

Revista Mexicana de
**MEDICINA FÍSICA Y
REHABILITACIÓN**

ÓRGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN, A.C.

2026 - Volumen 38, Número 1 Enero-Marzo

CONTENIDO

EDITORIAL

Envejecimiento y discapacidad

TRABAJOS ORIGINALES

Asociación entre el grado de discapacidad medido por cuestionario WHODAS 2.0-36 y la reintegración laboral en pacientes postinfarto agudo al miocardio

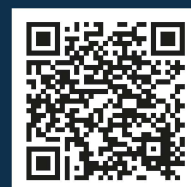
Complicaciones en los pacientes con lesión medular del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» de 2015 a 2023

Programa piloto de entrenamiento en intervencionismo musculoesquelético guiado por ecografía para residentes de Medicina Física y Rehabilitación

Prevalencia de lumbalgia y su relación con discapacidad en población adulta de una comunidad hondureña



Disponible en versión completa en:
www.medigraphic.com/medicinafisica



Flexakocs®

CELECOXIB

Flexibilidad en Toda su Extensión®

Antiinflamatorio y Analgésico Inhibidor selectivo de COX-2¹



En Osteoartritis:

- Se ha posicionado como el analgésico antiinflamatorio de 1ª elección para el tratamiento del Dolor²

En Artroscopia:

- Utilizado como analgésico preventivo, es efectivo en la reducción del dolor postoperatorio^{2,3}



Seguridad comprobada

Menores efectos secundarios en el tracto gastrointestinal en comparación con diclofenaco e ibuprofeno^{4,5}



10 cápsulas de 200 mg.¹



20 cápsulas de 200 mg.¹



30 cápsulas de 200 mg.¹

Material exclusivo para el profesional de la salud.

Referencias: 1. Información amplia para prescribir Flexakocs 2. Wan, R., Li, P., & Jiang, H. (2019). The efficacy of celecoxib for pain management of arthroscopy: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine*, 98(49), e17808. 3. Mardani-Kivi, M., Karimi-Mobarakeh, M., Haghighi, M., Naderi-Nabi, B., Sedighi-Nejad, A., Hashemi-Motlagh, K., & Saheb-Ekhtari, K. (2013). Celecoxib as a pre-emptive analgesic after arthroscopic knee surgery: a triple-blinded randomized controlled trial. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 133(11), 1561–1566. 4. Silverstein, F. E., Faich, G., Goldstein, J. L., Simon, L. S., Pincus, T., Whelton, A., Makuch, R., Eisen, G., Agrawal, N. M., Stenson, W. F., Burr, A. M., Zhao, W. W., Kent, J. D., Lefkowitz, J. B., Verburg, K. M., & Geis, G. S. (2000). Gastrointestinal toxicity with celecoxib vs nonsteroidal anti-inflammatory drugs for osteoarthritis and rheumatoid arthritis: the CLASS study: A randomized controlled trial. *Celecoxib Long-term Arthritis Safety Study*. *JAMA*, 284(10), 1247–1255. 5. Obeid, S., Libby, P., Husni, E., Wang, Q., Wisniewski, L. M., Davey, D. A., Wolski, K. E., Xia, F., Bao, W., Walker, C., Ruschitzka, F., Nissen, S. E., & Lüscher, T. F. (2022). Cardiorenal risk of celecoxib compared with naproxen or ibuprofen in arthritis patients: insights from the PRECISION trial. *European heart journal. Cardiovascular pharmacotherapy*, 8(6), 611–621.



Reg. No. 228M2022 SSA IV

Aviso No. 2401022002C00200





Mesa Directiva 2025-2026

Dr. Gustavo Adolfo Ramírez Leyva
Presidente

Dra. Myrope Sanjuán Vásquez
Vicepresidente

Dra. Miriam Maya Castillo
Secretaria

Dra. Diana María Rosas Sosa
Tesorera

Dra. Macarena Montoya Olvera
Presidenta del Congreso

Dr. Ignacio Devesa Gutiérrez
Editor de la Revista

Dra. Mercedes de Jesús Juárez López
Director del Comité Editorial

Dr. José Delgado García
Coordinador Nacional de Capítulos

Dra. Martha Esther Maqueo Márquez
Dr. Tobías Guillermo Valdez Silva
Dra. Lucía Magdalena Allen Hermosillo
Dra. María Dolores Ortega Pérez
Directores Regionales de Capítulos

Dra. María Teresa Rojas Jiménez
Dra. Cecilia Castro Nieto
Dra. Sofía Durán Hernández
Comité Científico

Dra. Rebeca Herrera Flores
Dr. Jorge Hernández Wence
Dr. José Salas Vargas
Dra. Guadalupe Monserrat Reséndiz García
Comité de Investigación

Dr. Raciél Llaguno López
Dra. Eva Catalina Miguel Reyes
Dr. Rubén Darío Reyes Hernández
Comité de Prensa y Difusión

Dr. Juan Manuel Guzmán González
Dra. María Elva García Salazar
Comité de Relaciones Internacionales

Dr. Ángel Óscar Sánchez Ortiz
Dr. Ariel Lenin Artigas Rodríguez
Dr. Juan Roberto Osorio Ruíz
Comité de Honor y Justicia

Dr. Víctor Manuel Burgos Elías
Comité de Relaciones Interinstitucionales

Dra. Erika Irais Cruz Reyes
Dra. Giovanna Barragán Méndez
Comité de Relaciones con Especialidades Afines

**Comité Editorial
Bienio 2025-2026**

Dr. Ignacio Devesa Gutiérrez
Editor

Dra. Mercedes de Jesús Juárez López
Directora del Comité editorial

Comité Editorial Nacional

Dra. Lucía Magdalena Allen Hermosillo

Dr. Benjamín Omar Baños Mejía

Dr. David Álvaro Escobar Rodríguez

Dra. Martha Janeth Espinosa Mejía

Dra. María Elva Teresa García Salazar

Dr. Juan Manuel Guzmán González

Dra. Hermelinda Hernández Amaro

Dr. Jorge Hernández Wence

Dra. Rebeca Herrera Flores

Dra. Iliana Lucatero Lecona

Dra. Martha Esther Maqueo Márquez

Dra. Macarena Montoya Olvera

Dra. Ma. Luz Irma Pérez Benítez

Dra. Irene Rodríguez Ramírez

Dra. María del Carmen Rojas Sosa

Dr. Ángel Óscar Sánchez Ortiz

Comité Internacional

Dr. Jorge Eduardo Gutiérrez Godoy
Colombia

Dra. Joyce Bolaños
Venezuela

Dra. Verónica Matassa
Argentina

Dra. Teresa Camarot González
Uruguay

Dra. Marta Imamura
Dra. Linamara Rizo Battistella
Brasil

Dr. Walter Frontera
Dr. William Micheo
Dra. Verónica Rodríguez
Puerto Rico

Dr. Alberto Esquenazzi
Estados Unidos

Dra. Carolina Rivera
Chile



EDITORIAL / EDITORIAL

4 Envejecimiento y discapacidad

Aging and disability

Dr. David Álvaro Escobar Rodríguez

TRABAJOS ORIGINALES / ORIGINAL WORKS

7 Asociación entre el grado de discapacidad medido por cuestionario WHODAS 2.0-36 y la reintegración laboral en pacientes postinfarto agudo al miocardio

Association between the degree of disability measured by the WHODAS 2.0-36 questionnaire and reintegration into the workforce in patients after acute myocardial infarction

M.C. Zeida Silvana Yoloxóchitl Guzmán Vitar, M.C. Jesica Vergara Guzmán, M.C. Carmen Gabriela Torres Alarcón, M.C. Andrea Ramos Arévalo

12 Complicaciones en los pacientes con lesión medular del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» de 2015 a 2023

Complications in patients with spinal cord injury at the Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» from 2015 to 2023

Dr. César Daniel Amador Aburto, Dra. Aída Barrera Ortiz, Dra. Marlene Rodríguez Barragán, Dra. Jimena Quinzaños Fresnedo

18 Programa piloto de entrenamiento en intervencionismo musculoesquelético guiado por ecografía para residentes de Medicina Física y Rehabilitación

Pilot training program in ultrasound-guided musculoskeletal interventions for Physical Medicine and Rehabilitation residents

Dr. Julio César Villaseñor Moreno, Dra. Lina Marcela Carrillo Palencia, Dra. Mariana Guadalupe Martínez Rivera, Dr. Ángel Óscar Sánchez Ortiz, Dra. Rebeca Herrera Flores

28 Prevalencia de lumbalgia y su relación con discapacidad en población adulta de una comunidad hondureña

Prevalence of low back pain and its relationship with disability within an adult population in a Honduran community

Jessica Henríquez, M.D., Eligia González, M.D., Tatiana Martínez Lozano, M.D., Nadia Cubas Vega, M.D., José Elpidio Sierra, M.D., Jessica María Galeas, M.D., Edna Janeth Maradiaga, M.D.



Envejecimiento y discapacidad

Aging and disability

Dr. David Álvaro Escobar Rodríguez*

Es indudable que el envejecimiento y la discapacidad son dos términos que cada vez están más íntimamente interrelacionados. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre 2015 y 2025 el porcentaje de adultos mayores (AM) (60 años y más) a nivel mundial casi se duplicó, pasando del 12 al 22%.¹ En México, al igual que en varios países de Latinoamérica, estimaciones del Banco Interamericano de Desarrollo avalan una avanzada transición demográfica. En 2015 se contabilizaron aproximadamente 12 millones de AM, lo equivalente al 10% de la población en ese momento, y se espera que para el 2050 este grupo llegue a representar el 25% de la población, con alrededor de 40 millones de personas.²

Los datos anteriores son sumamente importantes, tomando en consideración que, para el año 2050, el 80% de las personas AM a nivel mundial vivirán en países de bajos y medianos ingresos, en los cuales los sistemas de salud y la estructura asistencial enfrentarán grandes retos para brindar atención de calidad ante dichos cambios demográficos.²

El proceso de envejecimiento por sí sólo conlleva una serie de cambios, incluida una disminución en la capacidad de nuestro organismo de adaptarse a las condiciones imperantes en el medio ambiente. Aun cuando se habla de envejecimiento exitoso como un proceso deseable en la población de AM, lo cierto es que también se asocia con una serie de enfermedades añadidas que interfieren con el funcionamiento a diversos niveles.³ Así como otras enfermedades cronicodegenerativas, pérdida de audición, cataratas y, en general, los síndromes geriátricos.¹

En España, por ejemplo, en una revisión de Bermejo y colaboradores de 2025, concluyeron que aproximadamente el 30% de la población española de más de 65 años es portadora de algún tipo de discapacidad, aun cuando no se ha investigado con detalle al respecto. Sus resultados indican que esta población enfrenta mayor dificultad para las actividades de la vida diaria, así como un estado de salud física deteriorado y sensación de menor inclusión social.⁴

Es importante destacar que, con el uso de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud, es posible detectar deficiencias en la función y/o estructura, así como limitaciones en la actividad y/o participación en la población de AM que tiene una condición de salud específica; también permite la fácil identificación de factores ambientales (facilitador o barrera) que pueden afectar su entorno.⁵

Un aspecto aún más impactante es el proceso de envejecimiento en la población portadora de alguna discapacidad; es sabido que el envejecimiento en la población general es un fenómeno importante para toda la sociedad, y que es considerado y aceptado como parte del desarrollo del ser humano. En este contexto, se puede puntualizar que el envejecimiento en la población general inicia alrededor de los 65 años; lo que no es tan claro es cuándo inicia en las personas con discapacidad, aunque reportes señalan un inicio más temprano, aproximadamente a los 45 años de edad, considerando que los cambios propios del envejecimiento también se ven acelerados en esta población. Los autores concluyen que este tópico no está bien estudiado y que constituye un reto importante

* Expresidente del Consejo Mexicano de Medicina de Rehabilitación, A.C. México.

Citar como: Escobar RDÁ. Envejecimiento y discapacidad. Rev Mex Med Fis Rehab. 2026; 38 (1): 4-6. <https://dx.doi.org/10.35366/123363>

de abordar, investigar y ofrecer respuestas en la atención específica que esta población requiere.⁴

La Asamblea General de las Naciones Unidas declaró el periodo 2021-2030 como la «Década del Envejecimiento Saludable», solicitando a la OMS liderar ese proyecto, el cual es de alcance mundial y tiene como objetivo reducir las desigualdades en materia de salud y mejorar la vida de las personas con AM a través de cuatro ejes: a) el cambio en la forma de pensar respecto a la edad y el edadismo; b) el desarrollo de comunidades que fomenten las capacidades de las personas con AM; c) disponer de servicios de atención integrada específicos para AM, y d) el acceso a la atención a largo plazo a los AM que lo requieran.¹

Obviamente, un recurso indispensable que contribuye a dar respuestas a los planteamientos anteriores es la rehabilitación, considerada como uno de los pilares de la cobertura sanitaria universal. Es comprensible suponer que la necesidad de rehabilitación se incrementa cada vez más debido a los cambios transicionales y a la morbilidad subyacente; conforme se incrementa la esperanza de vida se espera mayor prevalencia de enfermedades crónicas y, por ende, mayor discapacidad. Cifras de la OMS de 2024 sugieren la existencia de 2,400 millones de personas nivel mundial con algún tipo de afección y que requieren de rehabilitación para mejorar, y también señalan que más del 50% de esta población no tiene acceso a rehabilitación, sobre todo en países de bajos y medianos ingresos; a esto hay que agregar las necesidades de rehabilitación que emanan de los desastres naturales y de los grandes conflictos armados. Lo anterior resalta la importancia de hacer llegar los servicios de rehabilitación a todo aquel que lo necesite.⁶

En la 76a Asamblea Mundial de la Salud, celebrada en Ginebra, Suiza, en mayo 2023, se aprobó el fortalecimiento de los servicios de rehabilitación en los sistemas de salud, otorgando amplio reconocimiento a la rehabilitación como prioridad de salud pública global. Entre los objetivos de la asamblea resalta la integración de la rehabilitación en todos los niveles de atención (incluida la atención primaria), como parte de la cobertura sanitaria universal; se resaltó la importancia de la rehabilitación como estrategia para un envejecimiento saludable, así como, entre otros, de apoyar la implementación de orientación técnica y recursos a nivel regional y local, y de integrar la tecnología de rehabilitación y asistencia en los equipos médicos, incluyendo la atención de rehabilitación a largo plazo. También se resalta que, en países de bajos y medianos ingresos, la rehabilitación está fragmentada y con ineficiencia para atender las necesidades de la población; lo anterior sumado a la insuficiencia de per-

sonal de rehabilitación (incluso, en algunos casos, la total ausencia de éste); lo anterior constituyen retos pendientes que solamente pueden resolverse con voluntad política de los gobiernos correspondientes.⁷

Desafortunadamente en medios rurales hay carencia de servicios de rehabilitación, y el personal sanitario de los centros de salud de esas regiones (por ejemplo, enfermeras y enfermeros) muestra escasa participación en la prestación de servicios de rehabilitación.⁸

En México se cuenta con infraestructura sólida en el Sector Salud para proporcionar atención especializada en materia de rehabilitación. Instituciones como el Instituto Mexicano del Seguro social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), el Teletón, la Secretaría de Salud (SS), entre otras, cuentan con atención de rehabilitación, además de la formación de recursos humanos en el área. En 2005, el IMSS integró la rehabilitación en el primer nivel de atención, con la implementación de 49 servicios especializados en las Unidades de Medicina Familiar (UMF) para la atención de las 10 principales causas de atención en rehabilitación; actualmente son 51 las UMF con servicio de rehabilitación, además de 116 en segundo nivel y 22 en Unidades Médicas de Alta Especialidad, conformando un total de 189.⁹

No obstante, el crecimiento en la demanda de atención especializada por los cambios demográficos ya señalados hace impostergable el incremento en la estructura material y la formación de recursos humanos en rehabilitación, sobre todo en las zonas marginadas y carentes de servicios médicos.

