porcentajes son independientes por fila y no suman 100. Cuando la información de una asignatura no estuvo disponible para alguna universidad, se reporta el denominador específico entre paréntesis. Fuente: elaboración propia a partir de mallas curriculares públicas consultadas.

4.3. Marcos regulatorios y formativos internacionales

Ocho países exigen formación adicional para la prescripción no médica, con mayor especificidad en Reino Unido y Australia.^{4-6,12} La Tabla 3 compara estado regulatorio, nivel formativo, componentes curriculares, requisitos de habilitación y alcance para Reino Unido, Australia, Brasil, Canadá, Sudáfrica, Estados Unidos, Nueva Zelanda y España. Cuatro jurisdicciones incluyen procesos de recertificación; las restantes exigen registro único o credenciales heterogéneas según la normativa aplicable.^{4,6,10,12,13} Todas delimitan el alcance profesional; cinco operan con listas positivas o acuerdos de manejo clínico.^{4,6,12,13} Seis integran farmacovigilancia y documentación estandarizada, con variabilidad

subnacional en Estados Unidos y España al corte de búsqueda.^{5-7,11,13} En conjunto, los referentes convergen en tres pilares: (i) posgrado acreditado con práctica supervisada y evaluación por desempeño, (ii) regulación explícita del alcance con registro y, cuando corresponde, recertificación, y (iii) gobernanza de seguridad con protocolos, documentación, auditoría clínica y trazabilidad.^{4-6,10-13}

País	Prescripción no médica (estado)	Nivel formativo y modalidad	Componentes curriculares clave	Requisitos y habilitación	Alcance y limitaciones
Estados Unidos	No habilitada de forma general para fisioterapeutas	DPT con farmacología obligatoria; clases, simulación, ABP y práctica supervisada	Farmacología para PT; fisiopatología clínica; toma de decisiones basada en evidencia	Sin credencial legal de prescriptor; competencia orientada a gestión clínica y seguridad	Ajuste de intervención física según fármacos; reconocimiento de reacciones adversas; trabajo interdisciplinario
Brasil	Habilitada (COFFITO Res. 735/2024) bajo protocolos	Posgrado o certificación específica avalada por COFFITO/CREFITOs	Farmacología clínica aplicada; interacción fármaco-ejercicio; prescripción segura y bioética	Título, especialización y certificación periódica; práctica supervisada	Prescripción protocolizada en contextos definidos; fiscalización por COFFITO/CREFITOs
Reino Unido	Habilitada (independiente y suplementaria, desde 2013)	Posgrado acreditado con práctica supervisada	Legislación sanitaria; terapéutica en MSK, respiratorio, neuro y dolor; documentación clínica	Grado reconocido, certificación en prescripción y registro como "Independent & Supplementary Prescriber" (HCPC)	Autonomía con responsabilidad legal; estándares HCPC/CSP; auditoría continua
España	No habilitada para fármacos sujetos a receta; sí para no sujetos y productos sanitarios	Grado con formación básica en farmacología aplicada	Productos sanitarios; analgesia tópica; fisioterapia respiratoria	Título y colegiatura; marco LOPS 44/2003 y RDL 1/2015; anteproyecto de ley en trámite (mayo 2025)	Indicación limitada y protocolizada; el anteproyecto aún no está vigente
Nueva Zelanda	En evaluación o desarrollo regulatorio, sin habilitación plena	Posgrado en Advanced Health Practice con farmacología clínica; simulación y casos	Farmacocinética y farmacodinamia; farmacovigilancia; seguridad terapéutica	Supervisión del Physiotherapy Board of NZ; sin credencial plena al corte	Gestión farmacológica colaborativa dentro de protocolos; sin prescripción independiente

Australia	Habilitada en esquemas de alcance ampliado y contextos específicos	Pregrado con integración temprana y posgrado acreditado (AHPRA/Physio Board)	Farmacología del dolor y MSK; interacción ejercicio-fármaco; prescripción segura	Programa posgradual acreditado; competencia demostrada; recertificación cuando corresponde	Prescripción circunscrita a protocolos y servicios; regulación AHPRA/Physio Board
Sudáfrica	No habilitada de forma general	Pregrado con módulos de farmacología aplicada; casos y simulación	Analgésicos y AINE; medicamentos en rehabilitación; seguridad	Alineamiento progresivo a recomendaciones de HPCSA	Enfoque en detección de RAM e interacciones; práctica colaborativa
Canadá	Variable por provincia, sin habilitación general para fisioterapeutas	Posgrado y formación continua en farmacología aplicada y seguridad del paciente	Farmacología clínica; toma de decisiones interprofesional; documentación y trazabilidad	Registro provincial; certificaciones complementarias donde existan	Alcance colaborativo con protocolos y documentación estandarizada; heterogeneidad subnacional

Tabla 3. *Panorama Internacional de formación y prescripción suplementaria en fisioterapia/kinesiología. Nota. “Habilitada” = existe base legal vigente que autoriza prescripción por fisioterapeutas o kinesiólogos (independiente, suplementaria o en alcance ampliado) bajo criterios o protocolos. “Limitada” = circunscrita a productos sanitarios o actos específicos. “No habilitada” = sin autorización legal general al corte. Estados Unidos y España presentan variabilidad subnacional; interpretar con cautela. Abreviaturas: DPT = Doctor of Physical Therapy; HCPC = Health and Care Professions Council; CSP = Chartered Society of Physiotherapy; NHS = National Health Service; COFFITO = Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional; CREFITOs = Conselhos Regionais; AHPRA = Australian Health Practitioner Regulation Agency; Physiotherapy Board of Australia/NZ = reguladores nacionales; HPCSA = Health Professions Council of South Africa. Tabla descriptiva; no implica equivalencia regulatoria entre países. Fuente: elaboración propia.*

Por su parte, los marcos formativos priorizan resultados de aprendizaje en farmacología clínica, farmacocinética, ética del medicamento, toma de decisiones interprofesional y gestión del riesgo, sustentados en práctica supervisada y evaluación por desempeño observable según la pirámide de Miller (sabe, sabe cómo, demuestra cómo, lo hace).^{5,6,12,13} Las regulaciones delimitan el alcance, establecen registro y recertificación y contemplan régimen sancionatorio.^{4,10,12} En Reino Unido, es obligatorio anotar el estatus de prescriptor ante el HCPC y mantener competencias;^{4,6} en Brasil, la Resolución COFFITO 735/2024 habilita la prescripción condicionada a especialización y protocolos.¹⁰ La gobernanza clínica enfatiza documentación del acto prescriptivo, consentimiento informado, revisión clínica, protocolos, auditoría y farmacovigilancia, con integración de Farmacia Clínica particularmente visible en Reino Unido y Canadá.^{5-7,11,13} El Material suplementario S1 (Tabla

S2) presenta una matriz curricular y evaluativa alineada con marcos internacionales, que integra competencias, resultados observables, contenidos, métodos de evaluación anclados en Miller y criterios de logro auditables.

5. – DISCUSIÓN

La consistencia de hallazgos sugiere que la prescripción suplementaria en profesionales no médicos puede mejorar accesibilidad, continuidad del cuidado y coordinación interprofesional cuando la implementación se apoya en formación acreditada, regulación explícita y dispositivos de seguridad.^{4-6,12,13} En Reino Unido y Australia, evaluaciones de implementación y estudios comparativos reportan aumentos de resolutivez, reducciones en tiempos de espera y mejor integración del equipo.¹⁷⁻¹⁹ Dado que la mayoría de estas fuentes no son ensayos, sus resultados deben interpretarse como señales de factibilidad y aceptabilidad, más que como estimaciones causales de efecto.^{15,16,19} Este enfoque prudente es congruente con PRISMA-ScR y con las orientaciones de reguladores y sociedades profesionales que priorizan seguridad del paciente, estandarización y gobernanza.^{4-6,12,13}

En rehabilitación respiratoria, la participación de fisioterapeutas con atribuciones prescriptoras se asoció con mejoras operativas en la dosificación de oxígeno durante ejercicio, sin incremento observado de eventos adversos en los entornos evaluados.¹⁷ En dolor musculoesquelético en Atención Primaria, la prescripción independiente mostró factibilidad y aceptabilidad, aunque con mayor consumo de recursos y consultas más extensas, lo que obliga a considerar la costo-efectividad antes de escalar.^{21,22} Encuestas nacionales en Australia sugieren alta aceptabilidad entre profesionales y estudiantes, con disposición a formación adicional cuando existen itinerarios acreditados y supervisión evaluable.^{18,20} Una síntesis tipo Delphi identificó facilitadores frecuentes, como respaldo médico, beneficio percibido para pacientes y sinergias de equipo, junto con barreras contextuales, como vacíos regulatorios, resistencias organizacionales y brechas de formación.²³

Al trasladar estos hallazgos al contexto de Chile, las brechas curriculares y regulatorias justifican la implementación de pilotos en Atención Primaria con vademécum acotado, práctica supervisada y alertas electrónicas.^{4-6,10-13} Se propone un modelo lógico que vincula insumos, procesos, productos, resultados e impacto. Resultados a 6–12 meses: (i) seguridad: eventos adversos y errores de medicación por 1.000 prescripciones; (ii) efectividad clínica: métricas específicas por línea de cuidado; (iii) accesibilidad: tiempo de

espera hasta resolución; (iv) aceptabilidad: PREMs estandarizados; (v) uso de recursos: tiempo profesional, derivaciones y estudios.¹⁵⁻¹⁶ Impacto $\geq$ 12 meses: capacidad resolutoria del servicio, sostenibilidad con recertificación y adherencia a protocolos.^{4-6,12,13,17-23}

Los riesgos previsibles incluyen sobrepasar el alcance profesional, interacciones farmacológicas, errores de medicación, variabilidad en la práctica, documentación incompleta, tensiones de rol y costos iniciales de formación y TI. Las mitigaciones incluyen delimitar indicaciones y medicamentos, registrar el estatus de prescriptor y recertificar periódicamente,^{4-6,12,13} implementar prescripción electrónica con alertas y revisión por Farmacia Clínica en fases tempranas^{5,6,11-13} y estandarizar protocolos y plantillas de registro con ciclos de auditoría y retroalimentación.

En esta revisión no se realizó una evaluación crítica del riesgo de sesgo, lo cual es coherente con el objetivo de caracterizar la amplitud del tema. La restricción a idiomas español, inglés y portugués podría introducir sesgo de idioma, y la información curricular pública puede subestimar contenidos.

Futuros trabajos debieran incorporar consulta a actores, diseños cuasiexperimentales pragmáticos, medición estandarizada de seguridad, efectividad, aceptabilidad y costos, estudios de proceso sobre fidelidad a protocolos y desarrollo de instrumentos de competencia prescriptora alineados con marcos internacionales.^{15,16,17-23}

6. – CONCLUSIONES

La prescripción suplementaria por kinesiólogos(as) es potencialmente viable para fortalecer capacidad resolutoria, mejorar acceso y optimizar la coordinación interdisciplinaria, siempre que se implemente con: (i) formación posgradual acreditada con práctica supervisada y evaluación por desempeño, (ii) marco regulatorio explícito con registro y recertificación, y (iii) gobernanza clínica que asegure trazabilidad, receta electrónica, auditoría y farmacovigilancia.^{4-6,10-13} Se recomiendan pilotos en Atención Primaria en rehabilitación respiratoria y dolor musculoesquelético, con vademécum acotado y evaluación estandarizada de seguridad, efectividad, aceptabilidad y uso de recursos, incluyendo análisis de costo-efectividad.¹⁷⁻²³

7. - FINANCIAMIENTO

Este estudio fue financiado por la Universidad San Sebastián a través del 7° Concurso de

Investigación en Políticas Públicas USS, iniciativa gestionada por el Instituto de Políticas Públicas en Salud (IPSUSS) y la Vicerrectoría de Vinculación con el Medio. El financiador no tuvo rol en el diseño del estudio, la recolección/análisis de datos, la decisión de publicar ni la preparación del manuscrito.

8. – CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

9. - REFERENCIAS

1. World Health Organization. Global strategy on human resources for health: Workforce 2030. Geneva: WHO; 2016. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241511131> (acceso 15 oct 2025).
2. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Health workforce policies in OECD countries: Right jobs, right skills, right places. Paris: OECD Publishing; 2016. Disponible en: https://www.oecd.org/en/publications/health-workforce-policies-in-oecd-countries_9789264239517-en.html (acceso 15 oct 2025).
3. Delamaire ML, Lafortune G. Nurses in advanced roles: A description and evaluation of experiences in 12 developed countries. OECD Health Working Papers No. 54. Paris: OECD Publishing; 2010. Disponible en: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2010/07/nurses-in-advanced-roles_g17a1e81/5kmbrcfms5g7-en.pdf (acceso 15 oct 2025).
4. Health and Care Professions Council (HCPC). Standards for prescribing. London: HCPC; 2016 (actualizado 2019). Disponible en: <https://www.hcpc-uk.org/globalassets/standards/standards-for-prescribing.pdf> (acceso 15 oct 2025).
5. Royal Pharmaceutical Society. A Competency Framework for All Prescribers. London: RPS; 2021. Disponible en: <https://www.rpharms.com/resources/frameworks/prescribing-competency-framework/competency-framework> (acceso 15 oct 2025). PDF: <https://www.rpharms.com/portals/0/rps%20document%20library/open%20access/professional%20standards/prescribing%20competency%20framework/prescribing-competency-framework.pdf>
6. Chartered Society of Physiotherapy (CSP). Practice guidance for physiotherapist supplementary and/or independent prescribers: safe use of medicines. 4th ed. London: CSP; 2021. Disponible en: <https://www.csp.org.uk/publications/practice-guidance-physiotherapist-supplementary-and-or-independent-prescribers-safe-use> (acceso 15 oct 2025).

7. World Health Organization. Framework for action on interprofessional education & collaborative practice. Geneva: WHO; 2010. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/framework-for-action-on-interprofessional-education-collaborative-practice> (acceso 15 oct 2025).
8. World Health Organization. Health system capacity for noncommunicable diseases: a global assessment. Geneva: WHO; 2020. Disponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/ncds/web-60609-oms-ncd-healthsystemcapacity-20200817.pdf> (acceso 15 oct 2025).
9. OECD; European Commission. Health at a Glance: Europe 2022. Paris: OECD Publishing; 2022. Disponible en: https://health.ec.europa.eu/system/files/2022-12/2022_healthatglance_rep_en_0.pdf (acceso 15 oct 2025).
10. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO). Acórdão COFFITO nº 735/2024: Prescrição, administração e aquisição de medicamentos e insumos por fisioterapeutas. Brasília: COFFITO; 2024. Disponible en: <https://www.coffito.gov.br/insite/?p=29673> (acceso 15 oct 2025).
11. NHS England. Physiotherapist independent prescribing: full public consultation report. London: NHS England; 2020. Disponible en: <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2020/10/physiotherapy-full-consultation.pdf> (acceso 15 oct 2025).
12. Physiotherapy Board of Australia (Ahpra). Registration standard: Endorsement for scheduled medicines (Physiotherapy). Melbourne: Ahpra; 2021. Disponible en: <https://www.physiotherapyboard.gov.au/Codes-Guidelines.aspx> (sección Standards; acceso 15 oct 2025).
13. Health Professions Council of South Africa (HPCSA). Guidelines for extended professional roles (Physiotherapy, Podiatry and Biokinetics). Pretoria: HPCSA; 2022. Disponible en: <https://www.hpcsa.co.za/board/physiotherapy/guidelines> (acceso 15 oct 2025).
14. Instituto de Políticas Públicas en Salud (IPSUSS), Universidad San Sebastián. Segundo informe: competencias para prescripción suplementaria por kinesiólogos/as en Chile. Santiago de Chile: IPSUSS; 2025. Disponible en: <https://ipsuss.cl/> (acceso 15 oct 2025).
15. Peters MDJ, Godfrey C, Mclnerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil H. Scoping reviews. In: Aromataris E, Munn Z, editors. JBI Manual for Evidence Synthesis. Adelaide: Joanna Briggs Institute; 2020. Disponible en: <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL> (acceso 15 oct 2025).
16. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. Ann Intern Med. 2018;169(7):467–473. doi:10.7326/M18-0850.

17. Riegler TF, Marcin T, Brun P. Implementation of an advanced practice role for oxygen prescription by physiotherapists in pulmonary rehabilitation: an explanatory sequential mixed-method quality evaluation. *BMC Health Serv Res.* 2024;24(1):1585. doi:10.1186/s12913-024-12041-5.
18. Noblet TD, Marriott JF, Jones T, Dean C, Rushton AB. Perceptions about the implementation of physiotherapist prescribing in Australia: a national survey. *BMJ Open.* 2019;9(5):e024991. doi:10.1136/bmjopen-2018-024991.
19. Carey N, Edwards J, Otter S, et al. A comparative case study of prescribing and non-prescribing physiotherapists and podiatrists. *BMC Health Serv Res.* 2020;20:1074. doi:10.1186/s12913-020-05918-8.
20. Noblet TD, Marriott JF, Jones T, Dean C, Rushton AB. Perceptions of Australian physiotherapy students about the potential implementation of physiotherapist prescribing: a national survey. *BMJ Open.* 2019;9(5):e026327. doi:10.1136/bmjopen-2018-026327.
21. Noblet T, Marriott J, Hensman-Crook A, et al. Independent prescribing by advanced physiotherapists for patients with low back pain in primary care: a feasibility trial. *PLoS One.* 2020;15(3):e0229792. doi:10.1371/journal.pone.0229792.
22. Noblet TD, Marriott JF, Rushton AB. Independent prescribing by advanced physiotherapists for patients with low back pain in primary care: protocol. *BMJ Open.* 2019;9(4):e027745. doi:10.1136/bmjopen-2018-027745.
23. Graham-Clarke E, Rushton A, Marriott J. A Delphi study on barriers and facilitators in non-medical prescribing. *PLoS One.* 2021;16(2):e0246273. doi:10.1371/journal.pone.0246273.

Factores de Riesgo para el Desarrollo de Incontinencia Urinaria de Esfuerzo en Atletas Femeninas: Una Revisión Narrativa.

Risk Factors for the Development of Stress Urinary Incontinence in Female Athletes: A Narrative Review

Fecha de recepción:
25 de octubre de 2025

Fecha de aprobación:
30 de enero de 2026



<https://arks.org/ark:32153/rmfsn22v526a9>

Tere Nakach Abadi

México
Universidad Anáhuac México

terenakach@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-1967-1224>

Estrella Jalife Galante

México
Universidad Anáhuac México

Estrellaj1988@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-7958-6054>

Resumen

Resumen— Introducción: Las disfunciones del piso pélvico (DPP) en atletas femeninas son alteraciones frecuentes que pueden afectar tanto el rendimiento deportivo como la calidad de vida. La incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE) es la disfunción más prevalente en deportistas. El objetivo de esta revisión es analizar la evidencia científica disponible sobre los principales factores de riesgo mecánicos, anatómicos y hormonales que contribuyen a la incontinencia urinaria de esfuerzo en mujeres deportistas y las implicaciones que tiene para la fisioterapia. **Metodología:** Se realizó una revisión de la evidencia científica publicada entre 2019 y 2025 en las bases de datos de PubMed, Cochrane Library y Google Scholar para identificar artículos relacionados con incontinencia urinaria de esfuerzo en atletas femeninas. Se consideraron artículos en inglés y español que hablaran sobre factores de riesgo para el desarrollo de la disfunción en mujeres. Se incluyeron un total de 28 artículos. **Resultados:** Se describieron factores de riesgo relevantes en el desarrollo de IUE, como el aumento de presión intraabdominal (PIA), la fatiga muscular de músculos de piso pélvico (MPP), las alteraciones relacionadas al síndrome de deficiencia energética relativa (RED-S), las alteraciones respiratorias y los cambios anatómicos inducidos. **Discusión:** La evidencia revisada demuestra que la IUE en mujeres deportistas no responde a un único factor de riesgo, sino que resulta de la interacción de múltiples elementos mecánicos, hormonales, respiratorios y anatómicos. Asimismo, se destaca que no toda la actividad física incrementa la incidencia de desarrollo de IUE, sino que el deporte de alto impacto junto con la incapacidad del piso pélvico para adaptarse a las demandas de carga genera esta disfunción. **Conclusión:** La IUE en mujeres deportistas es una condición multifactorial que requiere de un abordaje interdisciplinario. La fisioterapia desempeña un papel fundamental como la primera línea de intervención por medio de estrategias personalizadas que incluyen entrenamiento del piso pélvico, reeducación respiratoria y educación para la prevención y optimización del tratamiento.

Palabras clave— Incontinencia Urinaria de Esfuerzo, Atletas Femeninas, Suelo Pélvico, fisioterapia, factores de riesgo.

Abstract

Abstract— Introduction: Pelvic floor dysfunctions (PFD) in female athletes are frequent alterations that can affect both athletic performance and quality of life. Stress urinary incontinence (SUI) stands out as the most common condition among athletes. The aim of this review is to analyze the available scientific evidence regarding the main mechanical, anatomical and hormonal risk factors that contribute to SUI in female athletes and its implications for physiotherapy. **Methods:** A review of the scientific evidence published between 2019 and 2025 was conducted using the PubMed, Cochrane Library and Google Scholar databases to identify articles related to SUI in female athletes. Articles published in English or Spanish that addressed risk factors for the development of such dysfunction in women were considered, resulting in a total of 28 articles included. **Results:** The most relevant factors included increased intra-abdominal pressure (IAP), pelvic floor muscle (PFM) fatigue, and alterations associated with relative energy deficiency in sports (RED-S) as well as respiratory alterations. **Discussion:** The evidence reviewed demonstrates that SUI in female athletes does not result from a single risk factor, but rather from the interaction of multiple mechanical, hormonal, respiratory and anatomical elements. Additionally, it is highlighted that not all physical activity increases the incidence of SUI; instead, high-impact sports, combined with the inability of the pelvic floor to adapt to such load demands, contribute to the development of this dysfunction. **Conclusion:** SUI in female athletes is a multifactorial condition that requires an interdisciplinary approach. Physiotherapy plays a fundamental role as the first line of intervention through personalized strategies that include pelvic floor muscle training (PFMT), respiratory re-education, and reeducation, aimed at prevention and optimization of treatment outcomes.

Keywords— Urinary Incontinence Stress, Female Athletes, Pelvic Floor, Physiotherapy, Risk Factors.