REFERENCIAS

1. Envejecimiento y salud. Octubre 2025. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health#:~:text=En%20gran%20medida%20se%20debe,encuadrar%20sus%20pol%C3%ADticas%20en%20consecuencia>
2. López-Ortega M, Aranco N. Envejecimiento y atención a la dependencia en México. Banco Interamericano de desarrollo 2019. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/envejecimiento-y-atencion-la-dependencia-en-mexico>
3. Pinilla CM, Ortiz AM, Suarez-Escudero JC. Adulto mayor: envejecimiento, discapacidad, cuidado y centros día. Revisión de tema. *Salud Uninorte*. 2021; 37 (2): 488-505.
4. Bermejo-Gómez I, García NJ, Roca RM. El proceso de envejecimiento en personas con discapacidad: una revisión reciente de la literatura siguiendo las directrices PRISMA. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2026; 61: 101744. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211139X2600003X>
5. CIF. Disponible en: <https://www.who.int/es/standards/classifications/frequently-asked-questions/icd-11-implementation>
6. Rehabilitación, abril 2024. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/rehabilitation>

7. OMS. Strengthening rehabilitation in health systems. December 2022. Available in: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB152/B152_8-en.pdf
8. Dukuzimana MJ, Ukwizabigira JB, Muhire C, Jokinen K, Tumusiime DK, Murtonen KP et al. Rehabilitation needs at rural primary health care settings: perspectives of health center nurses in Burera district of Rwanda. BMC Prim Care. 2025; 26 (1): 224.
9. IMSS realiza 9 millones de sesiones de terapias de rehabilitación al año para optimizar funcionalidad de pacientes. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/202406/287>

Correspondencia:

Dr. David Álvaro Escobar Rodríguez

E-mail: dr.escobar.smmfr@gmail.com



Asociación entre el grado de discapacidad medido por cuestionario WHODAS 2.0-36 y la reintegración laboral en pacientes postinfarto agudo al miocardio

Palabras clave:

infarto agudo
al miocardio,
discapacidad,
reintegración laboral,
WHODAS 2.0-36.

Keywords:

acute myocardial
infarction, disability,
work reintegration,
WHODAS 2.0-36.

Association between the degree of disability measured by the WHODAS 2.0-36 questionnaire and reintegration into the workforce in patients after acute myocardial infarction

M.C. Zeida Silvana Yoloxóchitl Guzmán Vitar,^{*} M.C. Jesica Vergara Guzmán,[‡]
M.C. Carmen Gabriela Torres Alarcón,[§] M.C. Andrea Ramos Arévalo[¶]

RESUMEN

Introducción: las personas que han sufrido un infarto agudo de miocardio (IAM) suelen presentar limitaciones funcionales que dificultan su retorno al trabajo. Este estudio evaluó la capacidad del Cuestionario de Evaluación de la Discapacidad de la Organización Mundial de la Salud (WHODAS 2.0) para predecir la reintegración laboral en adultos en edad productiva. **Material y métodos:** estudio observacional, analítico, transversal con recolección prospectiva en 70 pacientes militares y derechohabientes con ≥ 3 meses post-IAM (rango aproximado: tres meses a 1-2 años) que concluyeron la fase II de rehabilitación cardíaca y se encontraban en fase III (seguimiento ambulatorio). La discapacidad se evaluó mediante WHODAS 2.0 de 36 ítems, autoaplicado (formato impreso y Google Forms) y entrevista, con puntaje total 0-100 y clasificación del grado de discapacidad: 0-24 función normal, 25-49 leve, 50-74 moderada y ≥ 75 grave. La reintegración laboral se definió operativamente como sí/no; adicionalmente se recabó de forma descriptiva el tiempo hasta el retorno y adaptaciones realizadas. Se efectuó análisis descriptivo y bivariado; la hipótesis principal (grado de discapacidad versus reintegración laboral) se evaluó con χ^2 de Pearson, y se realizaron análisis multivariados para ajustar por covariables, considerando $p < 0.05$ como significancia estadística. **Resultados:** el puntaje total de discapacidad fue mayor en quienes no se reintegraron, con diferencia significativa (prueba t de Student, $p = 0.01$). Las preguntas del dominio cognición se asociaron con no reintegración ($p < 0.05$). En la regresión logística, los dominios cogni-

ABSTRACT

Introduction: people who have suffered an acute myocardial infarction often experience functional limitations that hinder their return to work. This study evaluated the ability of the World Health Organization Disability Assessment Questionnaire (WHODAS 2.0) to predict return to work in adults of working age. **Material and methods:** this was an observational, analytical, cross-sectional study with prospective data collection in 70 military patients and their dependents ≥ 3 months post-MI (approximate range: 3 months to 1-2 years) who had completed Phase II of cardiac rehabilitation and were in Phase III (outpatient follow-up). Disability was assessed using the 36-item WHODAS 2.0, self-administered (printed format and Google Forms) and interviewed, with a total score of 0-100 and disability classification as follows: 0-24 normal function, 25-49 mild, 50-74 moderate, and ≥ 75 severe. Return to work was operationally defined as yes/no; additionally, the time to return and adaptations made were collected descriptively. Descriptive and bivariate analyses were performed. The main hypothesis (degree of disability vs. labor reintegration) was evaluated with Pearson's χ^2 , and multivariate analyses were performed to adjust for covariates, considering $p < 0.05$ as statistical significance. **Results:** the total disability score was higher in those who did not reintegrate, with a significant difference (Student's t-test, $p = 0.01$). Questions in the cognition domain were associated with non-reintegration ($p < 0.05$). In the logistic regression, the cognition, activities of daily living, and participation in society domains were

* M.C. especialista en Medicina Física y Rehabilitación (MFyR). Alta especialidad en Rehabilitación Laboral. Adscrita al Área de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Central Militar (HCM). México.

‡ M.C. especialista en MFyR. Alta especialidad en Rehabilitación Cardíaca. Adscrita al Área de Rehabilitación Cardíaca del HCM. México.

§ M.C. especialista en Patología Clínica. Maestra en Ciencias Médicas. Doctora en Ciencias de la Salud. Adscrita al Departamento de Banco de Sangre del HCM. México.

¶ M.C. residente en curso de la especialización en MFyR en el HCM. México.

Recibido: octubre, 2025.
Aceptado: enero, 2026.

Citar como: Guzmán VZSY, Vergara GJ, Torres ACG, Ramos AA. Asociación entre el grado de discapacidad medido por cuestionario WHODAS 2.0-36 y la reintegración laboral en pacientes postinfarto agudo al miocardio. Rev Mex Med Fis Rehab. 2026; 38 (1): 7-11. <https://dx.doi.org/10.35366/123364>



ción, actividades de la vida diaria y participación en la sociedad fueron predictores significativos del estado de reintegración. **Conclusiones:** existe una asociación significativa entre mayor discapacidad y menor probabilidad de reintegración laboral. La evaluación funcional con el cuestionario de la Organización Mundial de la Salud, versión 2.0, aporta valor para estratificar riesgo y orientar intervenciones de rehabilitación dirigidas al retorno seguro y sostenible.

*significant predictors of reintegration status. **Conclusions:** there is a significant association between greater disability and a lower probability of reintegration into the workforce. Functional assessment using the World Health Organization questionnaire, version 2.0, provides value in stratifying risk and guiding rehabilitation interventions aimed at a safe and sustainable return to work.*

Abreviaturas:

WHODAS = World Health Organization Disability Assessment Questionnaire (Cuestionario de Evaluación de la Discapacidad de la Organización Mundial de la Salud)
IAM = infarto agudo al miocardio

INTRODUCCIÓN

El infarto agudo al miocardio (IAM) sigue siendo una causa relevante de discapacidad en edad productiva, con impacto clínico y socioeconómico por pérdida de productividad y prolongación de incapacidades.^{1,2} Para planear intervenciones eficaces, es indispensable cuantificar la discapacidad de forma integral, objetiva y comparable. En este sentido, el WHODAS 2.0, desarrollado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y basado en la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF), ofrece una evaluación multidimensional del funcionamiento en seis dominios y permite obtener puntajes globales y por dominios.³ Sin embargo, más allá de la lesión cardíaca, el retorno al trabajo es un desenlace complejo y multidimensional: aunque una proporción importante logra reintegrarse en los primeros meses, persiste un subgrupo que no regresa o lo hace con limitaciones; en revisiones recientes, las tasas de reincorporación al trabajo (RTW: *Return To Work*) tras IAM se han reportado aproximadamente en 74% a tres meses, ~87% a 6-12 meses y ~80% a ≥ 24 meses, con variación según contexto y características laborales.⁴⁻⁶ En la literatura internacional se describen factores facilitadores como mayor nivel educativo y condiciones psicosociales favorables, así como factores obstaculizadores relacionados con el tipo de trabajo (especialmente trabajo manual/físicamente demandante), comorbilidades (por ejemplo, diabetes o insuficiencia cardíaca) y, de forma constante, síntomas psicológicos como depresión y ansiedad, asociados con menor probabilidad de reintegración o retorno más tardío.⁷⁻⁹ Aunque la rehabilitación cardíaca es un componente esencial del tratamiento del IAM (ejercicio supervisado, educación y control de factores de riesgo), su impacto sobre la reintegración laboral puede ser limitado

si no se acompaña de estrategias individualizadas y coordinadas de rehabilitación laboral/vocacional (evaluación de demandas del puesto, coordinación médico-ocupacional y adaptaciones), orientadas a convertir la mejoría clínica en participación productiva segura y sostenible.¹⁰⁻¹² En este marco, nuestro estudio evalúa la asociación entre el grado de discapacidad medido con WHODAS 2.0 y la reintegración laboral en pacientes post-IAM, aportando un enfoque funcional que integra dimensiones físicas, cognitivas y psicosociales relevantes para el desempeño laboral real.^{13,14}

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, prospectivo, transversal y analítico en el Hospital Central Militar, México, durante el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2025. Se invitó a adultos post-IAM, militares y derechohabientes, con ≥ 3 meses de evolución y fase II de rehabilitación cardíaca concluida. Se aplicaron 70 evaluaciones, conformando la muestra final (N = 70) mediante muestreo no probabilístico por conveniencia.

Criterios de inclusión: episodio único de IAM confirmado, sujetos de uno u otro sexo, actividad laboral previa al evento y consentimiento informado.

Criterios de exclusión: comorbilidades que generaran discapacidad no atribuible al IAM, antecedentes de más de un IAM y el incumplimiento de inclusión (por ejemplo, no concluir fase II o no actividad laboral previa).

Criterios de eliminación: retiro del consentimiento en cualquier momento.

La variable de exposición fue la discapacidad medida con WHODAS 2.0 (36 ítems), instrumento estandarizado y validado por la OMS, con puntaje total y por dominios (cognición, movilidad, autocuidado, relaciones, actividades de la vida diaria, participación), transformados a 0-100 (mayor puntaje = mayor discapacidad) y clasificación del grado de discapacidad en: 0-24 sin, 25-49 leve, 50-74 moderada y ≥ 75 grave. El desenlace primario fue la reintegración laboral (sí/no, retorno a trabajo remunerado con o sin adaptaciones); como desenlaces secundarios se

registraron el tiempo hasta la reintegración y las adaptaciones laborales. Las covariables incluyeron edad, sexo, escolaridad, estado civil, situación laboral previa y situación militar/escalafón; y variables clínicas: tipo de IAM (con/sin elevación del ST), tiempo de evolución y tratamiento (trombólisis, coronariografía, angioplastia primaria o programada, cirugía). Los procedimientos consistieron en la verificación diagnóstica y clínicas mediante sistema digital de sanidad, la aplicación dirigida del WHODAS 2.0, y el registro de reintegración, tiempo y adaptaciones a partir de notas de seguimiento.

Para el análisis estadístico se describieron las variables con frecuencias/porcentajes y media $\pm$ desviación estándar (DE) o mediana según distribución. Se comparó el WHODAS total por estatus de reintegración mediante t de Student o U de Mann-Whitney; los dominios del WHODAS entre grupos con U de Mann-Whitney; y la asociación entre grado de discapacidad (sin/leve/moderada/grave) y reintegración laboral con χ^2 de Pearson.

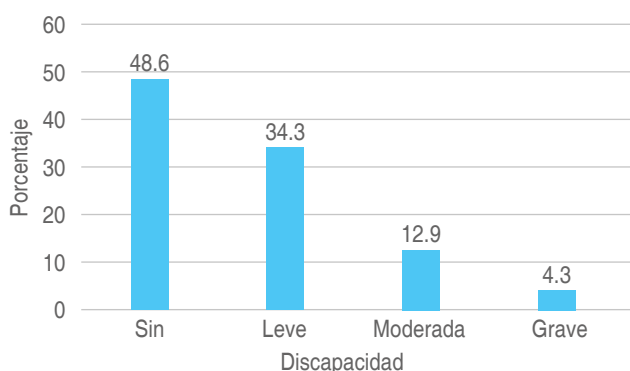


Figura 1: Grado de discapacidad con base en el puntaje global del cuestionario WHODAS 2.0.

WHODAS = World Health Organization Disability Assessment Questionnaire (Cuestionario de Evaluación de la Discapacidad de la Organización Mundial de la Salud).

Fuente: elaboración propia.

El tiempo al retorno con estimador de Kaplan-Meier y modelo de riesgos proporcionales de Cox. Se utilizó IBM SPSS Statistics v 25.

Los datos se trataron dissociados para proteger la confidencialidad; se obtuvo consentimiento informado y el protocolo fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del HCM (folio: [177/2024]), conforme a la normativa institucional.

RESULTADOS

Se incluyeron 70 pacientes post-IAM: nueve (12.9%) mujeres y 61 (87.1%) hombres. La edad media fue 58.5 ± 12.3 años (rango 27-88). En escolaridad, los niveles más frecuentes fueron secundaria (25.7%) y preparatoria (25.7%); estado civil casados (75.7%); entre el personal militar, el escalafón más frecuente fue el de Cabo (8.6%); 61.4% fueron IAM con elevación del ST y 38.6% sin elevación; en perfusión, predominaron angioplastia programada (40%) y angioplastia primaria (32.9%). De acuerdo con el puntaje global del cuestionario WHODAS 2.0, 48.6% no presentaron discapacidad, 34.3% leve, 12.9% moderada y 4.3% grave (Figura 1). Se reintegraron 46/70 (65.7%) y 24/70 (34.3%) no lo hicieron. El puntaje total de WHODAS fue menor en reintegrados que en no reintegrados (25.28 versus 41.38). La asociación entre reintegración laboral y grado de discapacidad fue significativa (χ^2 de Pearson, $p = 0.01$) (Tabla 1). El dominio con mayor puntaje (mayor discapacidad) fue actividades de la vida diaria, de acuerdo con las medidas de tendencia central (Tabla 2). La U de Mann-Whitney identificó a cognición como el dominio con asociación más persistente con la reintegración ($p < 0.05$), en tanto que participación y autocuidado no fueron significativos al nivel de puntaje total. La curva de Kaplan-Meier mostró un tiempo medio de reintegración de 55.6 ± 7.95 días en la cohorte (Figura 2). Entre quienes retornaron, las

Tabla 1: Distribución de los casos por reintegración laboral en relación con el grado de discapacidad según WHODAS.

Variable	Se reintegró n (%)	No se reintegró n (%)	χ^2	p
Sin discapacidad	24 (34.3)	10 (14.3)	11.23	0.01
Discapacidad leve	19 (27.1)	5 (7.1)		
Discapacidad moderada	2 (2.9)	7 (10.0)		
Discapacidad grave	1 (1.4)	2 (2.9)		

WHODAS = World Health Organization Disability Assessment Questionnaire (Cuestionario de Evaluación de la Discapacidad de la Organización Mundial de la Salud).

Fuente: elaboración propia.

adaptaciones laborales más frecuentes fueron reducción de jornada (21.4%), cambio de actividades (15.7%) y transición a trabajo independiente (12.9%); 10% no requirió adaptaciones.

DISCUSIÓN

En nuestra cohorte de 70 pacientes post-IAM que completaron fase II y estaban en fase III, los puntajes WHODAS fueron mayores en quienes no se reintegraron, confirmándose asociación entre grado de discapacidad y reintegración laboral (sí/no). Este hallazgo es congruente con la evidencia que describe el retorno al trabajo como un proceso multifactorial donde los componentes funcionales y psicosociales pueden tener un peso comparable o mayor que marcadores clínicos aislados.^{6,10} El dominio de cognición mostró la relación más constante con la no reintegración, lo cual es plausible porque el retorno exige atención, organización, manejo del estrés y funciones ejecutivas; además, la asociación con actividades de la vida diaria sugiere que limitaciones en rutinas y desempeño cotidiano reflejan menor reserva funcional para sostener demandas laborales.^{6,7}

Tabla 2: Distribución de los casos por puntaje de discapacidad por dominio (N = 70).

Variable	Media $\pm$ DE	Rango
Cognición	3.37 $\pm$ 3.87	0.0-18.0
Movilidad	4.73 $\pm$ 4.02	0.0-15.0
Cuidado personal	1.11 $\pm$ 2.20	0.0-8.0
Relaciones	3.29 $\pm$ 3.54	0.0-20.0
Actividades de la vida diaria	9.81 $\pm$ 6.42	0.0-25.0
Participación en la sociedad	8.49 $\pm$ 5.58	0.0-24.0

DE = desviación estándar.
Fuente: elaboración propia.

El 65.7% retornó alrededor de 56 días, en línea con reportes que sitúan un retorno importante en los primeros 2-3 meses, aunque con variación por contexto.⁶ En una revisión sistemática reciente se estimaron tasas de retorno de $\sim 74\%$ a tres meses y $\sim 87\%$ a 6-12 meses, y se identificaron como factores de menor retorno el trabajo manual/físicamente demandante, depresión, diabetes e insuficiencia cardiaca, mientras que mayor escolaridad se asoció con mayor retorno.⁶ En concordancia, nuestros resultados sugieren que aun con rehabilitación, determinantes socio-ocupacionales y psicosociales influyen en el retorno.¹⁰

Un punto crítico es explicar por qué algunos pacientes sin discapacidad o con discapacidad leve no regresaron: esto sugiere confusión residual por variables no medidas, como demandas del puesto y posibilidad de ajustes, apoyo del empleador, depresión/ansiedad, miedo a recaer, restricciones médico-ocupacionales y factores administrativos; en población militar/derechohabiente pueden influir además normas internas y criterios institucionales de aptitud laboral.^{6,7,10} Por ello, la no reintegración con bajo WHODAS no contradice el hallazgo principal, sino que indica que el WHODAS capta el funcionamiento reciente, pero existen barreras externas que pueden impedir el retorno aun con baja discapacidad.

En términos prácticos, integrar WHODAS 2.0 al finalizar fase II/III permitiría estratificar riesgo y orientar intervenciones dirigidas (apoyo cognitivo y manejo del estrés, economía de esfuerzos, coordinación con rehabilitación laboral y ajustes razonables), complementando la rehabilitación cardiaca.^{4,7} Finalmente, deben considerarse limitaciones: tamaño muestral, centro único, heterogeneidad del tiempo post-IAM, medición por autorreporte y posible sesgo de selección al incluir sólo quienes completaron rehabilitación; además, no se midieron variables clave reportadas en la literatura (tipo de trabajo, apoyo laboral, depresión/ansiedad, y capacidad funcional objetiva estandarizada como METs), por lo que se recomienda

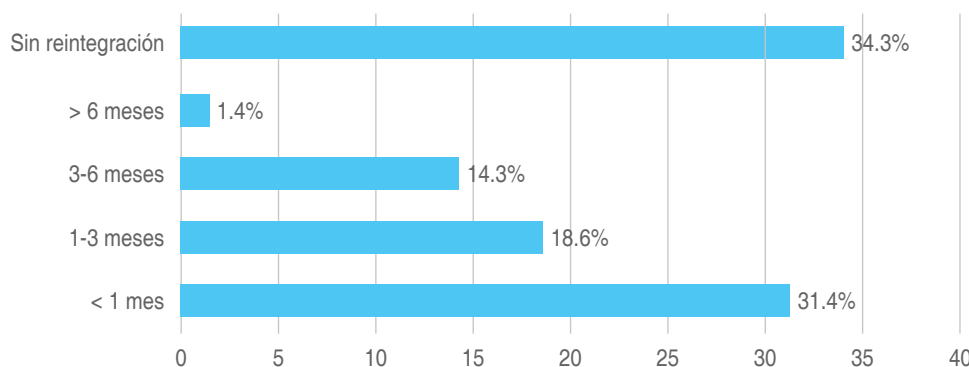


Figura 2:

Tiempo de reintegración laboral.
Fuente: elaboración propia.

un diseño longitudinal que incorpore estos determinantes para mejorar modelos predictivos y explicar el no retorno en pacientes con baja discapacidad.

CONCLUSIONES

Nuestros hallazgos demuestran que la función, y no sólo la clínica, determina el retorno laboral post-IAM: a mayor puntaje en WHODAS 2.0, menor probabilidad de reintegración. Por ello, WHODAS 2.0 puede emplearse como herramienta estandarizada y tamiz al concluir la fase II de rehabilitación cardiaca, para personalizar el plan de alta (metas por dominios, entrenamiento, educación, autocuidado y ajustes razonables acordados con el empleador). En poblaciones de alta demanda (por ejemplo, ámbito militar), proponemos umbrales operativos de WHODAS que definan rutas: retorno inmediato con adaptación, retorno gradual o reasignación temporal, además de un seguimiento para reevaluar la función y ajustar el plan. Futuros estudios multicéntricos deben validar estos umbrales, estimar impacto económico y costo-efectividad, y explorar combinaciones de intervención (entrenamiento cognitivo + ergonomía + jornada escalonada) según el perfil funcional. En síntesis, pasar de la «alta clínica» a una «alta funcional guiada por WHODAS» convierte la rehabilitación en empleabilidad real.

REFERENCIAS

1. Dattoli-García CA, Jackson-Pedroza CN, Gallardo-Grajeda AL, Gopar-Nieto R, Araiza-Garygordobil D, Arias-Mendoza A. Acute myocardial infarction: Review on risk factors, etiologies, angiographic characteristics and outcomes in young patients. *Arch Cardiol Mex*. 2021; 91 (4): 485-492. doi: 10.24875/ACM.20000386.
2. Gómez FCX, Díaz EA, Lara ML, Maldonado AJ, Rangel PV, Vázquez OLM. Infarto agudo de miocardio como causa de muerte. *Rev Fac Med (Méx)*. 2021; 64 (1): 49-59. doi: 10.22201/fm.24484865e.2021.64.1.08.
3. Organización Mundial de la Salud. Medición de la salud y la discapacidad: manual para el Cuestionario de Evaluación de la Discapacidad de la OMS (WHODAS 2.0). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2010.
4. Brown TM, Pack QR, Aberegg E et al. Core components of cardiac rehabilitation programs: 2024 update: a scientific statement from the American Heart Association and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation*. 2024; 150 (18): e328-e347. doi: 10.1161/CIR.0000000000001289.
5. Sellén-Sanchén E, Gil-García V, Pedroso-Almarales N, Rodríguez-López Y, Sellén-Crombet J. Rehabilitación cardiaca en mujeres y hombres después de un infarto agudo del miocardio. *Rev Finlay*. 2023; 13 (1): 67-75. Disponible en: <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1165/2098>
6. Qiao S, Chen X, Cao X. Factors associated with return to work after acute myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis. *Work*. 2024; 79 (3): 1011-1025. doi: 10.3233/WOR-230301.
7. O'Hagan FT, Coutu MF, Thomas SG, Mertens DJ. Work reintegration and cardiovascular disease: medical and rehabilitation influences. *J Occup Rehabil*. 2012; 22 (2): 270-281. doi: 10.1007/s10926-011-9345-x.
8. Álvarez-Bandrés N, Malillos-Torán M, Domínguez-Aragó A et al. Reinserción laboral tras infarto agudo de miocardio. *Rehabilitación*. 2008; 42 (5): 224-230. doi: 10.1016/S0048-7120(08)74596-1.
9. Rodríguez FE. Formación para el trabajo en personas con condición de discapacidad. *Rev Colomb Rehab*. 2018; 3 (1): 31-38. doi: 10.30788/RevColReh.v3.n1.2004.258.
10. Stendardo M, Bonci M, Casillo V et al. Predicting return to work after acute myocardial infarction: socio-occupational factors overcome clinical conditions. *PLoS One*. 2018; 13 (12): e0208842. doi: 10.1371/journal.pone.0208842.
11. Huang SW, Chang KH, Escorpizo R, Liou TH. Accuracy of a modified World Health Organization Disability Assessment Schedule 2.0 as an assessment tool for predicting return-to-work among patients with traumatic brain injury. *Disabil Rehabil*. 2020; 42 (23): 3370-3376. doi: 10.1080/09638288.2019.1594401.
12. United Nations. Convention on the Rights of Persons with Disabilities [Internet]. New York: United Nations; 2006 Dec 13 [cited 2026 Jan 5]. Available in: https://treaties.un.org/doc/source/docs/a_res_61_106-e.pdf
13. Ramírez-Rentería G. De la deficiencia a la diversidad: análisis crítico del marco jurídico mexicano y los nuevos paradigmas del concepto de discapacidad. *Cuest Const*. 2025; 26 (52): e18692. doi: 10.22201/iiij.24484881e.2025.52.18692. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-91932025000100109&script=sci_arttext
14. Sun W, Gholizadeh L, Perry L, Kang K. Predicting return to work following myocardial infarction: a prospective longitudinal cohort study. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19 (13): 8032. doi: 10.3390/ijerph19138032.

Correspondencia:

Andrea Ramos Arévalo

E-mail: medandrea2020@gmail.com



Complicaciones en los pacientes con lesión medular del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» de 2015 a 2023

Complications in patients with spinal cord injury at the Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» from 2015 to 2023

Dr. César Daniel Amador Aburto,^{*,‡} Dra. Aída Barrera Ortiz,^{*,§}
Dra. Marlene Rodríguez Barragán,^{*,¶} Dra. Jimena Quinzaños Fresnedo^{*,||}

Palabras clave:

lesión medular,
complicaciones,
úlceras por presión,
espasticidad,
espasmos, ASIA.

Keywords:

spinal cord injury,
complications, pressure
injuries, spasticity,
spasms, ASIA.

RESUMEN

Introducción: en México, la lesión medular se estima en 18.1 casos por millón de habitantes, siendo las causas traumáticas las más comunes. Genera una discapacidad en grado variable y suele cursar con una serie de complicaciones que afectan la participación social y la calidad de vida, entre ellas las infecciones del tracto urinario y la presencia de úlceras por presión son las más comunes. **Objetivo:** describir las características clínicas y epidemiológicas, así como las principales complicaciones que se presentan en pacientes con lesión medular del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» de 2015 a 2023. **Material y métodos:** se llevó a cabo un estudio observacional, retrospectivo y transversal en el Servicio de Lesión Medular, de sujetos con el diagnóstico de lesión medular. **Resultados:** se revisaron 1,327 expedientes clínicos. El nivel neurológico más frecuente fue el torácico bajo (30.8%), la mayoría presentaron lesiones traumáticas y completas. El 61.9% de los casos presentaron complicaciones, de las cuales las lesiones por presión, el dolor y la espasticidad fueron las más frecuentes. Se encontró asociación entre las diferentes complicaciones y ciertas características clínicas y sociodemográficas. **Conclusiones:** la mayoría de los sujetos con lesión medular presentan complicaciones (61.9%) y destacaron las lesiones por presión, el dolor, la espasticidad y los espasmos.

ABSTRACT

Introduction: the incidence of spinal cord injury in Mexico is estimated at 18.1 cases per million inhabitants, with traumatic causes being the most common. It results in varying degrees of disability and is often associated with a range of complications that affect social participation and quality of life; among these, urinary tract infections and pressure ulcers are the most common. **Objective:** to describe the clinic and epidemiologic characteristics, as well as the main complications that occur in patients with spinal cord injury (SCI) at the Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». **Material and methods:** an observational, cross-sectional and comparative study was carried out in the Spinal Cord Injury Service, of patients with the diagnosis of spinal cord injury from 2015 to 2023. **Results:** 1,327 individuals were studied. The most frequent neurological level was the lower thoracic (30.8%) and the majority presented traumatic, complete spinal cord injury. 61.9% of subjects presented complications, of which, the most frequent ones were pressure sores, pain and spasticity. We found associations between the different complications and some clinical and sociodemographic variables. **Conclusions:** the majority of patients with spinal cord injury presented complications (61.9%) and the most frequent were pressure ulcers, pain, spasticity and spasms.