1. - INTRODUCCIÓN

Las disfunciones de piso pélvico son un problema frecuente pero subestimado en mujeres atletas. De hecho, el piso pélvico (PP) es considerado el único sistema del cuerpo femenino en el que puede cuestionarse el impacto positivo de la actividad física debido a todas las disfunciones que puede desarrollar.¹⁻³ Estas alteraciones no solo representan un desafío fisiológico, sino que también afectan el rendimiento deportivo y disminuyen la calidad de vida de quienes las presentan.⁴

El piso pélvico es un sistema interrelacionado compuesto por músculos, tejido conectivo, ligamentos, estructuras óseas y componentes nerviosos.⁵⁻⁷ Tradicionalmente ha sido descrito mediante la analogía de que forman una especie de “hamaca”; estas descripciones derivan de estudios anatómicos realizados en cadáveres, en los cuales la ausencia de tono muscular modifica la disposición de los tejidos.⁸⁻¹⁰ Sin embargo, descripciones más recientes basadas en estudios de imagen describen al piso pélvico como un diafragma muscular que adopta una forma de cúpula, atribuida al tono muscular basal presente en los músculos.^{8,11,12} Esta estructura está encargada de sostener los órganos pélvicos (vejiga, uretra, útero, vagina y recto).^{6,7} Sus principales funciones incluyen brindar soporte a los órganos pélvicos, contribuir al control de la continencia y a la función sexual,^{5,7} así como contrarrestar el aumento de la presión intraabdominal (PIA) y las fuerzas de reacción del

suelo durante las actividades de la vida diaria.⁶

En este contexto, el piso pélvico debe entenderse como parte de un sistema funcional; estos músculos no trabajan de forma aislada sino que funcionan en sinergia formando el complejo abdomino-lumbo-pélvico-perineal, el cual incluye la musculatura abdominal anterolateral, el diafragma torácico, la musculatura lumbar y el piso pélvico.^{2,7,8,10,11,13}

Estos grupos musculares trabajan en conjunto para estabilizar el tronco y pelvis, así como para la regulación de presiones intraabdominales y el adecuado desempeño de las funciones del piso pélvico. Bajo esta perspectiva, la aparición de síntomas de estas disfunciones no depende exclusivamente de la función muscular local, sino también de la interacción y coordinación del sistema abdomino-lumbo-pélvico en su conjunto.^{2,7,8,10,11,13}

En fisioterapia, las disfunciones de piso pélvico (DPP) se refieren a las alteraciones estructurales o biomecánicas que afectan las funciones del piso pélvico antes mencionadas.^{4,7} Desde una perspectiva clínica, las DPP pueden impactar la función urológica, colorrectal y ginecológica, presentándose frecuentemente de manera interrelacionada.⁷ Esto puede manifestarse como un aumento o disminución de la actividad muscular, conocidos como tono alto o bajo, respectivamente.^{7,14,15} Por otro lado, también se puede observar clínicamente como una disinergia anticipatoria de los músculos abdominopélvicos ante un aumento de presión.¹⁶ Entre las alteraciones más frecuentes se encuentran la incontinencia urinaria (IU), la incontinencia fecal o anal y el prolapso de órganos pélvicos (POP),⁶⁻¹⁶ así como disfunciones sexuales y dolor pélvico, la más común es la incontinencia urinaria por esfuerzo (IUE).^{4,6,16}

La actividad física comprende cualquier movimiento corporal que incremente el gasto energético respecto al reposo, mientras que el deporte implica una práctica estructurada y repetitiva orientada al rendimiento.³ En las disciplinas de alto impacto — saltar, gimnasia o atletismo—, las contracciones abdominales intensas y los impactos repetidos aumentan la presión intraabdominal, generando una carga directa sobre los músculos del piso pélvico, incrementando el riesgo de incontinencia urinaria de esfuerzo.^{1,3,17} Es por eso que la IUE es la disfunción más frecuente del piso pélvico entre las mujeres que practican deportes de alto impacto.^{16,17}

La incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE) se define como la pérdida involuntaria de orina durante un esfuerzo, como la actividad física, estornudo o tos,⁴ provocada por un aumento de la presión intraabdominal que supera la presión del esfínter uretral.¹⁸ Además de sus implicaciones fisiológicas, la IUE afecta significativamente la calidad de vida de las

personas que lo presentan, ya que suele generar sentimientos de vergüenza, ansiedad o miedo a oler a orina, lo que puede llevar a distanciarse de sus actividades cotidianas y vida social.¹⁶

A pesar del reciente incremento en el interés por la salud del piso pélvico en los últimos años, aún persiste una brecha en la evidencia científica actual con respecto al impacto del ejercicio de alto rendimiento en el piso pélvico.¹⁹ Por lo tanto, el objetivo principal de esta investigación es analizar y describir la evidencia científica disponible mediante una revisión narrativa, incluyendo los principales factores fisiológicos, hormonales y mecánicos, así como sus mecanismos que contribuyen a la IUE en mujeres deportistas. Este análisis tiene el propósito de destacar las implicaciones clínicas, optimizar el abordaje fisioterapéutico y fomentar la educación y concientización sobre los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de incontinencia urinaria de esfuerzo en atletas femeninas.

2. - METODOLOGÍA

Para la elaboración de esta revisión narrativa, se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos de PubMed, Google Scholar y Cochrane Library. Se seleccionaron artículos en español e inglés publicados entre 2019 y 2025 relacionados con la incontinencia urinaria de esfuerzo en deportistas, con el objetivo de recopilar evidencia científica relevante y actual. Se utilizaron palabras clave combinadas mediante operadores lógicos: ("stress urinary incontinence" OR "incontinencia urinaria de esfuerzo") AND (athletes OR sports OR atletas OR deportistas OR "physical activity") AND ("pelvic floor" OR "piso pélvico") AND (dysfunction OR disfunción) AND (prevalence OR incidence OR "risk factors" OR "factores de riesgo").

Los criterios de inclusión fueron investigaciones que analizan los factores de riesgo o incidencia del desarrollo de incontinencia urinaria en mujeres que practican deporte de alto impacto, así como artículos que abordan la relación entre actividad física y disfunciones de piso pélvico femenino. Se incluyeron estudios que evaluaran mujeres nulíparas, sin establecer un límite de edad como criterio de inclusión. Asimismo, se consideraron artículos de tipo revisiones sistemáticas, estudios observacionales, metaanálisis, revisiones narrativas y de alcance, publicados en español e inglés. Los criterios de exclusión comprenden investigaciones realizadas exclusivamente en población masculina, artículos que no abordan factores de riesgo o incidencia de incontinencia urinaria de esfuerzo y estudios que no están relacionados con actividad física o deporte de alto impacto.

La búsqueda inicial identificó un total de 7,678 artículos, a partir de los cuales se aplicó un filtro temporal de 2019 a 2025, lo que resultó en un total de 4,031 artículos. Considerando los criterios de inclusión y exclusión, se realizó una revisión de títulos y resúmenes; posteriormente se seleccionaron 42 artículos para una lectura más detallada. De estos, 15 artículos fueron eliminados debido a estar duplicados, no cumplir con los criterios de inclusión o no ser posible acceder al texto completo. Finalmente, se seleccionaron 28 artículos que cumplieron con los criterios establecidos y fueron sometidos a una lectura crítica. Mediante este proceso, se extrajo información relevante al tema de estudio, la cual fue analizada de manera cualitativa. Los hallazgos derivados de este análisis se describen en la presente revisión narrativa (Tabla 1).

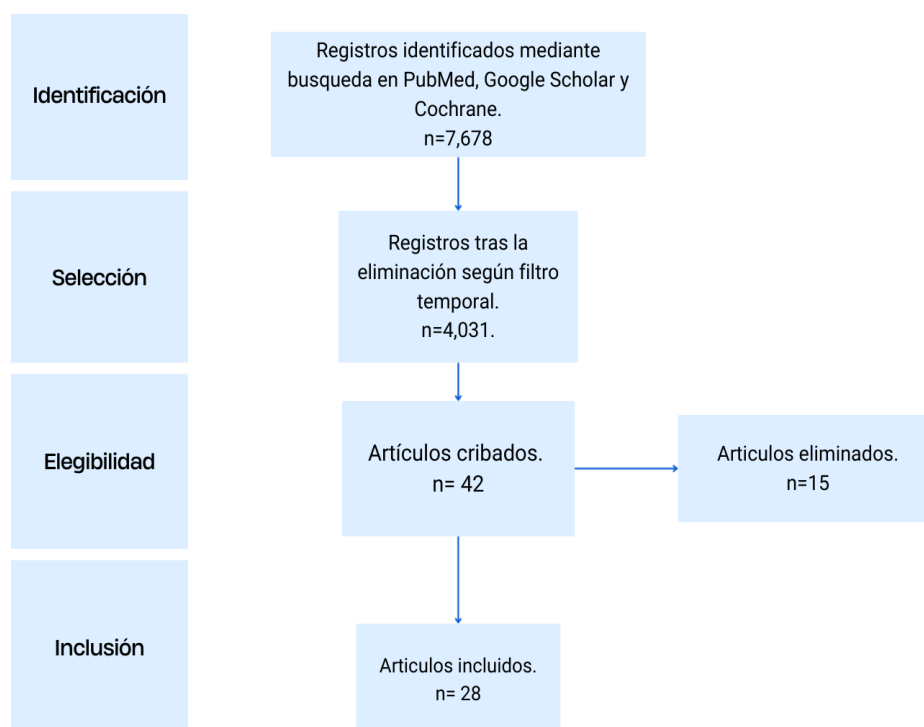


Tabla 1. *Diagrama de flujo de proceso de selección de artículos.*

3. - RESULTADOS

A pesar de que la incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE) suele asociarse a factores ginecológicos y hormonales como la menopausia, el embarazo o el parto vaginal,¹⁷ así como a hábitos como tabaquismo, consumo de alcohol o el sedentarismo,²⁰ hiperlaxitud ligamentaria y edad avanzada,^{18,21} se ha demostrado que esta condición también puede desarrollarse en mujeres jóvenes y nulíparas que realizan actividades de alto impacto.¹⁷ En el ámbito deportivo, las causas de IUE no solo se relacionan con los factores mencionados

previamente, sino que también están influenciadas por factores mecánicos, hormonales y neuromusculares asociados a la demanda del entrenamiento y la repetición constante del esfuerzo físico.¹⁷

Las mujeres que practican deporte de alto impacto presentan un riesgo tres veces mayor de desarrollar una disfunción de piso pélvico en comparación con aquellas que realizan un deporte de bajo impacto.⁶ Esto se debe a que el impacto repetitivo durante el entrenamiento genera cambios transitorios en la morfología del sistema pasivo de contención del piso pélvico (tejido conectivo y ligamentos), así como una disminución de la fuerza contráctil muscular posterior al entrenamiento, asociados a fatiga muscular o lesión de la uretra o elevador del ano.²² Estas alteraciones no solo comprometen la función fisiológica, sino que también repercuten en la calidad de vida de las atletas que lo presentan, tan así que puede convertirse en una barrera para la continuidad del entrenamiento.^{4,23}

Diversos estudios han reportado que la incidencia de IUE varía del 5.7% al 80% según el deporte practicado.^{16,23} Las tasas más elevadas se observaron en atletas que realizan trampolín, voleibol y otros deportes de alto impacto que involucran saltar y correr.²³ Otros autores sugieren que la prevalencia de IUE en atletas jóvenes nulíparas es 2.77 veces mayor que en mujeres sedentarias.²⁴ Entre las principales etiologías se incluyen el aumento de presión intraabdominal (PIA) durante el esfuerzo, la disminución de la capacidad de soporte de las estructuras del piso pélvico y la disinergia abdominopélvica anticipatoria, en donde la activación muscular no llega antes del aumento de presión, comprometiendo la continencia.^{16,23}

Los atletas suelen implementar ciertas estrategias para disminuir los síntomas durante el entrenamiento, como utilizar protectores, vaciar la vejiga antes de la práctica, limitar la ingesta de agua antes del entrenamiento, utilizar ropa de color oscuro para disimular la fuga o incluso abandonar el deporte por no tolerar los síntomas.^{4,21,25} En cambio, solo un pequeño porcentaje busca ayuda de personal de salud ya que la mayoría de los deportistas se sienten incómodos o se avergüenzan de su padecimiento. De hecho, hay quienes normalizan las fugas de orina como parte del entrenamiento.⁴ Ante estos escenarios, es fundamental profundizar en los factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de IUE en mujeres deportistas, lo que permite un abordaje más efectivo y basado en la evidencia.

Factores de riesgo para desarrollar IUE

Si bien los factores de riesgo predisponen al desarrollo de IUE, es fundamental comprender que el impacto no es de manera aislada, sino que actúan a través de diversos mecanismos fisiopatológicos que alteran la función del sistema de continencia. Estos mecanismos pueden involucrar cambios estructurales, neuromusculares y biomecánicos que comprometen este sistema. A continuación, se describen los principales procesos implicados que dan origen a esta disfunción.