Abreviaturas:

AIS = ASIA (American Spinal Injury Association) Impairment Scale [Escala de Discapacidad de la ASIA (Asociación Americana de Lesiones de la Columna)]
ASIA = American Spinal Injury Association (Asociación Americana de Lesiones de la Columna Vertebral)

INR-LGII = Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra»
LiSaT = Life-Satisfaction Questionnaire (Cuestionario de Satisfacción con la Vida)
LM = lesión medular
LPP = lesiones por presión
SCIM-III = Spinal Cord Independence Measure-III (Escala de Medición de la Independencia de la Médula Espinal III)

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». Ciudad de México, México.

‡ Médico Especialista en Curso de Postgrado de Alta Especialidad, Rehabilitación Neurológica.

§ Médico Jefe del Servicio de Lesión Medular.

¶ Médico adscrito al Servicio de Lesión Medular.

|| Médico Jefe de la División de Rehabilitación Neurológica.

Recibido:
noviembre, 2025.

Aceptado:
enero, 2026.

Citar como: Amador ACD, Barrera OA, Rodríguez BM, Quinzaños FJ. Complicaciones en los pacientes con lesión medular del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» de 2015 a 2023. Rev Mex Med Fis Rehab. 2026; 38 (1): 12-17. <https://dx.doi.org/10.35366/123365>



INTRODUCCIÓN

En México, se ha estimado una incidencia de lesión medular de 18.1 casos por millón de habitantes. En las causas traumáticas destacan los accidentes automovilísticos, las caídas y la violencia por armas de fuego o armas blancas; mientras que entre las causas no traumáticas se incluyen etiologías degenerativas, infecciosas, tumorales y vasculares.

La lesión medular (LM) puede ser causada por lesiones traumáticas, como fracturas vertebrales, o por causas no traumáticas, como infecciones y daño vascular. Actualmente es difícil que los pacientes se recuperen por completo de una LM grave, debido a la reducida capacidad de crecimiento de las neuronas en la médula espinal. En consecuencia, existe una pérdida de la sensibilidad, la capacidad de movimiento y el control del sistema nervioso autónomo. Los pacientes con LM pueden desarrollar complicaciones tanto físicas como psicológicas.¹

Las personas con LM a menudo presentan complicaciones, que se suman al efecto perjudicial que la pérdida de la función motora, sensorial y autonómica tiene sobre la salud, la participación social y la calidad de vida.²

La LM es un problema neurológico devastador cuyo manejo requiere recursos sanitarios importantes, debido a que precisa una acción coordinada y multidisciplinaria, no sólo para el tratamiento de la fase aguda, sino también para las complicaciones secundarias asociadas que surgen a largo plazo.³

Las políticas de salud pública deben apuntar a reducir las complicaciones prevenibles, y se debe prestar especial atención al manejo a largo plazo de los pacientes en un intento por disminuir las tasas de morbilidad y mortalidad.⁴

A nivel mundial, se reportaron 0.9 millones de casos incidentes, 20.6 millones de casos prevalentes y 6.2 millones de casos totales de LM en 2019. La incidencia global de LM de origen traumático es reportada en 10.5 casos por cada 100,000 personas, lo que resultó en un estimado de 768,473 nuevos casos anualmente en todo el mundo. En América Latina, la LM de origen traumático se presenta con un estimado de 79,412 nuevos casos anuales.⁵

La mortalidad en pacientes con LM en el «Estudio colaborativo de supervivencia SCI del 2021», fue de 17,481 de los participantes. Las enfermedades del sistema respiratorio fueron la principal causa de muerte (65.1% casos de neumonía). La segunda causa de muerte fueron las enfermedades infecciosas y parasitarias; septicemia (90.5%) y suelen estar asociadas con lesiones por presión (LPP), infecciones del tracto urinario o infecciones respiratorias. El cáncer ocupó el tercer lugar, seguido de las cardiopatías hipertensiva e isquémica.⁶

En relación con la morbilidad, las infecciones del tracto urinario y las úlceras por presión son las complicaciones que influyeron significativamente en la duración de la estancia hospitalaria en LM de cualquier etiología. Las infecciones del tracto urinario son las complicaciones más comunes. Las úlceras por presión fueron más frecuentes entre LM de origen no traumático (24%) frente a LM de origen traumático (14%). La neumonía y el dolor neuropático no dependieron de la etiología y no influyeron en la duración de la estancia hospitalaria. Las complicaciones son frecuentes en cualquier etiología y suelen prolongar el tiempo de hospitalización. La prevención específica y el tratamiento óptimo acortan y optimizan la duración de la rehabilitación.⁷

En la literatura revisada no se encuentran estudios que hagan una descripción más profunda de las complicaciones más frecuentes en pacientes con LM, lo que lleva a esta investigación a realizar un análisis más detallado en una muestra institucional del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» (INR-LGII).⁸

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño. Se llevó a cabo un estudio observacional, retrospectivo y transversal en el Servicio de Lesión Medular del INR-LGII, mediante revisión de expedientes clínicos con diagnóstico de LM del 1 de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2023.

Criterios de inclusión. Expedientes clínicos del INR-LGII. Pacientes de cualquier género, mayores de 18 años edad. Diagnóstico de LM de cualquier etiología y nivel neurológico. Diagnóstico realizado entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2023.

Criterios de eliminación. Expediente clínico de paciente con diagnóstico de lesión medular que tenga menos de 80% de las variables a evaluar en el expediente.

Criterios de exclusión. Que se descarte el diagnóstico de LM.

Variables de estudio. Variables cuantitativas (edad, puntuación en SCIM-III [*Spinal Cord Independence Measure-III*] para independencia funcional y LiSaT-9 [*Life-Satisfaction Questionnaire-9*] para satisfacción con la vida) y variables cualitativas (sexo, nivel neurológico, etiología, clasificación ASIA [*American Spinal Injury Association*] y presencia de complicaciones).

Aspectos éticos. Al tratarse de un estudio retrospectivo de revisión de expedientes clínicos, se garantizó la confidencialidad y anonimato de los datos personales asentados en los registros, conforme a la normativa institucional vigente.

Análisis estadístico. Se realizó estadística descriptiva con promedios y medidas de tendencia central para las

variables cuantitativas, y frecuencias y proporciones para las variables cualitativas. Con la finalidad de estudiar las asociaciones entre variables se aplicó correlación de Pearson para las variables cuantitativas (edad, tiempo de evolución, tiempo transcurrido entre el inicio del padecimiento y la atención médica). Para estimar la relación entre las variables cualitativas se utilizó la χ^2 (dicotómicas) o U de Mantel y Haenszel (politómicas). Finalmente, para determinar la asociación entre las variables cualitativas y las cuantitativas se utilizó ANOVA (politómicas) o t de Student (dicotómicas) para comparar los promedios de las variables cuantitativas entre los grupos definidos por las variables cualitativas. Se consideró un nivel de confianza de 95% y una p significativa < 0.05. Se utilizó el programa SPSS 21.

RESULTADOS

Se revisaron 1,327 expedientes clínicos de pacientes con edad promedio de 45.44 años de edad (rango 18 a 93), en su mayoría hombres (68.3%). En cuanto a las características clínicas de la lesión medular, todos tenían lesiones medulares en etapa crónica (más de seis meses); la mayoría tuvieron lesiones completas (*ASIA Impairment Scale* [AIS]) A (40.5%), seguidas por D (33%), C (14.2%), B (10.4%) y E (1.8%). El nivel neurológico más frecuente fue el torácico bajo (TB) (30.8%), seguido por el torácico alto (TA) (24.9%), el cervical alto (CA) (16.7%), cervical bajo (CB) (15.7%), lumbar (11.3%) y sacro (0.5%). La mayoría de lesiones fueron traumáticas (64.7%).

La mayoría de los sujetos presentaron complicaciones (61.9%), de las cuales la más frecuente fue la lesión por presión, como se muestra en la *Tabla 1*.

Se buscó la asociación entre la presencia de complicaciones y las variables cuantitativas, valorada mediante

Tabla 1: Complicaciones.

Complicación	n (%)
Dolor	163 (12.3)
Espasticidad	147 (11.1)
Hipotensión ortostática	7 (0.5)
Lesiones por presión	456 (34.4)
Trombosis venosa profunda	28 (2.1)
Infección	49 (3.7)
Espasmos	54 (4.1)
Respiratorias	51 (3.8)
Litiasis vesical	6 (0.5)
Osteopenia	2 (0.2)
Siringomielia	3 (0.2)
Otras (depresión, fracturas, tendinitis)	184 (13.9)

Tabla 2: Variables versus complicaciones.

Variables	Media $\pm$ DE	p
Satisfacción con la vida		0.001
Con complicaciones	37.80 $\pm$ 8.35	
Sin complicaciones	40.13 $\pm$ 7.39	
SCIM-III		0.023
Con complicaciones	71.88 $\pm$ 25.40	
Sin complicaciones	83.53 $\pm$ 29.94	
Edad (años)		0.46
Con complicaciones	45.36 $\pm$ 16.80	
Sin complicaciones	45.49 $\pm$ 16.18	

DE = desviación estándar. SCIM-III = *Spinal Cord Independence Measure-III* (Escala de Medición de la Independencia de la Médula Espinal III).

la comparación de las medias de los grupos definidos por la presencia o ausencia de complicaciones. Los resultados se describen en la *Tabla 2*.

Como se observa, los individuos que presentan complicaciones tuvieron menor puntuación en las escalas de satisfacción con la vida y de independencia y estas diferencias fueron estadísticamente significativas. En relación con la edad, no se encontró diferencia entre los grupos.

Se realizaron tablas de contingencia para determinar la asociación entre la presencia de complicaciones y las variables cualitativas.

La mayoría de los sujetos con lesiones cervicales (65.3% para cervical alto, 57.9% para cervical bajo) y torácicas (68.2% para torácico alto y 61.6% para torácico bajo) presentan complicaciones. En comparación, 52% de los sujetos con lesión lumbar y 14% de aquellos con lesión sacra presentan complicaciones (χ^2 , $p < 0.001$).

La mayoría de los sujetos con AIS A, B y C (72.3, 73.2 y 60.3%, respectivamente) presentan complicaciones. En comparación, la minoría de los individuos con lesiones D (47.9%) y E (33.3%) presentan complicaciones (χ^2 , $p < 0.001$).

El 67.3% de los pacientes con lesiones medulares traumáticas presentan complicaciones a diferencia de los sujetos con lesiones no traumáticas en quienes el 52% las presentan (χ^2 , $p < 0.001$).

Se analizaron las úlceras por presión, el dolor y la espasticidad que fueron las tres principales complicaciones de nuestro estudio.

Lesiones por presión

Como se observa en la *Tabla 3*, los individuos que presentan lesiones por presión tuvieron una menor pun-

tuación en las escalas de satisfacción con la vida y de independencia y estas diferencias fueron estadísticamente significativas. En relación con la edad, no se encontró diferencia entre los grupos.

El grupo de sujetos que presentan lesiones por presión es más frecuente en la lesión torácica alta (44.5%) en comparación con los sujetos de lesión lumbar (17.3%). En los sujetos con nivel neurológico sacro, ninguno de ellos presentó lesiones por presión. En cuanto a los sujetos con lesión cervical fue ligeramente más frecuente en nivel cervical alto con 35.1% en comparación con cervical bajo con 33.4% (χ^2 , $p < 0.001$). El grupo de pacientes que con más frecuencia presentan lesiones por presión son aquellos con LM escala A (50%) y el grupo que con menos frecuencia presentan lesiones por presión son aquellos con LM escala E (4.1%) (χ^2 , $p < 0.001$).

El 41.3% de los sujetos con lesiones medulares traumáticas presentan lesiones por presión a diferencia de los sujetos con lesiones no traumáticas en quienes el 21.5% las presentan (χ^2 , $p < 0.001$).

Dolor

En la [Tabla 4](#) podemos apreciar, que los individuos que presentaron dolor tuvieron menor puntuación en la escala de independencia, estas diferencias fueron estadísticamente significativas. En relación con la escala de satisfacción de vida y la edad, no se encontró diferencia entre los grupos.

El grupo de pacientes que presentan dolor con mayor frecuencia son los torácico bajo (15.6%). En el grupo de sujetos con lesión sacra ninguno presentó dolor (χ^2 , $p < 0.001$). El grupo de pacientes que con más frecuencia

Tabla 4: Dolor.

Variables	Media $\pm$ DE	p
Satisfacción con la vida		0.69
Con dolor	38.68 $\pm$ 8.11	
Sin dolor	39.64 $\pm$ 7.78	
SCIM-III		0.010
Con dolor	76.01 $\pm$ 28.59	
Sin dolor	78.47 $\pm$ 21.16	
Edad (años)		0.596
Con dolor	46.39 $\pm$ 16.20	
Sin dolor	45.31 $\pm$ 16.40	

DE = desviación estándar. SCIM-III = *Spinal Cord Independence Measure-III* (Escala de Medición de la Independencia de la Médula Espinal III).

presentan dolor son aquellos con LM escala D, mientras que el grupo con menos frecuencia de dolor son aquellos con LM escala E (χ^2 , $p < 0.001$).

El porcentaje de los sujetos con lesiones medulares traumáticas y con lesiones no traumáticas con presencia de dolor, no tuvieron diferencia significativa entre los grupos (χ^2 , $p = 0.945$).

Espasticidad

En la [Tabla 5](#) podemos observar que los individuos que presentan espasticidad tuvieron menor puntuación en la escala de independencia, estas diferencias fueron estadísticamente significativas. En relación con la escala de satisfacción de vida y la edad, no se encontró diferencia entre los grupos.

El grupo de pacientes que presentan espasticidad con mayor frecuencia son los cervical bajo. En el grupo de sujetos sin espasticidad son más frecuentes el nivel lumbar (χ^2 , $p = 0.02$).

La presencia de espasticidad es más frecuente en la LM escala C; mientras que el tipo de lesión con menos frecuencia de espasticidad es la LM escala E (χ^2 , $p = 0.005$). El porcentaje de los sujetos con LM traumáticas y con LM no traumáticas con presencia de espasticidad, no tuvieron diferencia significativa entre los grupos (χ^2 , $p = 0.577$).

DISCUSIÓN

En nuestro estudio se describen las complicaciones de los pacientes con LM, su asociación con variables clínicas y demográficas. El género masculino fue el más frecuente (68.3%). La mayoría de ellos con lesiones completas AIS A (40.5%), seguidas por D (33%), C (14.2%), B (10.4%) y E

Tabla 3: Lesiones por presión.

Variables	Media $\pm$ DE	p
Satisfacción con la vida		0.075
Con LPP	36.97 $\pm$ 8.33	
Sin LPP	39.64 $\pm$ 7.78	
SCIM-III		0.008
Con LPP	67.88 $\pm$ 25.40	
Sin LPP	80.73 $\pm$ 27.98	
Edad (años)		0.93
Con LPP	45.46 $\pm$ 16.60	
Sin LPP	45.95 $\pm$ 15.98	

DE = desviación estándar. LPP = lesiones por presión. SCIM-III = *Spinal Cord Independence Measure-III* (Escala de Medición de la Independencia de la Médula Espinal III).

(1.8%); esto es compatible con los hallazgos demográficos reportados por Khadour F en 2023.⁹

Encontramos que la mayoría de los sujetos presentaban complicaciones (61.9%) y éstas eran más frecuentes en sujetos con niveles neurológicos más altos y lesiones más graves. Realizando una comparación con la literatura internacional, las lesiones completas (AIS A) son las que presentan una incidencia mayor de complicaciones.¹⁰

Las complicaciones fueron más frecuentes durante las primeras cuatro semanas después de la lesión. La incidencia global de complicaciones según la gravedad de la LM fue la siguiente: AIS A, 76%; AIS B, 58%; AIS C, 46%; y AIS D, 7%.¹⁰

La complicación más frecuente fueron las lesiones por presión (34.4%), seguida por dolor (12.3%) y espasticidad (11.1%). En una revisión sistemática, incluyendo 19 países, dio como resultado que la complicación más comúnmente reportada fue el desarrollo de lesiones por presión, seguida de infección de vías urinarias.¹¹ En nuestro estudio, las infecciones de vías urinarias fueron la sexta causa en frecuencia de complicaciones.

Respecto a la etiología, en nuestro estudio, el 67.3% de los sujetos con LM traumáticas presentan complicaciones, a diferencia de los individuos con LM no traumáticas en quienes el 52% las presentaron. En un estudio de Noruega, se presentaron complicaciones en pacientes con LM traumática en 58.6% versus LM no traumática con 41.3%. Compatible con nuestro estudio podemos decir que es más frecuente que existan complicaciones en pacientes con etiología traumática.⁵ Al igual que en nuestro estudio, la edad no resulta una variante demográfica estadísticamente significativa.

Los individuos estudiados que presentan complicaciones tuvieron menor puntuación en las escalas de satisfacción con la vida y de independencia. Los datos

encontrados en la bibliografía son consistentes respecto a una relación negativa entre complicaciones y peores puntajes en escalas de satisfacción de vida e independencia. La LM acompañada de condiciones secundarias pueden tener un impacto negativo en la calidad de vida.¹²

Las lesiones por presión producen menor puntuación en las escalas de satisfacción con la vida y de independencia en nuestros pacientes. El grupo de sujetos que presentan lesiones por presión es más frecuente en la lesión torácica alta (44.5%) y el grupo de pacientes que con más frecuencia presentan esta complicación son aquellos con LM escala A (50%).

De acuerdo a Donhauser y colaboradores, las lesiones por presión son más frecuentes en LM motora completa (AIS A y B: 80%). El nivel neurológico es más común en lesiones cervicales o torácicas. En 73% de los individuos las lesiones por presión ya estaban presentes al momento del ingreso. Respecto a la independencia funcional, el grupo con lesiones por presión mostró un resultado significativamente menor en los valores absolutos de SCIM-III en la fase crónica (30.9 versus 43.0, $p < 0.006$),¹³ hallazgos que son compatibles con los resultados de nuestro estudio.

En nuestro estudio, los sujetos que presentan dolor tuvieron menor puntuación en la escala de independencia. Los individuos que presentan dolor con mayor frecuencia son los que sufren lesiones a nivel torácico bajo (15.6%). El grupo de pacientes que con más frecuencia presenta dolor son aquellos con LM escala D de AIS. Compatible con nuestro estudio, se reporta que los pacientes con LM incompleta tuvieron más síntomas dolorosos que aquellos con una LM completa. Los participantes con dolor tuvieron puntuaciones de calidad de vida significativamente más bajas que aquellos sin dolor ($p < 0.001$).¹⁴

A diferencia de nuestros hallazgos, la escala de satisfacción de vida y la edad, no se encontró diferencia entre los grupos con dolor y sin dolor.

Los individuos que presentan espasticidad tuvieron menor puntuación en la escala de independencia. El grupo de pacientes que presentan espasticidad con mayor frecuencia son los que tienen una lesión cervical baja. La presencia de espasticidad es más común en la LM escala C. Nuestros resultados son compatibles con lo descrito por Sangari en 2022 en cuanto a la prevalencia de espasticidad en individuos con LM subaguda y crónica con diferente gravedad de lesión. Encontramos en personas con lesiones subagudas que la espasticidad era más prevalente en personas con LM motora incompleta que en sujetos con LM motora completa, estas diferencias no se detectaron en lesiones crónicas.¹⁵

Respecto con la calidad de vida, incluso después de controlar las variables demográficas, los indicadores de

Tabla 5: Espasticidad.

Variables	Media $\pm$ DE	p
Satisfacción con la vida		0.1
Con espasticidad	38.61 $\pm$ 8.16	
Sin espasticidad	39.60 $\pm$ 7.23	
SCIM-III		0.016
Con espasticidad	76.43 $\pm$ 24.17	
Sin espasticidad	78.30 $\pm$ 28.29	
Edad (años)		0.592
Con espasticidad	45.70 $\pm$ 16.43	
Sin espasticidad	43.39 $\pm$ 16.15	

SCIM-III = *Spinal Cord Independence Measure-III* (Escala de Medición de la Independencia de la Médula Espinal III).

espasticidad se correlacionaron de forma negativa con la satisfacción y la calidad de vida. Esto incluyó tanto las escalas de impacto positivo como de actividades de la vida diaria.¹⁶

CONCLUSIONES

Nuestros resultados demuestran que la mayoría de los pacientes presentan complicaciones (61.9%). Las complicaciones con mayor frecuencia son lesiones por presión, dolor y espasticidad. Los individuos que presentan complicaciones tuvieron menor puntuación en las escalas de satisfacción con la vida y de independencia. Los sujetos que con mayor frecuencia complicaciones son aquellos con lesiones motoras completas AIS A y B (72.3 y 73.2%, respectivamente). La etiología traumática fue la más común en presentar complicaciones (67.3%). El nivel neurológico más frecuente en complicaciones fue el torácico alto (68.2%). Las lesiones por presión, el dolor y espasticidad producen menor puntuación en la escala *Spinal Cord Independence Measure III*. Las lesiones por presión se presentaron con mayor frecuencia en la lesión torácica alta y en aquellos con escala A de AIS. Las lesiones por presión producen menor puntuación en las escalas de satisfacción con la vida. Los pacientes que presentan dolor con mayor frecuencia son los torácico bajo (15.6%) y aquellos con lesión medular escala D. Respecto a la espasticidad el grupo de pacientes con mayor frecuencia son los cervical bajo y aquellos con lesión medular escala C.

REFERENCIAS

- Ding W, Hu S, Wang P, Kang H, Peng R, Dong Y et al. Spinal cord injury: the global incidence, prevalence, and disability from the Global Burden of Disease Study 2019. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2022; 47 (21): 1532-1540.
- Haisma JA, van der Woude LH, Stam HJ, Bergen MP, Sluis TA, Post MW et al. Complications following spinal cord injury: occurrence and risk factors in a longitudinal study during and after inpatient rehabilitation. *J Rehabil Med*. 2007; 39 (5): 393-398.
- Galeiras Vázquez R, Ferreiro Velasco ME, Mourelo Fariña M, Montoto Marqués A, Salvador de la Barrera S. Actualización en lesión medular. *Med Intensiva*. 2017; 41 (4): 237-247.
- Barbiellini Amidei C, Salmaso L, Bellio S, Saia M. Epidemiology of traumatic spinal cord injury: a large population-based study. *Spinal Cord*. 2022; 60 (9): 812-819.
- Kumar R, Lim J, Mekary RA, Rattani A, Dewan MC, Sharif SY et al. Traumatic spinal injury: Global epidemiology and worldwide volume. *World Neurosurg*. 2018; 113: e345-e363.
- National Spinal Cord Injury Statistical Center (NSCISC). 2021 annual statistical report: complete public version. Birmingham (AL): University of Alabama at Birmingham; 2021.
- Gedde MH, Lilleberg HS, Abmus J, Gilhus NE, Rekand T. Traumatic vs non-traumatic spinal cord injury: A comparison of primary rehabilitation outcomes and complications during hospitalization. *J Spinal Cord Med*. 2019; 42 (6): 695-701.
- Pérez R, Martín CS, Renán S, Durán OS. Aspectos epidemiológicos de la lesión medular de la población del Centro Nacional de Rehabilitación. *Rev Mex Med Fis Rehab*. 2008; 20 (3-4): 74-82.
- Mirzaeva L, Lobzin S, Tcinzerling N, Sarana A, Gilhus NE, Rekand T. Complications and mortality after acute traumatic spinal cord injury in Saint Petersburg, Russia. *Spinal Cord*. 2020; 58 (9): 970-979.
- Neyaz O, Kanaujia V, Yadav RK, Sarkar B, Azam MQ, Kandwal P. Epidemiology of traumatic spinal cord injury in the himalayan range and sub-himalayan region: a retrospective hospital data-based study. *Ann Rehabil Med*. 2024; 48 (1): 86-93.
- Filipic T, Sember V, Pajek M, Jerman J. Quality of life and physical activity of persons with spinal cord injury. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18 (17): 9148.
- Wilson JR, Hashimoto RE, Dettori JR, Fehlings MG. Spinal cord injury and quality of life: a systematic review of outcome measures. *Evid Based Spine Care J*. 2011; 2 (1): 37-44.
- Donhauser M, Grassner L, Klein B, Voth M, Mach O, Vogel M et al. Severe pressure ulcers requiring surgery impair the functional outcome after acute spinal cord injury. *Spinal cord*. 2020; 58 (1): 70-77.
- Andresen SR, Biering-Sorensen F, Hagen EM, Nielsen JF, Bach FW, Finnerup NB. Pain, spasticity and quality of life in individuals with traumatic spinal cord injury in Denmark. *Spinal Cord*. 2016; 54 (11): 973-979.
- Sangari S, Perez MA. Prevalence of spasticity in humans with spinal cord injury with different injury severity. *J Neurophysiol*. 2022; 128 (3): 470-479. doi: 10.1152/jn.00126.2022.
- Westerkam D, Saunders LL, Krause JS. Association of spasticity and life satisfaction after spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2011; 49 (9): 990-994.

Correspondencia:

Dra. Jimena Quinzanos Fresno

E-mail: jimenaqf@hotmail.com



Programa piloto de entrenamiento en intervencionismo musculoesquelético guiado por ecografía para residentes de Medicina Física y Rehabilitación

Pilot training program in ultrasound-guided musculoskeletal interventions for Physical Medicine and Rehabilitation residents

Dr. Julio César Villaseñor Moreno,* Dra. Lina Marcela Carrillo Palencia,*
Dra. Mariana Guadalupe Martínez Rivera,† Dr. Ángel Óscar Sánchez Ortiz,*§ Dra. Rebeca Herrera Flores*

Palabras clave:
ecografía, ultrasonido,
rehabilitación,
intervencionismo,
residencia,
entrenamiento.

Keywords:
ultrasound,
sonography,
rehabilitation,
interventional
procedures, residency,
training.

* Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, Hospital Regional 1º de Octubre, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). Ciudad de México, México.

† Medicina Física y Rehabilitación. Práctica privada.

§ Jefe de Servicio.

Recibido: agosto, 2025.

Aceptado: enero, 2026.

RESUMEN

Introducción: el intervencionismo guiado por ecografía es una herramienta en rápida expansión en la especialidad de Medicina Física y Rehabilitación (MFR). Implementamos un programa piloto de entrenamiento de 12 meses para residentes con el fin de evaluar su factibilidad institucional, impacto educativo y perfil de seguridad. **Objetivos:** 1) describir las características del programa de entrenamiento. 2) Detallar la diversidad técnica de los procedimientos (número, tipo, regiones y sustancias). 3) Reportar la satisfacción del paciente. 4) Evaluar la evolución de las competencias técnicas de los residentes. 5) Determinar la factibilidad de ofrecer este entrenamiento basado en los resultados de calidad y seguridad en nuestra institución. **Material y métodos:** se aplicó un modelo de entrenamiento longitudinal supervisado durante la consulta externa. La evolución de las competencias se evaluó mediante una escala de 60 puntos (que mide la selección del transductor, identificación del blanco, visualización de la aguja y precisión). Se monitorizaron dos residentes sin experiencia técnica previa durante 600 horas teóricas y prácticas. **Resultados:** los residentes realizaron 551 procedimientos terapéuticos, incluyendo infiltraciones (intraarticulares y peritendinosas), aspiraciones e hidrodisecciones de nervios periféricos. Las regiones más frecuentes fueron el hombro (22.7%) y la rodilla (18.3%). Las competencias técnicas mostraron una progresión significativa, pasando de una media basal de 18/60 a un nivel de maestría de 56/60 puntos. La valoración subjetiva por un único observador mostró un incremento significativo en las competencias tras superar el umbral de 300 horas de práctica supervisada. No se registraron complicaciones mayores y la satisfacción del paciente aumentó de 29/40 a 36/40 durante el

ABSTRACT

Introduction: ultrasound-guided interventional procedures are a rapidly expanding tool in the field of Physical Medicine and Rehabilitation (PM&R). We implemented a 12-month pilot training program for residents to evaluate its institutional feasibility, educational impact, and safety profile. **Objectives:** 1) to describe the characteristics of the training program. 2) To detail the technical diversity of the procedures (number, type, regions, and substances). 3) To report patient satisfaction. 4) To evaluate the development of the residents' technical skills. 5) To determine the feasibility of offering this training based on the quality and safety results at our institution. **Material and methods:** a supervised longitudinal training model was implemented during outpatient consultations. Competency development was assessed using a 60-point scale (measuring transducer selection, target identification, needle visualization, and accuracy). Two residents (n = 2) with no prior technical experience were monitored for 600 hours of theoretical and practical instruction. **Results:** residents performed 551 therapeutic procedures, including infiltrations (intra-articular and peritendinous), aspirations, and hydrodissections of peripheral nerves. The most frequently treated areas were the shoulder (22.7%) and knee (18.3%). Technical skills showed significant improvement, increasing from a baseline mean of 18/60 to a mastery level of 56/60. Subjective assessment by a single observer showed a significant increase in skills after exceeding the 300-hour threshold of supervised practice. No major complications were recorded, and patient satisfaction increased from 29/40 to 36/40 during the program. **Conclusions:** implementing a high-intensity interventional program within a Family and Community Medicine residency

Citar como: Villaseñor MJC, Carrillo PLM, Martínez RMG, Sánchez OÁÓ, Herrera FR. Programa piloto de entrenamiento en intervencionismo musculoesquelético guiado por ecografía para residentes de Medicina Física y Rehabilitación. Rev Mex Med Fis Rehab. 2026; 38 (1): 18-27. <https://dx.doi.org/10.35366/123366>



programa. **Conclusiones:** la implementación de un programa de intervencionismo de alta intensidad en una residencia de MFR es factible y segura dentro de nuestro marco institucional. El umbral de 300 horas de práctica supervisada, bajo guía directa de un experto, se identifica como un factor crítico para consolidar las habilidades motoras y garantizar la seguridad del paciente. Este modelo longitudinal puede ofrecer un marco más robusto para la adquisición de competencias en comparación con cursos ajenos a la residencia, sugiriendo una referencia sólida para desarrollar habilidades intervencionistas guiadas por imagen en la formación de postgrado.

is feasible and safe within our institutional framework. The threshold of 300 hours of supervised practice, under the direct guidance of an expert, is identified as a critical factor for consolidating motor skills and ensuring patient safety. This longitudinal model can offer a more robust framework for acquiring competencies compared to courses outside the residency, suggesting a solid reference for developing image-guided interventional skills in postgraduate training.