Mecanismos de IU por aumento de PIA:

La PIA varía a lo largo del día en todas las personas, dependiendo de las actividades realizadas. Sin embargo, en mujeres deportistas, las variaciones de la PIA son una de las principales causas asociadas al desarrollo de IUE cuando no son gestionadas adecuadamente, especialmente cuando vienen acompañadas de un cierre uretral ineficiente.¹ La combinación de ambos puede desarrollarse mediante dos mecanismos. El primero ocurre debido a los ejercicios de alto impacto repetitivo que incluyen exponer a los músculos del piso pélvico a una fuerza de reacción del suelo, como correr o brincar en el trampolín.²⁶

El segundo mecanismo puede ocurrir por movimientos rápidos y repetitivos de alta intensidad o movimientos explosivos acompañados de un manejo ineficiente del aumento de presión, como levantamiento de pesas o contacto con otros jugadores, los cuales generan un aumento de la PIA desde el interior del cuerpo por medio de una maniobra Valsalva (exhalación forzada contra una glotis cerrada).⁶ Este fenómeno se ha identificado en deportistas olímpicos que practican levantamiento de pesas. Se observó que al cargar el peso de su repetición máxima (RM), durante el levantamiento se genera un incremento abrupto y extremo de PIA, la cual ejerce una carga excesiva directa al piso pélvico generando una fuga de orina.⁶

Cuando existe un aumento de PIA repetitivo, se puede generar una deformación de ligamentos y tejido conectivo que debilita el sistema de suspensión de piso pélvico.¹⁷ Esto puede generar una alteración de los tejidos no contráctiles, debilitando el sistema de suspensión del piso pélvico. Estudios de imagen han descrito que actividades como carreras producen un descenso temporal del piso pélvico, con un aumento del espacio del hiato urogenital, lo que refleja un estiramiento de las estructuras que, a largo plazo, puede influir en la función de la continencia.²²

Mecanismos de fatiga muscular y adaptación neuromecánica:

Una revisión sistemática y un estudio de tipo observacional transversal reportaron que un

porcentaje significativo de deportistas femeninas presentan episodios de fugas de orina que aparecen después de varios movimientos repetitivos, lo que sugiere que son causados por la fatiga de los músculos del piso pélvico (MPP).^{20,25} Desde el punto de vista histológico, se describe que aproximadamente dos tercios de las fibras musculares que componen el piso pélvico corresponden a fibras tipo I o lentas, las cuales cumplen un papel importante en funciones posturales y de tono muscular, mientras que el tercio restante corresponden a fibras tipo II o de contracción rápida, encargadas de responder ante un aumento súbito de PIA.¹⁰

La exposición repetitiva de cargas elevadas y aumentos de PIA constantes pueden inducir una fatiga de los MPP, la cual genera una reducción de la fuerza contráctil, acompañada de la pérdida de coordinación entre los MPP y músculos abdominales. Todo esto resulta en la dificultad de la activación anticipatoria de estos músculos, la cual es necesaria para contrarrestar un aumento de la PIA.²⁵

Adicionalmente, se ha descrito que la IUE asociada a la fatiga muscular suele aparecer más tarde en el día y al final del entrenamiento.²⁵ Este fenómeno se asocia a la disminución de la función contráctil muscular secundaria al sobreuso por los entrenamientos, el cual compromete la oxigenación del tejido muscular promoviendo fatiga muscular de las fibras tipo I del piso pélvico.²⁰ La disminución de la capacidad contráctil de las fibras tipo I genera un reclutamiento constante de fibras musculares tipo II (rápidas) durante el entrenamiento para cumplir con funciones estabilizadoras y posturales. Sin embargo, estas fibras presentan una menor capacidad de mantener el tono activo durante periodos prolongados.²⁰ En deportistas de alto rendimiento que realizan ejercicio por tiempo prolongado, la fatiga de las fibras tipo I (resistencia/lenta) favorece el reclutamiento compensatorio de las fibras tipo II, asociada a un tiempo insuficiente de recuperación muscular.²⁰ Asimismo, la disminución de la capacidad contráctil de las fibras tipo I en condiciones de hipoxia —inducida por el reclutamiento constante durante el entrenamiento— contribuye a la fatiga muscular.²⁰ Otros autores han descrito que las fibras que no logran relajarse completamente antes de volver a contraerse suelen fatigarse con mayor rapidez y generan tensión comprometiendo el mecanismo del cuerpo para gestionar aumento de PIA.^{20,25}

En mujeres con incontinencia urinaria se ha evidenciado que tanto el ejercicio de alto impacto como los entrenamientos largos inducen la fatiga muscular, siendo este uno de los factores determinantes para IUE.²² Se demostró que después de un entrenamiento se presenta una disminución en la potencia muscular y menos restricción de tono al estiramiento pasivo de los tejidos en comparación con mujeres continentales que generaron

mayor fuerza y resistencia después de realizar ejercicio de alto impacto.²⁰ A pesar de los cambios en el sistema de sostén activo, la mayoría de los resultados sugieren cambios en el sistema pasivo de suspensión y la viscoelasticidad del tejido.^{20,22} Por lo tanto, los MPP en mujeres incontinentes se fatigan de manera más rápida y no responden de forma adecuada ante los aumentos de PIA.²⁰ Sin embargo, algunos estudios describen una mayor resistencia muscular en evaluaciones aisladas, lo cual no necesariamente se traduce como un control muscular funcional durante el entrenamiento, lo que refuerza la idea de que la IUE en mujeres deportistas no depende exclusivamente de la fuerza muscular, sino de la interacción de múltiples factores.²⁰

Una revisión sistemática, así como un estudio transversal de tipo cuantitativo han reportado que las fugas de orina por esfuerzo ocurren con mayor frecuencia durante el entrenamiento que durante la competencia (95.2% vs. 51.2%, respectivamente). Esta diferencia podría explicarse por la liberación de catecolaminas durante la competencia, las cuales actúan en los receptores ureterales para mantener la uretra cerrada.^{27,25} Esto sugiere la participación de factores neuroendocrinos que también forman parte en la respuesta del cierre uretral ante el aumento de presión.¹⁷

Otro estudio de tipo observacional, reporta que la mayoría de las fugas de orina ocurren entre la mitad y el final del entrenamiento, lo que puede estar relacionado con la aparición de fatiga neuromuscular en este momento del entrenamiento.²² Estos hallazgos describen la importancia de considerar el tipo de actividad que se realiza, ya que esto nos puede ayudar a identificar qué tipo de fibras musculares no están cumpliendo con su función y permitiendo posteriormente un abordaje fisioterapéutico específico a la necesidad.^{17,22}

A pesar de ello, se ha observado que las mujeres que practican deporte de alto impacto y presentan IUE obtienen peores resultados en pruebas de resistencia; en consecuencia, a un menor tiempo para alcanzar la fatiga muscular en comparación con mujeres continentales.²⁰ Además, se ha descrito que la fatiga muscular de los MPP se da más rápidamente en comparación con músculos de las extremidades. A pesar de que los MPP son considerados músculos posturales, que por lo tanto deberían tener menor fatiga, el fenómeno está descrito principalmente en mujeres con IUE y podría deberse a la relación con la sobrecarga repetitiva propia del ejercicio de alto impacto.²⁰

Cambios anatómicos inducidos:

Como se mencionó anteriormente, el deporte de alto impacto genera cambios en la morfología del PP. Principalmente, se observa una elongación del sistema de soporte

pasivo, un aumento del diámetro anteroposterior del hiato urogenital, un desplazamiento caudal del cuello vesical y una elongación de la superficie del elevador del ano en bipedestación. Estos cambios se han observado al comparar evaluaciones antes y después de correr. Los hallazgos sugieren que el PP puede verse comprometido a nivel de su capacidad funcional, favoreciendo el desarrollo de IUE.²²

En un estudio realizado en atletas femeninas corredoras tras un protocolo de carrera de 37 minutos se describieron cambios morfológicos antes y después del ejercicio. Se registró que, tras la carrera, la potencia muscular se mantuvo sin cambios, mientras que la fuerza máxima disminuyó y la resistencia ante un estiramiento pasivo fue menor en comparación con el grupo control y mediciones previas al ejercicio.²² Además, se observó una reducción en la contractibilidad del elevador del ano después de correr en mujeres que ya presentaban incontinencia.²² Estos resultados también son consistentes en atletas que realizan deportes de repeticiones máximas, como entrenamientos de 20 minutos con la mayor cantidad posible de repeticiones y ejercicios de alto impacto. En conjunto, estos resultados indican que el ejercicio de alto impacto afecta en mayor medida el sistema pasivo de suspensión a comparación con la función contráctil de los MPP.²²

Se ha descrito que las mujeres con IUE presentan un músculo pubovisceral más ancho en comparación con mujeres continentes.²⁵ Este hallazgo ha sido interpretado como un posible cambio morfológico compensatorio ante la disminución de la actividad ureteral y de los músculos elevadores del ano, o bien como una adaptación estructural ante la alta demanda mecánica del entrenamiento deportivo e hiperpresión repetitiva.^{8,23,25} En este sentido, cabe mencionar que la actividad física de alto impacto no necesariamente debilita el piso pélvico, diversos estudios mencionados en revisiones sistemáticas, sugieren que la carga mecánica controlada puede inducir a una adaptación muscular favoreciendo a las funciones de PP, como hipertrofia muscular y modificaciones en la organización de colágena a través de proceso de remodelación tisular inducida por el impacto, lo que podría contribuir a mejorar la función del piso pélvico antes mencionada.^{1,8}

RED-S

La triada de la atleta femenina, actualmente conocida como Deficiencia de Energía Relativa en el Deporte (RED-S, por sus siglas en inglés), se define como el deterioro de diversas funciones fisiológicas inducido por una deficiencia relativa de energía.²⁷ Este síndrome engloba tres componentes principales: baja disponibilidad energética con o sin un trastorno de la alimentación, alteraciones en el ciclo menstrual como amenorrea y disminución de la densidad mineral ósea.²⁸ La presencia de RED-S constituye una señal de

alerta clínica en deportistas, ya que puede afectar su rendimiento deportivo, manifestándose como disminución de la fuerza muscular, menor respuesta al entrenamiento y reducción del rendimiento en actividades de resistencia, así como impactar la salud ósea y metabólica. Esta condición también puede indicar mayor riesgo de lesiones y disfunciones asociadas al PP.²¹

Uno de los factores de riesgo relacionados con las DPP es la disminución de niveles estrogénicos, común en el contexto de RED-S. La deficiencia de energía relativa a largo plazo causa una disminución de estrógenos, la cual provoca una disminución en la calidad de la mucosa urogenital. Esto causa una reducción del trofismo, que está relacionada con la capacidad de sellado para evitar fugas y función neuromuscular del piso pélvico.²⁸⁻³⁰ Aunque los mecanismos específicos aún no se comprenden por completo, la evidencia sugiere una relación directa entre el déficit estrogénico y la disminución de la función estructural y neuromuscular del piso pélvico.³⁰

Otro factor de riesgo para el desarrollo de IU en mujeres nulíparas que realizan actividad física de alto rendimiento es un bajo índice de masa corporal (IMC), independientemente de la presencia de desórdenes de la conducta alimentaria. Esto puede resultar en una baja disponibilidad energética,³¹ definida como una ingesta calórica insuficiente para cubrir el gasto energético de la actividad física y las funciones fisiológicas básicas.²¹

Diversos estudios sugieren que la deficiencia relativa de energía puede inducir restricción vascular a la región pélvica, así como mayor fatiga muscular asociada a RED-S. Esto incluye una disminución de la fuerza muscular y de la respuesta contráctil, y una reducción del rendimiento en ejercicios de resistencia. Como se mencionó previamente, estos mecanismos pueden tener un gran impacto en la continencia.²¹

La baja disponibilidad energética tiene efectos negativos a nivel endocrinológico, específicamente, incluye la disminución de los niveles de la hormona IGF-1, cuyos valores bajos se han asociado con mayor incidencia de IU, debido a la reducción de la síntesis de colágeno tipo I, componente esencial de las estructuras de soporte del PP.²¹ La disminución de colágeno tipo I compromete la calidad de tejidos encargados del soporte del cuello vesical como la fascia pubocervical. Asimismo, se describió que una baja en los niveles de testosterona también está relacionada con mayor incidencia de IU mixta.²¹

Alteraciones de la respiración en IUE:

La respiración es una función vital básica que requiere la coordinación de múltiples

estructuras, particularmente los músculos torácicos, abdominales, paravertebrales y MPP.^{2,13} La respiración es un proceso de coordinación y ritmo de contracción y relajación de los músculos que rodean la cavidad torácica. Durante la inhalación el diafragma desciende para permitir la entrada del aire mientras que el abdomen y el piso pélvico se relajan. Durante la exhalación sucede lo contrario. Los músculos del PP son considerados también un diafragma funcional, denominado diafragma pélvico. Es decir, existe una sinergia de diafragmas: el diafragma torácico y el pélvico descienden simultáneamente a la inhalación y ascienden para la exhalación.^{8,13} Sin embargo, su acción es opuesta: mientras uno se contrae, el otro se relaja.¹³

Debido a lo explicado anteriormente, el funcionamiento adecuado de los MPP durante la práctica deportiva depende también de la movilidad del diafragma torácico. La apertura y cierre torácico correctos durante las respectivas fases respiratorias son esenciales para la movilidad diafragmática. En deportistas, los patrones respiratorios descoordinados o la falta de movilidad de algún diafragma generan un aumento de PIA, el cual incrementa el riesgo de padecer una disfunción del piso pélvico.²

4. - DISCUSIÓN

Partiendo de los hallazgos anteriormente descritos, es importante señalar que no toda actividad física representa un factor de riesgo para el desarrollo de IU ya que hay evidencia que sugiere que la actividad física de intensidad moderada se asocia con beneficios generales para la salud y no se relaciona con un mayor riesgo a IU.^{20,25}

Tomando en cuenta la evidencia revisada, es posible comprender que la IUE en mujeres deportistas no solo está asociada a un factor de riesgo, sino que se da a partir de la interacción de varios elementos mecánicos, hormonales, neuromusculares y respiratorios. Por lo tanto, el manejo de estas patologías requiere de un enfoque interdisciplinario.⁸

Desde una perspectiva integradora, la literatura sugiere que el desarrollo de las disfunciones del PP, particularmente de la IUE en mujeres deportistas, incluyendo nulíparas, es una condición más frecuente de lo que se reporta.^{4,23,24} Su desarrollo no depende exclusivamente del tipo de deporte que se practica, sino también de la interacción de múltiples factores, entre ellos la exigencia del deporte, la capacidad del PP para adaptarse a la demanda de la carga impuesta por la actividad física y los factores neuromusculares, hormonales y mecánicos del cuerpo para contrarrestar esa carga. En función a lo anterior, diversos estudios han analizado estos elementos como factores de riesgo que trabajan de manera conjunta para la probabilidad de desarrollar esta

disfunción.^{17,21,25}

El aumento repetitivo o excesivo de la PIA, generado tanto durante el entrenamiento como en la competencia, es uno de los fenómenos más estudiados de la literatura relacionada con las disfunciones de piso pélvico^{1,6} debido a que se considera que es una de las causas principales de IUE.¹⁷ El aumento de PIA está presente en toda la población durante diversas actividades de la vida diaria y debería ser gestionado de manera que no se presente ningún tipo de disfunción.²² Sin embargo, en deportistas de alto rendimiento las fugas se suelen atribuir a un aumento de PIA generada por una maniobra Valsalva, al levantamiento de objetos pesados sin control adecuado o al impacto producido por el choque de balón,²⁶ lo que suele inducir al cuerpo a una sobrecarga que pocas veces logra ser gestionada de manera eficiente debido a la exigencia del deporte. Junto con otros factores de riesgo presentes, esto favorece la aparición de fugas de orina al esfuerzo.^{1,6,17,26}

Al igual que el aumento de la PIA, la fatiga muscular es otro factor neuromuscular observado como causa de fugas de orina en deportistas de alto impacto. La fatiga muscular de los MPP suele ser causada por exposiciones prolongadas y repetitivas a un mismo estímulo propio del deporte que se practica, lo que reduce la capacidad del músculo de realizar su función de sostén y cierre del hiato urogenital y de esta manera contribuir a la continencia.²⁰ Este fenómeno no solo compromete la capacidad contráctil de los MPP, sino que también impacta la sinergia que debe haber entre todos los músculos posturales para lograr un movimiento eficaz.⁴ La fatiga muscular también puede ser atribuida a la incapacidad de los músculos para relajarse completamente antes de volver a contraerse, lo que genera la necesidad de que fibras no diseñadas para el control postural o resistencia intervengan, lo que compromete la función del PP.^{4,20,25}

A partir de los hallazgos previamente descritos, se sugiere que el ejercicio de alto rendimiento tiene un impacto relevante sobre las estructuras del PP, generando cambios morfológicos que afectan tanto la función pasiva como la activa. Esto puede comprometer la eficacia de mecanismos de continencia, así como favorecer el desarrollo de otras disfunciones.^{22,23,25}

A pesar de que la Deficiencia de Energía Relativa en el Deporte (RED-S) es un factor de riesgo que a menudo no es lo suficientemente estudiado con relación al PP, este representa un factor de riesgo relevante para el desarrollo de IUE en mujeres, especialmente en aquellas que realizan actividad física de alto impacto. La baja disponibilidad energética en plazos sostenidos está asociada con alteraciones hormonales, disminución del rendimiento muscular, mayor fatigabilidad, disminución de la

mineralización ósea y compromiso vascular. Todos estos factores impactan la función del PP y reducen la eficacia de los mecanismos de continencia. En algunos casos se describe que de manera aislada podría ser una causa para IUE.^{21,28-31}

La función respiratoria es un aspecto esencial para el desempeño adecuado del piso pélvico. Sin embargo, muchas veces no es tomado en cuenta como factor de riesgo para desarrollo de disfunciones del PP. Como se mencionó anteriormente, el piso pélvico funciona como un diafragma. Al igual que el diafragma torácico, su movilidad es crucial para mantener la función de la continencia. El movimiento coordinado de ambos diafragmas durante la inhalación y exhalación juega un papel esencial para gestionar los aumentos de PIA a lo largo del día, así como durante los deportes.^{8,13}

A pesar de que las actividades deportivas incrementan de manera significativa la PIA, el control adecuado de la respiración durante los ejercicios es fundamental para la función del piso pélvico y para prevenir sobrecargas compensatorias. En este contexto, la reeducación respiratoria juega un papel esencial como intervención fisioterapéutica, optimizando la capacidad del cuerpo para gestionar los aumentos de PIA de manera eficiente.^{2,8,13}

La fisioterapia representa la primera línea de intervención para IUE, siendo el entrenamiento muscular de piso pélvico (PFMT- por sus siglas en inglés), junto con educación y cambios de los hábitos, las intervenciones con el mayor nivel de evidencia científica disponible para la prevención y tratamiento de esta condición.^{4,18}

Cabe mencionar que las intervenciones de IUE, como cualquier intervención, deben personalizarse y aplicarse a las necesidades y estilo de vida de cada paciente.⁸ El PFMT incluye técnicas de control motor, contracciones rápidas, relajación de los músculos y contracciones sostenidas, las cuales deben adaptarse a la actividad física del paciente y el tipo de deporte que realiza.^{17,31}

Conocer los mecanismos que generan IUE es fundamental para diseñar un programa de prevención y tratamiento eficaz. Es necesario entender cómo estos factores de riesgo actúan sobre el piso pélvico para optimizar la calidad de los entrenamientos, la reeducación muscular y la calidad de vida. Diversos estudios coinciden que el PFMT es una de las intervenciones con mayor evidencia científica para la prevención y tratamiento de IUE.^{1,4,23}

Asimismo, proporcionar recursos educativos a los atletas, entrenadores y personal de

salud sobre los síntomas, la prevalencia y los probables tratamientos para la IUE²³ y el uso de Biofeedback son otras técnicas con altos niveles de evidencia para el tratamiento de disfunciones de piso pélvico, siendo importante recordar que la intervención de IUE debe ser de manera personalizada y basada en la evaluación funcional del paciente.⁸

5. – CONCLUSIÓN

Esta revisión permitió analizar evidencia científica sobre los factores principales que influyen en la aparición de IUE en mujeres atletas. Los estudios demuestran que esta condición no se debe a una sola causa aislada, sino que es el resultado de la interacción de varios factores que alteran la función del PP.

Desde el punto de vista metodológico, la evidencia científica utilizada en esta revisión narrativa se compone principalmente de estudios observacionales, revisiones narrativas, sistemáticas y metaanálisis. Esto nos permite identificar los diferentes factores de riesgo que limitan la participación de las deportistas en su disciplina. Sin embargo, la mayoría de los artículos revisados utilizan diseños transversales, lo que permite identificar la presencia y frecuencia del desarrollo de la IUE, pero limita la posibilidad de establecer una sola causa directa de la incontinencia. Por lo tanto, se puede concluir que la IUE no responde a una sola causa, sino que es el resultado de la interacción de múltiples factores de riesgo.

Entre estos factores se encuentra el aumento repetitivo de PIA durante el entrenamiento, que somete al piso pélvico a una sobrecarga debido a una gestión de presión ineficiente, comprometiendo el sistema de suspensión del PP. Asimismo, la fatiga muscular inducida por sobreusomuscular inducida por sobreuso, la cual reduce la capacidad contráctil y la respuesta anticipada al esfuerzo, así como los cambios hormonales y energéticos con la Deficiencia de Energía Relativa en Deporte (RED-S) y las alteraciones respiratorias que modifican la sinergia entre los diafragmas también comprometen la capacidad funcional del PP. En conjunto, estos factores comprometen su función de cumplir con las demandas del entrenamiento físico de alto impacto.

La literatura revisada refuerza el papel esencial de la fisioterapia en la prevención y tratamiento interdisciplinario de la IUE. Un abordaje personalizado, centrado en la función, la educación y el entrenamiento específico del PP permite mejorar la sintomatología y el rendimiento deportivo al reducir el riesgo de recurrencia.^{2,8,13}

Desde la perspectiva fisioterapéutica, se reconoce el PFMT como la primera línea de

intervención para la IUE. Esta herramienta es esencial para mejorar la función y el control neuromuscular de estas estructuras, así como la reeducación de la capacidad de respuesta muscular ante un esfuerzo. Este abordaje suele complementarse con el uso de biofeedback, ajustes al estilo de vida, modificando hábitos como la ingesta racional de líquidos a lo largo del día, disminuir la ingesta de alimentos y bebidas que tienen potencial de irritación vesical, manejo del estreñimiento y cese del tabaquismo.¹⁸

Más allá de las alteraciones fisiológicas relacionadas con esta disfunción, es fundamental considerar las implicaciones sociales que conlleva el desarrollo de IUE en los deportistas. La presencia de esta disfunción, así como la falta de información y los tabúes relacionados a IUE, suelen retrasar la búsqueda de ayuda profesional, lo que contribuye a la aparición y progresión de esta patología. Por lo tanto, la educación oportuna dirigida a deportistas como a sus entrenadores es una estrategia clave para la detección temprana, así como para facilitar el tratamiento adecuado en el momento indicado, evitando que avance de manera considerable y afecte el rendimiento físico y emocional.

Limitaciones:

La evidencia disponible demuestra la necesidad de realizar estudios de diseños longitudinales a largo plazo sobre los efectos del alto impacto en el PP, así como análisis morfológicos que permitan evaluar los cambios estructurales asociados a esta disfunción a largo plazo. También, se requieren investigaciones que profundicen en la patología, y todos sus factores de riesgo asociados. Así como, asociar diferentes factores de riesgo para el desarrollo de IUE según el deporte que se practique.

6. – AGRADECIMIENTOS

Este artículo representa el resultado de un gran esfuerzo como parte del proceso de titulación. Agradezco a Estrella Jalife Galante por su valiosa colaboración, compromiso y ser parte del equipo de edición, así como a Liseth Caltum Kassin por su apoyo en la edición y constante acompañamiento en el desarrollo de este artículo. Su participación fue fundamental para la culminación de este proyecto.

Asimismo, quiero expresar un agradecimiento especial a mi familia, ya que sin su apoyo no habría logrado llegar hasta aquí, gracias por su paciencia, amor incondicional y motivación para seguir adelante incluso en los momentos más difíciles. También quiero agradecer a la Coordinación de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Anáhuac por haber brindado el entorno académico que permitió mi desarrollo como profesional y me permitió hacer realidad este trabajo.