Abreviaturas:

ABPMR = American Board of Physical Medicine and Rehabilitation (Junta Americana de Medicina Física y Rehabilitación)
ACGME = Accreditation Council for Graduate Medical Education (Consejo de Acreditación para la Educación Médica de Posgrado)
ISSSTE = Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
MFR = Medicina Física y Rehabilitación

INTRODUCCIÓN

La ecografía es una herramienta diagnóstica y guía para la realización de procedimientos invasivos para el fisiatra.¹ A nivel internacional, el interés de los fisiatras en el desarrollo de habilidades en ecografía musculoesquelética se ha evidenciado: 92.7% de los participantes de una encuesta internacional consideraron la ecografía como necesaria para los fisiatras.² La *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation* (AAPMR) declaró que el uso de la ecografía musculoesquelética con fines diagnósticos e intervencionistas es un instrumento rentable e integral para el diagnóstico y tratamiento de pacientes fisiátricos con ciertas afecciones musculoesqueléticas.³

En 2015, el *Accreditation Council for Graduate Medical Education* (ACGME) *Residency Review Committee* (RRC) y la *American Board of Physical Medicine and Rehabilitation* (ABPMR) establecieron como requisito de capacitación durante la residencia en Medicina Física y Rehabilitación (MFR) la exposición a 15 procedimientos por ecografía musculoesquelética.⁴ A pesar del interés en la ecografía, el entrenamiento durante la residencia es variable a nivel global. En los Estados Unidos, de una encuesta realizada a 78 programas de residencia en MFR, solo 16 (44.4%) tenían un currículo formal escrito.⁵ Los programas de residencia en MFR en Canadá no cuentan con requisitos formales de entrenamiento en ecografía.⁶

En nuestro país, no existen registros públicos o publicaciones que establezcan el estado actual de los programas de intervencionismo en las sedes de residencia en MFR; por lo tanto, se desconoce si cuentan con

equipos propios, profesores capacitados o programas operativos estructurados. Esta ausencia de información en la literatura nacional justifica la necesidad de generar modelos educativos locales que sirvan como referencia de factibilidad. Para valorar la posibilidad de ofrecer entrenamiento con calidad a médicos residentes de nuestra sede, se elaboró e implementó un programa operativo piloto con duración de 12 meses.

El objetivo principal de este estudio es determinar la factibilidad institucional y la calidad educativa de un programa operativo de entrenamiento supervisado en intervencionismo ecoguiado, evaluando la adquisición de competencias técnicas, el volumen de procedimientos realizados y la satisfacción de los pacientes atendidos.

Los objetivos específicos fueron: 1) describir las características del programa de entrenamiento. 2) Detallar la diversidad técnica de los procedimientos (número, tipo, regiones y sustancias). 3) Reportar la satisfacción del paciente. 4) Evaluar la evolución de las competencias técnicas de los residentes. 5) Determinar la factibilidad de ofrecer este entrenamiento basado en los resultados de calidad y seguridad en nuestra institución.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron las recomendaciones de la guía DoCTRINE⁷ para la elaboración de este documento.

El titular del curso de MFR y el encargado del programa de intervencionismo por imagen elaboraron un programa de entrenamiento piloto en ecografía con las siguientes características: duración de 12 meses (enero 2023 a diciembre 2023), carga teórica de 60 horas distribuida los lunes, miércoles y viernes de 7:00 a 8:00 horas, de enero a mayo de 2023; aproximadamente 600 horas de entrenamiento durante 12 meses, que se realizaron los lunes, miércoles y viernes de 8:00 a 13:00 horas. El entrenamiento práctico consistió en la atención de pacientes por consulta externa y comprende la valoración sistemática de los pacientes candidatos a procedimientos

con ecografía mediante la evaluación clínica, de estudios de imagen, electrodiagnóstico, así como la elaboración de pruebas funcionales (ej. marcha de seis minutos, valoración isocinética, pruebas de ejercicio) y aplicación de cuestionarios de funcionalidad, dolor, síntomas de ansiedad o depresión, escala visual analógica del dolor previo y el seguimiento de los resultados de los procedimientos.

Es fundamental subrayar que la ejecución de pruebas funcionales objetivas –tales como marcha de seis minutos, valoración isocinética y pruebas de esfuerzo–, en conjunto con la aplicación sistemática de instrumentos de evaluación de funcionalidad y dolor, no constituyen elementos accesorios, sino competencias nucleares e intrínsecas en la formación del médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación. Bajo esta premisa, el programa piloto se diseñó para que el intervencionismo ecoguiado trascienda su concepción como una técnica procedimental aislada, posicionándose como una extensión terapéutica del razonamiento clínico y respuesta previa a otros tratamientos. Este proceso formativo fue conducido bajo la tutoría directa de un médico fisiatra con postgrado nacional e internacional (teórico y práctico) y respaldado por una trayectoria clínica superior a 10 años en instituciones de tercer nivel y práctica privada, con especialización técnica consolidada en el manejo intervencionista del dolor guiado por imagen. Los médicos residentes observaron y progresivamente realizaron procedimientos por ecografía. Nuestro programa piloto siguió varias de las recomendaciones de diferentes sociedades que realizan procedimientos por ultrasonido para el manejo del dolor.⁸

Se seleccionó a dos médicos residentes de cuarto año bajo un criterio de madurez clínica y consolidación de competencias clínicas, pero presentaban experiencia técnica nula y ausencia de habilidades motoras previas, específicamente en intervencionismo guiado por ecografía. Esta condición de «principiantes absolutos» en el área permitió documentar la curva de aprendizaje desde su fase inicial hasta la consolidación de la competencia técnica.

La decisión de incluir exclusivamente a los residentes de mayor grado académico se fundamentó en que éstos ya contaban con entrenamiento avanzado en las áreas troncales de la especialidad, tales como atención en consulta externa, manejo hospitalario y electrodiagnóstico. Con el fin de evitar la fragmentación de su formación integral, el programa se diseñó bajo un esquema de optimización operativa: los días martes y jueves se preservaron íntegramente para el adiestramiento en electrodiagnóstico y la atención de interconsultas hospitalarias, mientras que el entrenamiento en intervencionismo se integró de

forma estratégica en la consulta externa los lunes, miércoles y viernes. Esta estructura curricular garantiza que la adquisición de destrezas ecoguiadas no opere como una actividad aislada, sino integrado armónicamente en el programa de formación del especialista en Medicina Física y Rehabilitación.

Los fisiatras adscritos del servicio canalizaron a los pacientes que previamente no habían respondido satisfactoriamente a otras modalidades de tratamiento (fisioterapia, farmacológico, inyecciones anatómicas) o de otras unidades del hospital. Todos los procedimientos fueron realizados en el área de intervencionismo por ecografía del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE (*Figura 1*), con un equipo de ecografía ACUSON NX3 (Siemens), bajo precauciones estándar para evitar infecciones: lavado de manos, cubiertas estériles de los transductores, campos estériles, antisepsia de la piel, guantes estériles, gorro, cubrebocas, en algunos pacientes se mantuvo una vía venosa canalizada y monitorización de frecuencia cardíaca, respiratoria, tensión arterial, saturación de oxígeno; en ningún paciente se utilizó sedación. Es decisión del médico a cargo del programa de intervencionismo por imagen el tipo de procedimiento a realizar, así como el seguimiento de los pacientes.

Como método de evaluación de la teoría se realizaron exámenes de opción múltiple mensuales; la parte práctica fue evaluada durante las actividades clínicas de los residentes de acuerdo con los siguientes puntos: la evaluación clínica, de estudios de imagen, electrodiagnóstico y otros, la solicitud o elaboración de pruebas funcionales, aplicación de cuestionarios de funcionalidad, dolor, síntomas de ansiedad o depresión, escala visual analógica del dolor



Figura 1: Área de intervencionismo por ecografía del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, Hospital Regional 1° de Octubre.

previo y como seguimiento. Sin embargo, el eje central de las evaluaciones reportadas en este documento es el seguimiento longitudinal de las competencias técnicas específicas para intervencionismo ecoguiado y el reporte de la satisfacción del paciente y los residentes. Mientras que los primeros elementos forman parte del marco formativo integral, los resultados de este trabajo se centran en la objetivación de la destreza técnica y la calidad percibida del acto intervencionista.

Todos los procedimientos realizados por el médico residente, además de ser supervisados directamente, siguieron una lista de cotejo que verificaba los siguientes puntos: explicación del procedimiento al paciente, firma de consentimiento informado, ergonomía y posicionamiento, acceso vascular y monitorización de signos vitales (en caso de requerirse), así como los protocolos de asepsia (lavado de manos, antisepsia de la piel y uso de barreras estériles).

Simultáneamente, se evaluaron las competencias técnicas específicas mediante una escala de 60 puntos ([Anexo 1](#)) que contemplaba: selección de parámetros del ecógrafo y sonda, rastreo e identificación del objetivo y estructuras adyacentes, determinación del sitio de inserción, visualización de la aguja y precisión en la aproximación al blanco. La ponderación de estos puntajes responde a una jerarquía de seguridad clínica; se asignó un valor crítico (15 puntos) a los dominios de identificación anatómica y aproximación al blanco, dado su impacto directo en la prevención de eventos adversos, mientras que los pasos preparatorios o mecánicos recibieron una valoración menor (5 puntos). La selección y ponderación de estos parámetros se basaron en la experiencia del responsable del programa y en estándares recomendados en la literatura internacional.⁸

Se valoró la satisfacción de todos los pacientes en cuanto a amabilidad del personal, comodidad, dolor durante el procedimiento y si recomendarían el procedimiento a familiares o amigos con una afección similar. La información anterior se recolectó mediante un cuestionario con respuestas tipo Likert elaborado por los autores, compuesto por cuatro preguntas. Se dio un puntaje de 0 a 10 puntos por cada pregunta, obteniendo un rango de 0 a 40, siendo 40 la máxima satisfacción del paciente ([Anexo 2](#)).

La satisfacción de los médicos residentes con el programa y la percepción de su desempeño se evaluó de forma mensual en las áreas de: selección de la sonda, parámetros (ganancia, profundidad, foco), identificar la estructura a intervenir, identificar estructuras aledañas, inserción de la aguja, visualización del bisel y aproximación al blanco mediante un cuestionario elaborado

por los autores con respuestas tipo Likert ([Anexo 3](#)). Se elaboraron siete preguntas con un puntaje de 0 a 10 por pregunta, obteniendo un rango de 0 a 70, siendo 70 la máxima satisfacción.

La evaluación teórica fue coordinada por el titular del curso de MFR y el encargado del programa de intervencionismo por imagen mediante exámenes mensuales de opción múltiple. En cuanto a la evaluación práctica, se determinó que ésta recayera exclusivamente en el encargado del programa de intervencionismo por imagen, al considerarse que es el único perfil con la competencia técnica y la experiencia clínica específica necesaria para validar con precisión la ejecución de los procedimientos bajo observación directa durante el trabajo de atención médica. Esta dinámica de evaluación en el escenario clínico sigue la lógica operativa de los programas de profesores asociados de la UNAM, donde la supervisión de la destreza técnica es indisoluble del acto médico supervisado. No obstante, al tratarse de un programa piloto, se integraron instrumentos específicos de medición ([Anexos 1 a 3](#)) para sistematizar el seguimiento de la curva de aprendizaje de forma más pormenorizada que en el currículo estándar, donde actualmente no existen competencias definidas en intervencionismo por imagen.

Recopilación de la información: se registró la información de los [Anexos 1 a 3](#) de enero a diciembre del 2023 en una base de datos en Excel.

RESULTADOS

Los médicos residentes del programa ($n = 2$) realizaron un total de 551 procedimientos guiados por ecografía, CPLM = 281 (50.8%) y MRMG = 270 (49.2%) en 341 pacientes a quienes se realizó uno o más procedimientos según sus necesidades clínicas. Las características demográficas de la población fueron: 229 mujeres (67.20%) con media de 57.5 años (rango 27 a 88 años), y 112 hombres (32.80%), con promedio de 45 años (rango de 10 a 80 años). Las regiones anatómicas en las que se realizaron fueron: hombro 125 (22.7%), rodilla 101 (18.3%), lumbar 58 (10.5%), cadera/glúteo 52 (9.4%), tobillo/pie 35 (6.4%), tórax 44 (7.9%), codo 34 (6.2%), mano/muñeca 39 (7.1%), cervical 28 (5.1%), cabeza 12 (2.2%), otros 23 (4.3%). Los tipos de procedimientos realizados se encuentran en la [Tabla 1](#).

Los diagnósticos más frecuentes por los que se realizó algún procedimiento fueron: tendinopatías 99 (17.97%), osteoartritis 91 (16.51%) y dolor miofascial 50 (9.65%) en diferentes regiones anatómicas. Los diagnósticos menos frecuentes fueron pinzamiento femoroacetabular 2

Tabla 1: Tipos de procedimientos realizados con mayor frecuencia (N = 551).

Procedimiento	n (%)
Inyección de puntos gatillo miofasciales	73 (13.25)
Inyección y/o aspiración del receso suprapatelar	52 (9.44)
Inyección del tendón de la porción larga bíceps braquial	43 (7.80)
Inyección intraarticular de cadera	24 (4.36)
Inyección del tendón del supraespinoso	23 (4.17)
Inyección del tendón del subescapular	21 (3.81)
Inyección de ramo medial lumbar	18 (3.27)
Inyección del tendón y/o bursa de la pata de ganso	18 (3.27)
Inyección al epicóndilo medial o lateral	14 (2.54)
Inyección de facetas torácicas	13 (2.36)
Inyección pararradicular lumbar	13 (2.36)
Otras inyecciones en región cadera/glúteo/inguinal	13 (2.36)
Inyección de la bursa subacromial-subdeltoidea	12 (2.18)
Artrocentesis glenohumeral	11 (2.00)
Inyección perimeniscal	11 (2.00)
Inyección toxina botulínica para espasticidad	11 (2.00)
Inyección de la región del trocánter mayor	9 (1.63)
Inyección de poleas	9 (1.63)
Inyección del tobillo (talocrural)	9 (1.63)
Inyección articulación acromioclavicular	8 (1.45)
Inyección del primer compartimiento dorsal	8 (1.45)
Inyección retropatelar	8 (1.45)
Aspiración de la bursa subacromial-subdeltoidea	7 (1.27)
Inyección de la grasa de Hoffa	7 (1.27)
Inyección de ramos mediales cervicales	7 (1.27)
Inyección de tendón aquileo	7 (1.27)
Inyección para desgarros musculares	7 (1.27)
Inyección perineural del mediano	7 (1.27)
Inyección subtalar	7 (1.27)
Inyección de la bursa del olécranon/aspiración	11 (2.00)
Inyección del glúteo medio	6 (1.09)
Aspiración de quiste de Baker	5 (0.91)
Hidrodissección del mediano	5 (0.91)
Inyección del tendón del tibial posterior	5 (0.91)
Inyección en cicatrices en planos profundos	5 (0.91)
Inyección de la fascia plantar	5 (0.91)
Inyección radiocarpal	4 (0.73)
Otros procedimientos menores (n < 4)	35 (6.35)
Total	551 (100.00)

(0.38%), neuralgia de intercostales 2 (0.38%), radiculopatía cervical 2 (0.38%) y disfunción temporomandibular 2 (0.38%). La lista completa de diagnósticos se muestra en la [Tabla 2](#).

Las sustancias empleadas fueron anestésicos locales como lidocaína simple y bupivacaína, corticosteroides (como acetato de metilprednisolona y dexametasona), plasma rico en plaquetas, ácido hialurónico, fenol, dextrosa y toxina botulínica. Los eventos adversos registrados fueron dolor moderado durante el procedimiento en 56 pacientes y mareo transitorio posterior al procedimiento en 28 pacientes.

La satisfacción de los pacientes durante los procedimientos ([Anexo 2](#): escala de Likert 0-40) inició con una media de 29/40 puntos en enero, y finalizó en diciembre con una media de 36/40 puntos. La satisfacción de los residentes ([Anexo 3](#): escala de Likert 0-70) se modificó con el tiempo.

Mensualmente se evaluaron las competencias técnicas de los médicos residentes ([Anexo 1](#): escala de 60 puntos), quienes iniciaron en enero con una media de 18/60, observando para julio una media de 40 y una tendencia a la mejoría en sus competencias, con un puntaje de 56/60 en diciembre ([Figura 2](#)). Observamos mejoría en competencias críticas como identificación del objetivo, identificación de estructuras aledañas, visualización de la aguja y aproximación al blanco con la aguja a partir de las 300 horas de entrenamiento práctico.

DISCUSIÓN

La calidad de los procedimientos intervencionistas guiados por ecografía es operador-dependiente. El dominio de estas técnicas no sólo exige conocimiento anatómico teórico profundo, sino formación práctica extensa y supervisada.⁹

Las recomendaciones de la literatura respecto al entrenamiento necesario para alcanzar la competencia técnica son notablemente variables. Mientras que el ACGME *Residency Review Committee* y el ABPMR sugieren una exposición mínima de 15 procedimientos, no existe claridad sobre si dicho número se refiere a un procedimiento específico, a una región anatómica o a la exposición total durante la formación. En contraste, una revisión sistemática reportó rangos de entrenamiento teórico de tan solo 30 minutos a cinco horas, con formación práctica que oscila entre un día y 10 meses.⁹

Es evidente que la tasa de éxito es proporcional a la exposición. Por ejemplo, en inyecciones de la articulación sacroiliaca, la precisión mejora de 60% en las primeras 30 intervenciones a 93.5% tras realizar 30 adicionales.¹⁰

En nuestro programa piloto, con una carga operativa de 551 procedimientos, observamos que el cambio cualitativo en la competencia técnica de los residentes se consolida tras superar el umbral de las 300 horas de entrenamiento práctico.

La progresión técnica documentada –un incremento de 18/60 a 56/60 puntos– se asocia directamente a este volumen de práctica deliberada. Si bien se requerirían tamaños de muestra mayores y un grupo control para demostrar causalidad estadística, consideramos que dicho diseño resulta éticamente cuestionable en el contexto asistencial; la seguridad del paciente debe primar sobre la experimentación educativa, haciendo de la supervisión directa un requisito innegociable.

Tabla 2: Diagnósticos por los que se realizó algún procedimiento (N = 551).

Diagnósticos	n (%)
Tendinopatía	99 (17.97)
Osteoartritis	91 (16.51)
Dolor miofascial	50 (9.07)
Espasticidad	44 (7.99)
Efusión articular	36 (6.53)
Bursitis	30 (5.44)
Dolor facetario lumbar	18 (3.27)
Tenosinovitis de De Quervain	16 (2.90)
Cervicalgia no específica	15 (2.72)
Síndrome doloroso del trocánter mayor	14 (2.54)
Epicondilitis medial o lateral	14 (2.54)
Radiculopatía lumbar	13 (2.36)
Dolor facetario torácico	13 (2.36)
Neuropatía del mediano	12 (2.18)
Lesión de menisco	11 (2.00)
Dedo en gatillo	9 (1.63)
Enfermedad de Hoffa	7 (1.27)
Dolor facetario cervical	7 (1.27)
Desgarro muscular	7 (1.27)
Cefalea	6 (1.09)
Quiste de Baker	5 (0.91)
Neuropatía del ulnar	5 (0.91)
Neuralgia (pudendo/genitofemoral)	8 (1.45)
Fascitis plantar	4 (0.73)
Otros diagnósticos (n < 4)	17 (3.09)
Total	551 (100.00)

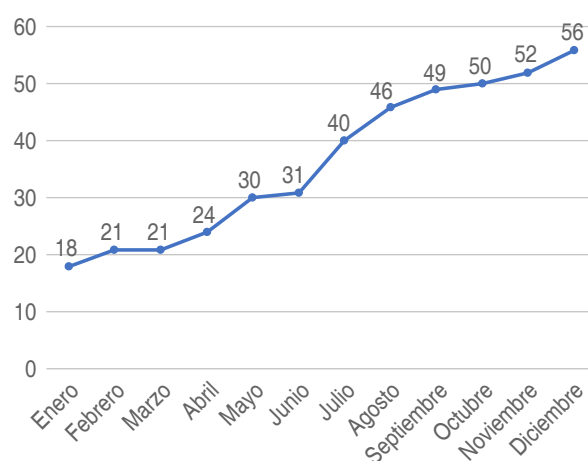


Figura 2: Evaluación de competencias de los médicos residentes.

Esta mejoría, identificada mediante la evaluación sistemática de competencias (*Anexo 1*), permitió objetivar la destreza técnica según la valoración del experto. Este hallazgo sugiere que, a diferencia de los talleres breves o diplomados,⁹ un programa longitudinal permite la consolidación de habilidades motoras y seguridad clínica a largo plazo, acorde a la naturaleza formativa de una residencia médica y no de un curso de corta duración.

A pesar de los resultados positivos, reconocemos limitaciones en este estudio. No se recopiló información sobre la evolución clínica a largo plazo (seis a 12 meses), como la escala visual analógica del dolor o cambios funcionales específicos. Asimismo, la destreza de los residentes puede ser variable según la región, dada la mayor exposición a patología de hombro y rodilla en comparación con regiones de menor frecuencia como la cabeza.

Finalmente, la satisfacción de los pacientes (29/40 a 36/40) se mantuvo en rangos altos desde el inicio del programa. Atribuimos esta percepción a la supervisión constante del médico adscrito, la cual actúa como un filtro de seguridad que garantiza que la curva de aprendizaje del residente no comprometa la calidad asistencial ni los estándares de seguridad del servicio.

CONCLUSIONES

La implementación de este programa piloto en la residencia de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional 1º de Octubre del ISSSTE permite concluir que el modelo es factible y reproducible dentro de la estructura de nuestra sede institucional (objetivo 5). El diseño del programa, caracterizado por su naturaleza longitudinal y práctica (objetivo 1), permite integrar con éxito una carga operativa

de 551 procedimientos anuales sin comprometer la dinámica asistencial en grupos pequeños de formación ($n = 2$).

La amplia diversidad técnica y regional de los procedimientos realizados (objetivo 2) fue fundamental para asegurar una exposición clínica versátil, permitiendo documentar un impacto educativo real en la transición objetiva de los médicos residentes, quienes evolucionaron desde un nivel basal de 18/60 hasta alcanzar 56/60 puntos en la escala de competencias (objetivo 4). En esta cohorte, se observó –bajo la valoración subjetiva de un solo experto– que la consolidación de habilidades motoras complejas y la autonomía supervisada se asocian a un umbral de 300 horas de práctica clínica, lo cual sugiere que el volumen de exposición y la tutoría continua son los motores principales del aprendizaje técnico.

Asimismo, el modelo de formación médica supervisada garantiza estándares de seguridad robustos al lograr una tasa de cero complicaciones mayores en más de 500 procedimientos, lo que demuestra que la curva de aprendizaje no representa un riesgo para la integridad del paciente. La percepción de los usuarios se mantuvo en rangos elevados (objetivo 3), incrementándose conforme progresaba la capacitación técnica de los residentes, lo que confirma que un programa de alta intensidad operativa es compatible con una atención humanizada y de calidad.

Finalmente, si bien estos hallazgos derivan de una experiencia institucional inicial y no pretenden establecer umbrales universales, sirven como un marco de referencia frente a esquemas de capacitación teórica y práctica de corta duración, como cursos o diplomados, especialmente para médicos que inician su formación con experiencia técnica nula en intervencionismo por ecografía.

REFERENCIAS

1. Finnoff JT, Smith J, Nutz DJ, Grogg BE. A musculoskeletal ultrasound course for Physical Medicine and Rehabilitation residents. *Am J Phys Med Rehabil.* 2010; 89 (1): 56-69. doi: 10.1097/PHM.0b013e3181c55986.
2. Ozcakar L, Tok F, Kesikburun S, Palamar D, Erden G, Ulasli A et al. Musculoskeletal sonography in Physical and Rehabilitation Medicine: results of the first worldwide survey study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010; 91 (2): 326-331. doi: 10.1016/j.apmr.2009.09.023.
3. American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. AAPM&R position statement on diagnostic musculoskeletal ultrasound or musculoskeletal ultrasound-guided procedures. Rosemont, IL: AAPM&R; 2014. Available in: https://www.aapmr.org/docs/default-source/protected-advocacy/Position-Statements/final_aapmr_ultrasound_position_statement.pdf?sfvrsn=b8c5537c_2
4. Bockbrader MA, Thompson RD, Way DP, Colachis SC, Siddiqui IJ, Luz J et al. Toward a consensus for musculoskeletal ultrasonography education in Physical Medicine and Rehabilitation: a national poll of residency directors. *Am J Phys Med Rehabil.* 2019; 98 (8): 715-724. doi: 10.1097/PHM.0000000000001150.
5. Siddiqui IJ, Luz J, Borg-Stein J, O'Connor K, Bockbrader M, Rainey H et al. The current state of musculoskeletal ultrasound education in Physical Medicine and Rehabilitation residency programs. *PM R.* 2016; 8 (7): 660-666. doi: 10.1016/j.pmrj.2015.11.002.
6. Amatto MD, Rambaransingh B, Yu JC. An evaluation of musculoskeletal interventional ultrasound training in Canadian Physical Medicine and Rehabilitation residency programs. *PM R.* 2021; 13 (10): 1148-1156. doi: 10.1002/pmrj.12520.
7. Blanco M, Prunuske J, DiCorcia M, Learman LA, Mutcherson B, Huang GC. The DoCTRINE Guidelines: defined criteria to report innovations in education. *Acad Med.* 2022; 97 (5): 689-695. doi: 10.1097/ACM.0000000000004558.
8. Narouze SN, Provenzano D, Peng P, Eichenberger U, Lee SC, Nicholls B et al. The American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy, and the Asian Australasian Federation of Pain Societies Joint Committee recommendations for education and training in ultrasound-guided interventional pain procedures. *Reg Anesth Pain Med.* 2012; 37 (6): 657-664. doi: 10.1097/AAP.0b013e318269c1ce.
9. Carstensen SM, Velander MJ, Konge L, Ostergaard M, Pfeiffer Jensen M, Just SA et al. Training and assessment of musculoskeletal ultrasound and injection skills—a systematic review. *Rheumatology (Oxford).* 2022; 61 (10): 3889-3901. doi: 10.1093/rheumatology/keac077.
10. Pekkaflali MZ, Kiralp MZ, Basekim CC, Silit E, Mutlu H, Ozturk E et al. Sacroiliac joint injections performed with sonographic guidance. *J Ultrasound Med.* 2003; 22 (6): 553-559. doi: 10.7863/jum.2003.22.6.55.

Correspondencia:

Julio César Villaseñor Moreno

E-mail: villasenormfyr@gmail.com

Anexo 1: Formato para bitácora de procedimientos por ecografía.

Hospital Regional 1º de Octubre, ISSSTE
Servicio de Medicina Física y Rehabilitación
Intervencionismo por imagen
Formato para bitácora del paciente



Nombre del paciente: _____ Sexo: _____
Edad: _____ No. expediente: _____ Tel: _____
Fecha: _____ Hora: _____

Diagnóstico: _____
Procedimiento programado: _____
Procedimiento realizado: _____
Sustancias empleadas: _____
Duración del procedimiento: _____
Alergias, eventos adversos a medicamentos: _____

Médico quien realiza el procedimiento: _____
Médico quien supervisa el procedimiento: Dr. Villaseñor Moreno Julio César

Signos vitales del paciente y somatometría

Frecuencia cardíaca: _____
Frecuencia respiratoria: _____
Tensión arterial: _____
Saturación de O₂: _____
Temperatura: _____
Peso: _____
Talla: _____

Explicación al paciente la naturaleza del procedimiento: _____
Firma de consentimiento informado: _____
Colocación del paciente: _____
Vía permeable (si requiere): _____
Monitor de signos vitales (si requiere): _____
Lavado de manos: _____
Antisepsia de la piel: _____
Colocación de campos estériles: _____
Guantes, gorro, cubrebocas: _____

Selección de parámetros del ecógrafo y sonda	___/5
Rastreo para identificar el objetivo	___/10
Identificación del objetivo y estructuras aledañas	___/15
Sitio de inserción de la aguja	___/5
Visualización de la aguja	___/10
Aproximación al blanco	___/15
Total	___/60

Cuestionarios elaborados y sus puntajes (ej. WOMAC, Oswestry)

Puntaje de la escala visual analógica del dolor: _____
Resultados pruebas funcionales realizadas: _____
Eventos adversos durante el procedimiento: _____

Anexo 2: Satisfacción del paciente durante el procedimiento.