7. - CONFLICTO DE INTERESES

Sin conflicto de intereses declarados.

8. - REFERENCIAS

1. Bø K, Nygaard IE. Is physical activity good or bad for the female pelvic floor? A narrative review. *Sports Med.* 2020;50(3):471-84. doi:10.1007/s40279-019-01243-1
2. Talasz H, Kremser C, Talasz HJ, Kofler M, Rudisch A. Breathing, (s)training and the pelvic floor: a basic concept. *Healthcare (Basel).* 2022;10(6):1035. doi:10.3390/healthcare10061035
3. Bø K, Anglès-Acedo S, Batra A, Brækken IH, Chan YL, Jorge CH, Kruger J, Yadav M, Dumoulin C. Strenuous physical activity, exercise, and pelvic organ prolapse: a narrative scoping review. *Int Urogynecol J.* 2023;34(6):1153-64. doi:10.1007/s00192-023-05450-3
4. Culleton-Quinn E, Bø K, Fleming N, Mockler D, Cusack C, Daly D. Elite female athletes' experiences of symptoms of pelvic floor dysfunction: a systematic review. *Int Urogynecol J.* 2022;33(10):2681-711. doi:10.1007/s00192-022-05302-6
5. Petros PE. The female pelvic floor: function, dysfunction and management according to the integral theory. 2nd ed. Berlin: Springer; 2007.
6. Skaug KL, Engh ME, Frawley H, Bø K. Prevalence of pelvic floor dysfunction, bother, and risk factors and knowledge of the pelvic floor muscles in Norwegian male and female powerlifters and Olympic weightlifters. *J Strength Cond Res.* 2022 Oct;36(10):2800-7. doi:10.1519/JSC.0000000000000919
7. Appavu AJ, Abreu-Sosa S, Dugan SA. Pelvic floor dysfunction. *Oper Tech Sports Med.* 2023 Sep;31(3):101671. doi:10.1016/j.otsm.2023.101671
8. Rzymski P, Burzyński B, Knapik M, Kociszewski J, Wilczak M. How to balance the treatment of stress urinary incontinence among female athletes? *Arch Med Sci.* 2020;17(2):314-22. doi:10.5114/aoms.2020.100139
9. Walker C. Fisioterapia en obstetricia y uroginecología. 2a ed. Barcelona: Elsevier España; 2013.
10. Bordoni B, Sugumar K, Leslie SW. Anatomy, abdomen and pelvis, pelvic floor. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [updated 2023 Jul 17; cited 2026 Mar 4]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>
11. Grimes WR, Stratton M. Pelvic floor dysfunction. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [updated 2023 Jun 26; cited 2026 Mar 4]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>

12. Raizada V, Mittal RK. Pelvic floor anatomy and applied physiology. *Gastroenterol Clin North Am*. 2008 Sep;37(3):493-509, vii. doi: 10.1016/j.gtc.2008.06.003
13. Toprak N, Sen S, Varhan B. The role of diaphragmatic breathing exercise on urinary incontinence treatment: a pilot study. *J Bodyw Mov Ther*. 2022;29:146-53. doi:10.1016/j.jbmt.2021.10.002
14. Worman RS, Stafford RE, Cowley D, Prudencio CB, Hodges PW. Evidence for increased tone or overactivity of pelvic floor muscles in pelvic health conditions: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol*. 2023;228(6):657-74.e91. doi:10.1016/j.ajog.2022.10.027
15. Kaplan JA, Simianu VV. Pelvic floor nonrelaxation: approach to evaluation and treatment. *Clin Colon Rectal Surg*. 2021;34(1):49-55. doi:10.1055/s-0040-1714286
16. Almousa S, Bandin Van Loon A. The prevalence of urinary incontinence in nulliparous female sportswomen: a systematic review. *J Sports Sci*. 2019;37(14):1663-72. doi:10.1080/02640414.2019.1585312
17. Pires T, Pires P, Moreira H, Viana R. Prevalence of urinary incontinence in high-impact sport athletes: a systematic review and meta-analysis. *J Hum Kinet*. 2020;73:279-88. doi:10.2478/hukin-2020-0008
18. Incontinencia urinaria en la mujer. Guías Fistera [Internet]. ClinicalKey; 18 feb 2021 [citado 24 oct 2025]. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/#!/content/guides_techniques/52-s2.0-mt_fis_241
19. Giagio S, Adami PE, Bermon S, Rial-Rebullido T, Pillastrini P, Vecchiato M, Garrandes F. Nearly half of 325 athletes reported pelvic floor symptoms: a cross-sectional study at the Lima 2024 World Athletics U20 Championships. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2025;11(3):e002564. doi:10.1136/bmjsem-2025-002564
20. Thomaz RP, Colla C, Darski C, Paiva LL. Influence of pelvic floor muscle fatigue on stress urinary incontinence: a systematic review. *Int Urogynecol J*. 2018;29(2):197-204. doi:10.1007/s00192-017-3538-6
21. Whitney KE, Holtzman B, Parziale A, Ackerman KE. Low energy availability and impact sport participation as risk factors for urinary incontinence in female athletes. *J Pediatr Urol*. 2021;17(3):290.e1-7. doi:10.1016/j.jpuro.2021.01.010
22. Bérubé MÈ, McLean L. The acute effects of running on pelvic floor morphology and function in runners with and without running-induced stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J*. 2024;35(1):127-38. doi:10.1007/s00192-023-05674-3
23. Syeda F, Pandit U. Urinary incontinence in female athletes: a systematic review on prevalence and physical therapy approaches. *Cureus*. 2024;16(7):e64544. doi:10.7759/cureus.64544
24. Campbell KG, Batt ME, Drummond A. Prevalence of pelvic floor dysfunction in recreational athletes: a cross-sectional survey. *Int Urogynecol J*. 2023;34(10):2429-

37. doi:10.1007/s00192-023-05548-8
25. Joseph C, Srivastava K, Ochuba O, Ruo SW, Alkayyali T, Sandhu JK, Waqar A, Jain A, Poudel S. Stress urinary incontinence among young nulliparous female athletes. *Cureus*. 2021;13(9):e17986. doi:10.7759/cureus.17986
26. McCarthy-Ryan M, Perkins J, Donnelly GM, Yeomans C, Liston M, Leahy K, Bø K, O'Halloran P, Moore IS. Stress urinary incontinence prevalence and risk factors in female rugby players: a common health problem across four nations. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2024;10(1):e002734. doi:10.1136/bmjsem-2024-002734
27. Brown KA, Dewoolkar AV, Baker N, Dodich C. The female athlete triad: special considerations for adolescent female athletes. *Transl Pediatr*. 2017;6(3):144-9. doi:10.21037/tp.2017.04.04
28. Whitney KE, Holtzman B, Parziale A, Ackerman KE. Urinary incontinence is more common in adolescent female athletes with low energy availability. *Orthop J Sports Med*. 2019;7(3 Suppl):2325967119S00115. doi:10.1177/2325967119S00115
29. Rial-Rebullido T, Stracciolini A. Pelvic floor dysfunction in female athletes: is relative energy deficiency in sport a risk factor? *Curr Sports Med Rep*. 2019;18(7):255-7
30. Yang X, Wang X, Gao Z, Li L, Lin H, Wang H, Zhou H, Tian D, Zhang Q, Shen J. The anatomical pathogenesis of stress urinary incontinence in women. *Medicina (Kaunas)*. 2022;59(1):5. doi:10.3390/medicina59010005
31. Gram MCD, Bø K. High-level rhythmic gymnasts and urinary incontinence: prevalence, risk factors, and influence on performance. *Scand J Med Sci Sports*. 2020;30(1):159-65. doi:10.1111/sms.13548

Efectividad de la Terapia Descongestiva Compleja (TDC) en el manejo fisioterapéutico del linfedema secundario postmastectomía: una revisión narrativa.

Effectiveness of Complex Decongestive Therapy (CDT) in the Physiotherapeutic Management of Post-Mastectomy Secondary Lymphedema: A Narrative Review

Fecha de recepción:

19 de noviembre de 2025

Fecha de aprobación:

02 de febrero de 2026



<https://arks.org/ark:32153/rmfsn22v526a0>

Frida Arakindji Roffe

México

Universidad Anáhuac México

fridaarakindji@gmail.com



<https://orcid.org/0009-0007-1137-1260>

Resumen

Resumen— Introducción: El linfedema secundario postmastectomía constituye una de las complicaciones más frecuentes en mujeres sobrevivientes de cáncer de mama, caracterizado por la acumulación patológica de líquido linfático, alteraciones funcionales y deterioro significativo de la calidad de vida. La terapia descongestiva compleja (TDC) es considerada el abordaje conservador de primera línea; sin embargo, la variabilidad en protocolos y en métodos de evaluación ha generado discrepancias en torno a su eficacia clínica. **Objetivo:** Analizar la evidencia disponible sobre la efectividad de la TDC en la reducción del volumen del miembro superior y la mejora funcional en mujeres con linfedema secundario postmastectomía, mediante una revisión narrativa de la literatura. **Materiales y métodos:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en bases de datos especializadas, incluyendo PubMed, PEDro, Google Scholar y la Biblioteca Digital Anáhuac, incorporando estudios publicados en español e inglés que demostraran los efectos de la TDC en esta población. Se incluyeron ensayos clínicos, metaanálisis, revisiones sistemáticas y estudios comparativos cuyo enfoque principal fuera la intervención fisioterapéutica no quirúrgica. **Resultados:** Los resultados obtenidos evidencian que la TDC, compuesta por drenaje linfático manual, vendaje multicapas, ejercicios terapéuticos y cuidados de la piel, produce reducciones clínicamente significativas del volumen del miembro afectado, disminuye la progresión del edema y mejora la funcionalidad y el bienestar global de las pacientes. Adicionalmente, los estudios revisados reportan que la adherencia a la fase de mantenimiento es un factor determinante para sostener los beneficios terapéuticos a largo plazo. **Conclusión:** Esta revisión narrativa confirma que la TDC es la intervención fisioterapéutica conservadora con mayor respaldo en la literatura para el manejo del linfedema secundario postmastectomía. No obstante, persiste la necesidad de estandarizar los protocolos de aplicación y fortalecer la calidad metodológica de futuras investigaciones para optimizar su implementación clínica.

Palabras clave— linfedema secundario, cáncer de mama, terapia descongestiva compleja, fisioterapia oncológica, rehabilitación postmastectomía.

1. - INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es una de las enfermedades oncológicas más frecuentes y una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en mujeres a nivel mundial, representando un grave problema de salud pública debido a su alta incidencia y a las secuelas derivadas de su tratamiento quirúrgico y adyuvante. Los avances terapéuticos, como la mastectomía, la linfadenectomía axilar, la quimioterapia y la radioterapia, han incrementado significativamente las tasas de supervivencia; sin embargo, muchas pacientes desarrollan complicaciones secundarias que impactan negativamente su calidad de vida y funcionalidad.¹ Entre ellas, el linfedema secundario (BCRL - “breast cancer-related lymphedema” por sus siglas en inglés) postmastectomía constituye una de las secuelas más prevalentes y discapacitantes, afectando entre el 20 % y el 40 % de las mujeres tratadas por cáncer de mama.²

Este trastorno resulta de una interrupción o disfunción del sistema linfático, lo que provoca una acumulación anormal de líquido rico en proteínas en los tejidos blandos del miembro superior.³ Clínicamente, se caracteriza por la presencia de edema, sensación de pesadez, rigidez, dolor y disminución del rango articular, que provocan limitaciones funcionales y deterioro en la calidad de vida. A nivel tisular, se asocia con engrosamiento cutáneo, fibrosis y cambios en el tejido adiposo subcutáneo, los cuales dificultan la reabsorción linfática y agravan el cuadro clínico². Además, el impacto emocional derivado de los cambios físicos y funcionales aumenta el riesgo de depresión y ansiedad en este grupo de pacientes.⁵

La fisioterapia juega un papel fundamental en la prevención y el tratamiento. Dentro de las intervenciones conservadoras disponibles, la terapia descongestiva compleja (TDC) — también conocida como complete decongestive therapy (CDT)— es considerada el estándar de oro para el manejo del linfedema relacionado con cáncer de mama.⁶⁻⁸ Este enfoque terapéutico combina drenaje linfático manual, vendaje compresivo multicapa, ejercicios terapéuticos, cuidados cutáneos y educación en autocuidado.⁹ La TDC se estructura en dos fases: una fase intensiva, supervisada por un fisioterapeuta y dirigida a reducir el volumen del edema, y una fase de mantenimiento, en la cual la paciente continúa con el uso de prendas compresivas y ejercicios de autogestión.¹⁰⁻¹¹

La evidencia científica ha demostrado que la TDC contribuye a la reducción significativa del volumen del miembro afectado, mejora la movilidad y el bienestar general, y disminuye el dolor y la sensación de pesadez.^{6,7} Ensayos clínicos recientes confirman su efectividad

tanto en fases iniciales como en estadios avanzados del linfedema, además de destacar su impacto positivo en la calidad de vida y la funcionalidad.^{2,8} Sin embargo, aún existen controversias relacionadas con la presión óptima de los vendajes, la duración ideal de las fases terapéuticas y la adherencia al tratamiento.^{2,5}

En este contexto, la presente revisión narrativa de la literatura se desarrolló con el propósito de describir, analizar e integrar de manera crítica la evidencia científica disponible sobre la efectividad de la terapia descongestiva compleja (TDC) en el manejo fisioterapéutico del linfedema secundario postmastectomía, con el fin de aportar una visión integral que oriente la práctica basada en evidencia en el ámbito de la fisioterapia oncológica.

Bajo este enfoque, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la efectividad de la terapia descongestiva compleja en el manejo fisioterapéutico del linfedema secundario postmastectomía en mujeres con cáncer de mama? Esta revisión busca aportar una visión integral que oriente la práctica basada en evidencia dentro del campo de la fisioterapia oncológica.

2. - DESCRIPCIÓN DEL CASO

Diseño del estudio

Esta investigación corresponde a una revisión narrativa de la literatura, cuyo objetivo fue sintetizar y analizar de manera crítica la evidencia científica disponible sobre la efectividad de la terapia descongestiva compleja (TDC) en el manejo fisioterapéutico del linfedema secundario postmastectomía.

Con el fin de asegurar claridad, transparencia y rigor, el proceso de búsqueda, selección y síntesis de la información se desarrolló siguiendo principios metodológicos recomendados para revisiones narrativas, de acuerdo con los criterios de calidad propuestos por la guía SANRA. Este enfoque permitió organizar de manera sistemática la identificación y el análisis de las fuentes incluidas, favoreciendo una síntesis crítica, descriptiva e integradora de la evidencia disponible, acorde con el diseño de una revisión narrativa.

Para estructurar el alcance de esta revisión narrativa y orientar la selección y el análisis de la evidencia, se empleó el esquema PICO como marco conceptual. Se consideró como población a mujeres con linfedema secundario asociado al tratamiento del cáncer de

mama; como intervención, la terapia descongestiva compleja; como comparador, otras intervenciones fisioterapéuticas o el tratamiento convencional; y como desenlaces principales, la reducción del volumen del linfedema, la mejora funcional del miembro superior y la calidad de vida.

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda bibliográfica narrativa y estructurada con el objetivo de identificar evidencia científica sobre la efectividad de la terapia descongestiva compleja en el manejo fisioterapéutico del linfedema secundario postmastectomía. La búsqueda se llevó a cabo en las bases de datos PubMed, PEDro, Google Scholar y la Biblioteca Digital Anáhuac.

Se emplearon términos en inglés y español, combinados mediante operadores booleanos ("AND" y "OR"). En inglés se utilizaron los términos "breast cancer-related lymphedema", "secondary lymphedema", "complex decongestive therapy", "complete decongestive therapy" y "physical therapy". En español se utilizaron los términos "linfedema secundario", "linfedema postmastectomía", "cáncer de mama", "terapia descongestiva compleja" y "fisioterapia".

Criterios de elegibilidad

La selección de los estudios se basó en la relevancia y relación directa con el objetivo de esta revisión, considerando investigaciones que abordan la efectividad de la terapia descongestiva compleja (TDC) o alguno de sus componentes —como el drenaje linfático manual, los vendajes compresivos, los ejercicios terapéuticos y el cuidado cutáneo— en el manejo del linfedema secundario a cáncer de mama.

Se incluyeron artículos publicados en inglés y español entre los años 2019 y 2025, que presentaran evidencia original, revisiones sistemáticas o metaanálisis enfocados en intervenciones fisioterapéuticas no quirúrgicas. Fueron excluidos aquellos estudios que emplearon tratamientos farmacológicos o quirúrgicos, así como tesis, resúmenes de congreso y publicaciones sin acceso al texto completo. Solo se consideraron investigaciones que evaluaran resultados clínicos como la reducción del volumen del linfedema, la mejora en la funcionalidad del miembro afectado y el impacto en la calidad de vida de las pacientes.

Proceso de selección de estudios

El proceso de identificación y selección de los estudios se desarrolló de forma progresiva,

en dos etapas.

Inicialmente, se revisaron títulos y resúmenes para identificar artículos potencialmente pertinentes. Posteriormente, se realizó una lectura completa de los textos seleccionados para evaluar su elegibilidad con base en los criterios previamente establecidos.

Las investigaciones duplicadas o que no abordaban directamente la efectividad de la TDC fueron descartadas. Finalmente, se incluyeron 11 estudios, provenientes de las distintas bases de datos consultadas: cuatro de PubMed, dos de PEDro, tres de Google Scholar y dos capítulos de libro de la Biblioteca Digital Anáhuac. El flujo de selección de los estudios se presenta de manera esquemática en la Figura 1.

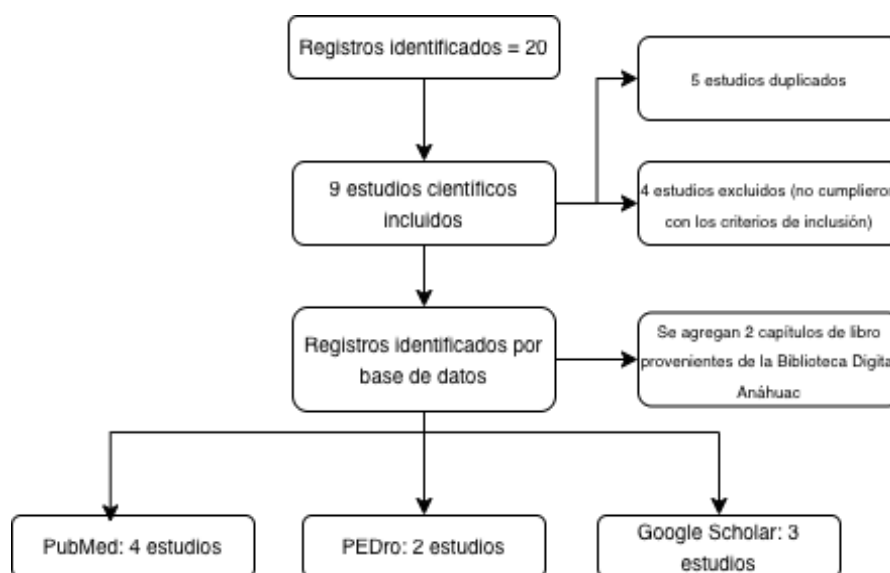


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios.

Justificación de los estudios incluidos y evaluación metodológica

En el transcurso de búsqueda se identificaron diversos artículos relacionados con la terapia descongestiva compleja y el linfedema secundario postmastectomía, únicamente un número limitado de estudios fue incluido para el análisis. Esta selección respondió a la intención de profundizar en aquellos trabajos que abordaban de manera directa la efectividad clínica de la TDC como intervención fisioterapéutica principal, con resultados definidos y aplicables a la práctica clínica.

Si bien se identificaron once documentos relevantes en total, el análisis comparativo se

centró principalmente en tres estudios clave, los cuales presentaron un mayor rigor metodológico, descripción más detallada de la intervención y una evaluación explícita de desenlaces clínicos relevantes, como la reducción del volumen del linfedema, la funcionalidad del miembro superior y la calidad de vida de las pacientes, una decisión coherente con el enfoque de una revisión narrativa.

En cuanto a la evaluación de la calidad metodológica, no se aplicó una herramienta formal de valoración del riesgo de sesgo, dado que este estudio corresponde a una revisión narrativa y no a una revisión sistemática. No obstante, se realizó una valoración descriptiva de los estudios incluidos, considerando aspectos como el diseño del estudio, la claridad en la descripción de la intervención, el tipo de población evaluada y la consistencia de los resultados reportados. Este análisis permitió contextualizar los hallazgos y reconocer las fortalezas y limitaciones de la evidencia disponible.

3. – RESULTADOS

Tras la búsqueda y selección de literatura científica, se incluyeron un total de nueve estudios que cumplían con los criterios de inclusión establecidos y dos capítulos de libros como base de referencia (Tabla 1). Estos estudios abarcan investigaciones experimentales, revisiones sistemáticas y ensayos clínicos aleatorizados que evaluaron la efectividad de la TDC como intervención fisioterapéutica en pacientes con linfedema secundario posterior a una mastectomía por cáncer de mama.

Autor (año)	Título	Tipo de estudio	Propósito	Resultado
Aguilera-Eguía et al. (2022) ¹	Which physical therapy intervention is most effective in reducing secondary lymphoedema associated with breast cancer? Protocol for a systematic	Protocolo de revisión sistemática	Comparar la eficacia de diferentes intervenciones fisioterapéuticas en el linfedema secundario a cáncer de mama.	Define criterios metodológicos para evaluar la efectividad de distintas terapias, incluida la TDC.

	review and network meta-analysis			
Duygu-Yildiz et al. (2023) ²	The effect of complex decongestive physiotherapy applied with different compression pressures on skin and subcutaneous tissue thickness in individuals with breast cancer-related lymphedema: a double-blinded randomized comparison trial	Ensayo clínico aleatorizado doble ciego	Evaluar los efectos de diferentes presiones de vendaje durante la aplicación de TDC sobre el grosor de la piel y tejido subcutáneo.	Reducción significativa del grosor cutáneo y subcutáneo con presiones de 20–40 mmHg.
Van et al. (2024) ³	Preliminary evaluation of complex decongestive therapy in the treatment of upper limb lymphedema after breast cancer	Estudio prospectivo	Evaluar la efectividad inicial de la aplicación de la TDC en pacientes con linfedema de miembro superior tras cirugía por cáncer de mama.	Disminución promedio del 30% en volumen de brazo y mejora funcional.
Gilchrist et al. (2024) ⁴	Effectiveness of complete decongestive therapy for	Revisión de revisiones sistemáticas	Sintetizar la evidencia proveniente de revisiones	Reafirma la TDC como el tratamiento estándar de oro;

	upper extremity breast cancer-related lymphedema: a review of systematic reviews		sistemáticas previas sobre la efectividad de la TDC en el linfedema relacionado con cáncer de mama.	identifica variabilidad en los protocolos aplicados.
Shamoun & Ahmad (2023) ⁵	Complete decongestive therapy effect on breast cancer related to lymphedema: a systemic review and meta-analysis of randomized controlled trials	Revisión sistemática y metaanálisis	Analizar la evidencia disponible sobre la efectividad de la TDC en la reducción del linfedema y mejora funcional en pacientes postmastectomía .	Confirma la efectividad de la TDC en la reducción del volumen del miembro y mejora de la calidad de vida.
Samancı et al. (2019) ⁶	Efficacy of complex decongestive therapy on breast cancer-related lymphedema: A cross-sectional study	Estudio transversal	Determinar la eficacia de la TDC en la reducción del edema y la recuperación funcional del miembro superior afectado.	Reducción de edema y mejora significativa de la movilidad articular.
Borman et al. (2022) ⁷	Combined complete decongestive therapy reduces volume and improves quality of life and functional status	Estudio clínico	Analizar los efectos combinados de los componentes de la TDC sobre la calidad de vida y función del miembro	Reducción de volumen y mejoría significativa en calidad de vida y función del miembro.

	in patients with breast cancer-related lymphedema		afectado.	
Manso et al. (2019) ⁸	Terapia descongestiva compleja en grados iniciales de linfedema secundario a cáncer de mama	Estudio observacional	Evaluar los resultados de la TDC aplicada en estadios iniciales de linfedema secundario a cáncer de mama.	Efectividad en grados iniciales; previene progresión del linfedema.
Quintero et al. (2024) ⁹	Terapia descongestiva compleja en el manejo del linfedema relacionado con cáncer de mama: beneficios y perspectivas futuras.	Revisión narrativa	Describir los beneficios, limitaciones y perspectivas futuras de la TDC en el tratamiento no quirúrgico del linfedema postmastectomía.	Analiza ventajas y desafíos de la TDC; propone estrategias para mejorar la adherencia.
Lwin (2026) ¹⁰	Chapter 6: Lymphedema	Capítulo de libro		
Mousa, Morcos & Broce (2025) ¹¹	Lymphedema: Nonoperative Treatment	Capítulo de libro		

Tabla 1. *Detalles de los estudios incluidos.*

En general, los resultados obtenidos muestran que la TDC constituye el abordaje conservador más eficaz para la reducción del volumen del linfedema, la mejora de la funcionalidad del miembro afectado y el incremento de la calidad de vida de las pacientes.

Diversos estudios reportaron reducciones significativas en el volumen del brazo tras la fase

intensiva de la TDC, con disminuciones promedio que oscilaron entre un 25% y 60% del volumen inicial, dependiendo del grado de severidad y la adherencia al tratamiento.^{2-4,7}

En cuanto a los componentes específicos de la TDC, la combinación de drenaje linfático manual (DLM), vendaje multicapas y ejercicio terapéutico demostró mayor efectividad que la aplicación de técnicas aisladas.^{3,4,6,7} Por su parte, el uso de presiones compresivas adecuadas en los vendajes, comprendidas entre 20 y 40 mmHg, se asoció con una reducción más notable del edema, mejorando el grosor de los tejidos y disminuyendo la fibrosis cutánea.²

En la evidencia se destacó además que el seguimiento y mantenimiento de la terapia, mediante el uso continuo de prendas de compresión y autocuidado, fueron factores determinantes en la prevención de recurrencias del linfedema.^{5,8}

Asimismo, la TDC influyó de manera positiva en los parámetros funcionales, incluyendo la movilidad articular, la fuerza del miembro superior y el desempeño en actividades de la vida diaria.⁶⁻⁸ En términos de bienestar psicológico, se observaron mejoras significativas en los niveles de ansiedad, autopercepción corporal y calidad de vida global.^{3,4,10}

Los resultados también mostraron que, a pesar de la efectividad comprobada de la TDC, existe variabilidad en los protocolos aplicados entre los distintos estudios, tanto en la duración de las fases (de 2 a 6 semanas en la fase intensiva) como en la frecuencia de las sesiones (3 a 5 veces por semana).^{1,3,6} Esta heterogeneidad metodológica limita la comparación directa de resultados, pero confirma el consenso sobre la utilidad del enfoque combinado en la reducción del linfedema postmastectomía.

4. - DISCUSIÓN

El propósito de esta revisión narrativa fue analizar la evidencia disponible sobre la efectividad de la terapia descongestiva compleja (TDC) en el manejo fisioterapéutico del linfedema secundario postmastectomía, con base en estudios recientes, revisiones sistemáticas y literatura especializada. En conjunto, los hallazgos coinciden en que la TDC continúa considerándose el tratamiento conservador más eficaz para reducir el linfedema, mejorar la función del miembro afectado y contribuir a la calidad de vida de las pacientes.

Los resultados sintetizados muestran que la TDC produce reducciones clínicamente relevantes en el volumen del linfedema, mejoras en el grosor de la piel y el tejido subcutáneo, y beneficios en movilidad y funcionalidad del miembro superior. Asimismo,

estudios más recientes confirman que la efectividad de la TDC depende tanto de la combinación de sus componentes —drenaje linfático manual, vendaje multicapas, ejercicio terapéutico y cuidados de la piel— como de la correcta aplicación de presiones compresivas entre 20 y 40 mmHg en los vendajes.² Además, se ha observado que la intervención temprana y la continuidad en la fase de mantenimiento contribuyen a mejores resultados clínicos y a una menor progresión del edema.^{5,8}

Desde una perspectiva crítica, los estudios incluidos presentan una consistencia moderada a alta en cuanto a los beneficios de la TDC; sin embargo, el riesgo de sesgo varía entre las investigaciones. Entre las principales limitaciones metodológicas se identifican tamaños de muestra reducidos, ausencia de grupos control, falta de cegamiento y heterogeneidad en los protocolos de intervención. Estas diferencias metodológicas pueden influir en la magnitud de los efectos reportados y dificultan la comparación directa entre estudios, así como el establecimiento de parámetros claros de dosis terapéutica.

Al integrar estos hallazgos con la literatura existente, se observa que, si bien la efectividad de la TDC es ampliamente reconocida, existen discrepancias en la magnitud de los resultados reportados. Estas variaciones pueden explicarse por diferencias en el estadio clínico del linfedema al inicio del tratamiento, la duración e intensidad de la fase intensiva, la adherencia a la fase de mantenimiento y la combinación específica de los componentes terapéuticos.

Asimismo, algunos estudios incorporan modalidades complementarias, lo que añade complejidad a la comparación de resultados. En este sentido, los hallazgos aparentemente contradictorios no invalidan la efectividad del abordaje, sino que reflejan la naturaleza multifactorial y clínica del linfedema, así como la necesidad de individualizar las intervenciones fisioterapéuticas.

En relación con la aplicabilidad clínica, la evidencia respalda que la TDC continúa considerándose el estándar de oro en el manejo no quirúrgico del linfedema secundario postmastectomía, tal como lo señalan revisiones amplias y capítulos de referencia en la práctica clínica.^{3,4,10,11} No obstante, la mayoría de los estudios se desarrollan en población femenina adulta atendida en entornos especializados, lo que limita la extrapolación de los resultados a otros contextos clínicos o a poblaciones con menor acceso a servicios de rehabilitación especializados.

Otro aspecto relevante identificado es la variabilidad en los métodos de evaluación utilizados para medir la severidad del linfedema y los cambios posteriores a la

intervención. El empleo de distintas técnicas —como perimetría, desplazamiento de agua, bioimpedancia o ultrasonido— y la falta de estandarización en los puntos anatómicos de medición generan diferencias en los resultados reportados y dificultan la comparabilidad entre estudios. Diversos autores coinciden en la necesidad de utilizar parámetros estandarizados y valores de cambio clínicamente significativos para fortalecer la calidad y consistencia de la evidencia disponible.

La adherencia al tratamiento emerge como un factor determinante en la efectividad a largo plazo de la TDC, particularmente durante la fase de mantenimiento. Aunque no se incluyó en esta revisión un estudio específico centrado en la adherencia, múltiples investigaciones señalan que las pacientes enfrentan dificultades para mantener el uso prolongado de prendas compresivas, realizar ejercicio terapéutico de forma constante y cumplir adecuadamente con los cuidados de la piel. Estas limitaciones pueden comprometer la sostenibilidad de los beneficios alcanzados, lo que resalta la importancia de incorporar estrategias educativas estructuradas, seguimiento fisioterapéutico continuo y abordajes personalizados que optimicen el cumplimiento terapéutico.

Entre las fortalezas de esta revisión se encuentra la integración de estudios clínicos recientes, metaanálisis, revisiones sistemáticas y capítulos de referencia internacional, lo que permite ofrecer una visión amplia y actualizada del tema. Sin embargo, también se reconocen limitaciones inherentes al diseño narrativo, como la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos, el tamaño de muestra reducido en algunos ensayos y la ausencia de una valoración cuantitativa del efecto de la TDC, aspectos que limitan la generalización de los resultados.

En conjunto, los hallazgos reafirman que la terapia descongestiva compleja constituye un abordaje eficaz y fundamental en el tratamiento del linfedema secundario postmastectomía. No obstante, persiste la necesidad de desarrollar investigaciones futuras con protocolos homogéneos, mediciones estandarizadas y muestras más amplias que permitan establecer con mayor precisión parámetros de dosis terapéutica, presión óptima de vendaje y estrategias efectivas para mejorar la adherencia al tratamiento, contribuyendo así a intervenciones fisioterapéuticas cada vez más efectivas y personalizadas en el ámbito de la fisioterapia oncológica.

5. - CONCLUSIONES

En conclusión, la evidencia analizada demuestra que la terapia descongestiva compleja

(TDC) es el abordaje fisioterapéutico más efectivo para el manejo del linfedema secundario postmastectomía, logrando reducciones significativas en el volumen del miembro afectado y mejoras en la funcionalidad y calidad de vida de las pacientes. Estos hallazgos confirman el cumplimiento del objetivo de esta revisión y refuerzan el papel de la TDC como intervención de primera elección en el manejo conservador del linfedema.

6. - CONFLICTO DE INTERESES

Sin conflicto de intereses declarados.

7. - REFERENCIAS

1. Raúl Aguilera-Eguía, Seron P, Ruvistay Gutiérrez-Arias, Zaror C. Which physical therapy intervention is most effective in reducing secondary lymphoedema associated with breast cancer? Protocol for a systematic review and network meta-analysis. *BMJ Open*. 2022 Sep 1;12(9):e065045–5.
2. Duygu-Yildiz E, Bakar Y, Hizal M. The effect of complex decongestive physiotherapy applied with different compression pressures on skin and subcutaneous tissue thickness in individuals with breast cancer-related lymphedema: a double-blinded randomized comparison trial. *Support Care Cancer*. 2023;31(7):383.
3. Van MTH, Thuy NTT, Quang CV, Hai DTT, Phuong CU. Preliminary evaluation of complex decongestive therapy in the treatment of upper limb lymphedema after breast cancer. *J Clin Med Hue Cent Hosp*. 2024;(92):57–62.
4. Gilchrist L, Levenhagen K, Davies CC, Koehler L. Effectiveness of complete decongestive therapy for upper extremity breast cancer-related lymphedema: a review of systematic reviews. *Med Oncol*. 2024;41(11):297.
5. Shamoun S, Ahmad M. Complete decongestive therapy effect on breast cancer-related lymphedema: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2023;24(7):2225–2238.
6. Samancı N, Karataş Ö, Samur A, Çipli A, Balcı N. Efficacy of complex decongestive therapy on breast cancer-related lymphedema: a cross-sectional study. *J Surg Med*. 2019;3(3):185–190.
7. Borman P, Yaman A, Yasrebi S, Inanlı AP, Dönmez AA. Combined complete decongestive therapy reduces volume and improves quality of life and functional status in patients with breast cancer-related lymphedema. *Clin Breast Cancer*. 2022;22(3):e270–e277.
8. Manso MR, Hermida EC, Mourelle RM, Villaverde SO, Boga RM, Barreiro VB. Terapia descongestiva compleja en grados iniciales de linfedema secundario a cáncer de

- mama. Fisioterapia. 2019;41(1):21–27.
9. Quintero B, Yuguay-Yaguana TL, Carpio-Troya AC. Terapia descongestiva compleja en el manejo del linfedema relacionado con cáncer de mama: beneficios y perspectivas futuras. Rev Latinoam Fisioter Rehabil. 2021;9(2):45–53.
 10. Lwin J, editor. Chapter 6: Lymphedema. In: Integumentary System Essentials for the Physical Therapist Assistant. New York: McGraw Hill; 2026.
 11. Slavin SA, Mehrara BJ. Lymphedema: nonoperative treatment. In: Rutherford RB, editor. Rutherford's Vascular Surgery and Endovascular Therapy. 10th ed. Philadelphia: Elsevier; 2023. p. 2345–2363.



¡GRACIAS!

NOS VEMOS PRONTO