Hospital Regional 1º de Octubre, ISSSTE
Servicio de Medicina Física y Rehabilitación
Intervencionismo por imagen
Formato para bitácora del paciente

1. El trato del personal durante el procedimiento fue amable

-  Muy insatisfecho
-  Insatisfecho
-  Poco satisfecho
-  Satisfecho
-  Muy satisfecho

2. La comodidad durante el procedimiento fue

-  Muy insatisfecho
-  Insatisfecho
-  Poco satisfecho
-  Satisfecho
-  Muy satisfecho

3. La intensidad del dolor durante el procedimiento fue la adecuada

-  Muy insatisfecho
-  Insatisfecho
-  Poco satisfecho
-  Satisfecho
-  Muy satisfecho

4. ¿Recomendaría este procedimiento a algún familiar o amigo?

-  Muy insatisfecho
-  Insatisfecho
-  Poco satisfecho
-  Satisfecho
-  Muy satisfecho

Anexo 3: Satisfacción de médicos residentes.

Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE
Servicio de Medicina Física y Rehabilitación
Intervencionismo por imagen

Médico residente: _____

Fecha: _____ Hora: _____

Satisfacción de los médicos residentes con la realización de procedimientos por ecografía

Respecto a las siguientes aseveraciones sobre su desempeño en algunos parámetros para la realización de procedimientos por ecografía, seleccione la respuesta que reflejó mejor su estado actual

Su habilidad en la selección del tipo de sonda para realizar procedimientos por imagen es suficiente

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

Considera que es capaz de seleccionar los mejores parámetros (ganancia, profundidad, foco, armónicos, otros) para realizar el procedimiento con seguridad y calidad

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

Es capaz de identificar con precisión las estructuras anatómicas de referencia necesarias para localizar el blanco

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

Una vez identificado el objetivo es capaz de identificar las estructuras aledañas por las que cruzara la aguja

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

Durante los procedimientos el sitio donde inserta la aguja es frecuentemente el más adecuado para aproximarse y llegar al blanco

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

Durante el procedimiento es capaz de identificar el sitio donde se encuentra el bisel de la aguja

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

Durante la aproximación para llegar al blanco siente la seguridad necesaria para llegar eficientemente al blanco sin lesionar innecesariamente las estructuras aledañas

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo



Prevalence of low back pain and its relationship with disability within an adult population in a Honduran community

Prevalencia de lumbalgia y su relación con discapacidad en población adulta de una comunidad hondureña

Jessica Henríquez, M.D.,^{*,‡} Eligia González, M.D.,^{*,‡} Tatiana Martínez Lozano, M.D.,^{*,‡}
Nadia Cubas Vega, M.D.,^{*,‡} José Elpidio Sierra, M.D.,^{*,§}
Jessica María Galeas, M.D.,^{*,§} Edna Janeth Maradiaga, M.D.^{*,¶}

Keywords:

Honduras, low back pain, posture, quality of life, sitting duration, Oswestry disability index.

Palabras clave:

Honduras, dolor lumbar, posturas, calidad de vida, postura sentada, índice de discapacidad Oswestry.

* Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH). República de Honduras.

‡ Medical Doctor and Physical and Medicine & Rehabilitation Resident.

§ Medical Doctor, Physical and Medicine & Rehabilitation Specialist and College Professor.

¶ Medical Doctor, Epidemiology Master and College Professor.

Received:

September, 2025.

Accepted:

January, 2026.

ABSTRACT

Introduction: this study aimed to determine the prevalence of low back pain (LBP), the resulting disability and associated factors in Jacaleapa, Honduras. **Material and methods:** a cross-sectional descriptive study with association analysis was conducted. The study utilized multistage sampling and random selection of patients aged ≥ 18 years. The Oswestry disability index and the 12-item short form survey were employed to assess disability and quality of life. **Results:** a total of 311 participants were included, with a median age of 47 years (IQR:35.0-61.0), and 173 (55.6%) were women. The prevalence of LBP was 57.9% (180/311, 95%CI 52.3-63.3). Among these, 140 (77.8%) reported associated disability, with 44 (30.6%) experiencing moderate to severe disability. Significant associations with LBP were female sex (OR:2.4, 95%CI 1.1-5.4), age ≥ 50 years (OR:4.2, 95%CI 1.8-10.0), regular or common-law marriage (OR:5.2, 95%CI 2.3-11.9), and inadequate sitting posture (OR:3.4, 95%CI 1.5-7.8). Individuals with LBP-related disability demonstrated a higher body mass index and reported spending ≥ 4 hour seated ($p < 0.05$). The physical domain score of quality of life for participants was 44.3 (IQR:35.9-50.7). **Conclusion:** the studied community exhibits a high prevalence of LBP and associated disability. Developing multimodal prevention and treatment strategies is thus recommended.

Abbreviations:

95%CI = 95% confidence interval
BMI = Body Mass Index
GBD = Global Burden of Diseases
ICF = International Classification of Functioning

RESUMEN

Introducción: el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia del dolor lumbar (DL), la discapacidad resultante y los factores asociados en Jacaleapa, Honduras. **Material y métodos:** se realizó un estudio descriptivo transversal con análisis de asociación. El estudio utilizó un muestreo por etapas y una selección aleatoria de pacientes mayores de 18 años. Se emplearon el índice de discapacidad de Oswestry y la encuesta abreviada de 12 ítems para evaluar la discapacidad y la calidad de vida. **Resultados:** se obtuvieron 311 participantes, mediana 47 años (RIC:35.0-61.0), 173 mujeres (55.6%). Prevalencia de DL 57.9% (180/311, IC95% 52.3-63.3), 140 (77.8%) personas con discapacidad asociada, 44 (30.6%) grado moderado-severo. Se encontró asociación con ser mujer (OR:2.4, IC95%1.1-5.4), edad ≥ 50 años (OR:4.2, IC95%1.8-10.0), casado/unión libre (OR:5.2, IC95%2.3-11.9), y postura sedente inadecuada (OR:3.4, IC95%1.5-7.8). Las personas con discapacidad por lumbalgia presentaron mayor índice de masa corporal y permanecen ≥ 4 horas sentadas, ($p < 0.05$). El puntaje en el dominio físico de calidad de vida fue 44.3 (RIC:35.9-50.7). **Conclusión:** la comunidad estudiada presenta una alta prevalencia de DL y discapacidad asociada. Por lo tanto, se recomienda desarrollar estrategias multimodales de prevención y tratamiento.

IQR = interquartile range
LBP = low back pain
ODI = Oswestry Disability Index
OR = Odds Ratio
STROBE = Reporting of Observational Studies in Epidemiology

Citar como: Henríquez J, González E, Martínez LT, Cubas VN, Elpidio SJ, Galeas JM et al. Prevalence of low back pain and its relationship with disability within an adult population in a Honduran community. Rev Mex Med Fis Rehab. 2026; 38 (1): 28-35. <https://dx.doi.org/10.35366/123367>



INTRODUCTION

Low Back Pain (LBP) is a prevalent health condition, with approximately 80% of the global population experiencing an episode at some point in their lives. It is associated with various risk factors including weight, age, sex and occupation among others¹⁻³ and it has significant adverse effects on the physical and mental domains of health-related quality of life.⁴ LBP is characterized by either axial lumbosacral, radicular and referred pain. Depending on chronicity, it can be classified as acute, subacute and chronic, with LBP symptoms persisting between 6 to 12 weeks or more.¹ LBP leads to limited physical activity, loss of productivity and work absences, which has a direct impact on socio-economic environments.²

Due to the burden that LBP represents to the healthcare system, a better understanding and management of this condition is of utmost importance. According to the Global Burden of Diseases (GBD) study, which focuses on injuries and risk factors, approximately 619 million cases of LBP were reported worldwide, accounting for 69 million years lived with disability in 2020. LBP cases are expected to increase to 843 million by 2050 according to the GBD study.⁵

It has been estimated that the prevalence of LBP is about 32.9, 25.4 and 16.7% in high, middle and low-income countries, with a prevalence of 31.3% in Latin American countries.^{6,7} However, epidemiological data on LBP cases from Honduras remains scarce. This study aimed to determine the prevalence and disability associated with LBP, as well as the contributing factors, in a Honduran community.

MATERIAL AND METHODS

Study design and participants

This descriptive cross-sectional study with association analysis was conducted between February and March 2024 in the community of Jacaleapa, located in eastern Honduras, Central America. The study included both male and female participants. Inclusion criteria were voluntary agreement to participate, age ≥ 18 years, and residence in the urban area of Jacaleapa. Individuals with cognitive or communication impairments were excluded. The study adhered to the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) guidelines.⁸

Sampling

The sample size was calculated using the OpenEpi online program (version 3) with the following parameters: a population size of 3,294 adults aged 18 years or

older according to the 2022 census,⁹ an anticipated prevalence of 31.3%, a 95% confidence interval (CI), and a 10% allowance for potential losses. Based on these parameters, a representative sample size of 331 participants was determined.

The sampling process was executed in multiple stages: 1) houses in the eight neighborhoods of the urban area were randomly and proportionally selected. If a selected house was uninhabited, another visit was scheduled. If the house remained closed during the second visit, a third attempt was made. A house was considered definitely closed after three unsuccessful visits; 2) a male and a female participant were selected from each household based on the following criteria: a) if there was only one person in the household, she or he was interviewed; b) if there was one person of each sex, both were interviewed; c) if there were two or more individuals of the same sex, one was chosen randomly; d) if there were multiple individuals of different sexes, one of each sex was chosen.

Characteristics of the participants

Participants were interviewed using two instruments specifically designed for this study. Instrument 1 was used to record the houses visited and document the age and sex of all inhabitants aged 18 years and older. Instrument two was divided into three sections: 1) sociodemographic data including age, sex, marital status, education, occupation, family income, weight, height, presence or absence of LBP, comorbidities, and postures used during sitting, sleeping, bending and picking up objects. Visual aids were provided to assist participants in describing postures accurately; 2) Measured disability related to LBP using the Oswestry Disability Index (ODI); and 3) Evaluated quality of life using the SF-12 Health Questionnaire (SF-12).^{10,11}

OUTCOME MEASURES

Cases of LBP were identified based on an affirmative response to having experienced tension, pain, or stiffness localized below the costal margin and above the inferior gluteal folds, with or without radiation to the lower extremities, within the previous six months. A visual diagram was provided to assist participants in accurately identifying the anatomical region.

The ODI version 2.1b was used to evaluate disability in participants meeting the case definition for LBP. The results were expressed as a percentage and categorized according to the International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF), as follows: 0-4% without disability, 5-24% with mild disability, 25-49% with moderate disability, 50-

95% severe disability and greater than 96% total disability. For this study, a score of 5% or higher was considered indicative of disability associated with LBP¹²

Quality of life was evaluated using the SF-12 Health Questionnaire, which measures eight dimensions of health. These dimensions are summarized into two main components: physical and mental health. A score below 50 in either component was considered indicative of impaired quality of life.

Body Mass Index (BMI) was calculated using participants' weight and height measurements. Weight was measured using a digital scale (JPD-700C Weight Scale, Jumper®, China). Height was measured using a stadiometer (Height Measurement Tape, Hegebeck®, USA). Measurements were standardized by ensuring that the participants stood barefoot on a flat, rigid surface during the assessment.

Statistical analysis

The collected data were tabulated in spreadsheets using Microsoft Excel 365® (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA) and analyzed using the SPSS® version 21.0 statistical software (IBM; SPSS Inc., Chicago, IL, USA). A univariate analysis was conducted, including qualitative variables (frequencies, percentages, and 95% CIs) and quantitative variables (measures of central tendency and dispersion, adjusted based on normality). For the bivariate analysis, participants were divided into two groups: those with disability and those without disability due to LBP. Quantitative variables were compared using parametric or non-parametric tests, depending on the normality of the data. For qualitative variables, a multivariate stepwise logistic regression model was used. Step 1) A backward likelihood ratio was applied to all factors, identifying those with a possible association ($p < 0.05$). Step 2) Factors showing an association with LBP disability in step 1 were included in a new model to calculate the Odds Ratio (OR), with values > 1 considered significant ($p < 0.05$) and a 95%CI.

Ethics statement

The study was approved by the Biomedical Research Ethics Committee of the Faculty of Medical Sciences, National Autonomous University of Honduras (approval number 010-2024). All authors were certified in Good Clinical Practices through The Global Health Network. Participation was voluntary, without financial compensation, and written informed consent was obtained from all participants. Confidentiality was ensured through the use of anonymized identification

codes, with data securely managed by the research team. Participants reporting LBP were referred to the Comprehensive Community Health Center for further evaluation and management.

RESULTS

Study population

From the initial representative sample of 331, 311 were selected to be interviewed, with no exclusions recorded during the study (Figure 1). Sociodemographic characteristics: median age was 47 years (interquartile range [IQR]: 35.0-61.0), 173 (55.6%) participants were women, and 193 (62.1%) participants were married or in a common-law union (Table 1).

Among the 311 participants, 180 reported experiencing LBP within the last six months, resulting in a prevalence of 57.9% (95%CI: 52.3-63.3). Among women, 103 out of 173 participants (59.5% [95%CI: 52.1-66.7]) experienced LBP compared with 77 out of 138 (55.8% [95%CI: 47.4-63.9]) in men. In participants aged under 60 years of age, 124 out of 221 (56.1% [95%CI: 49.5-62.5]) experienced LBP compared with 56 out of 90 (62.2% [95%CI: 51.9-71.8]) in those over 60 years of age.

Disability and LBP

Among the domains measured using the ODI, the most impacted activity was lifting, as reported by 131/180

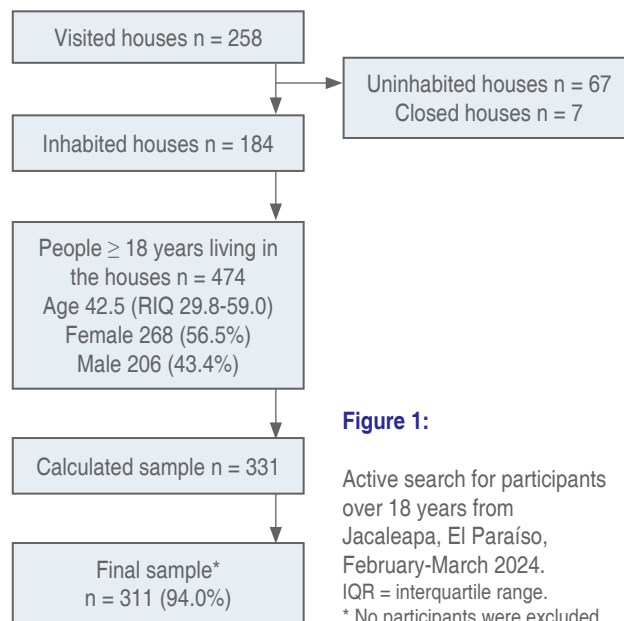


Table 1: Sociodemographic characterization in the population over 18 years of age in Jacaleapa, El Paraíso, February-March 2024 (N = 311).

Characteristics	n (%)
Age, years old [‡]	47 [35-61]
18-59	221 (71.1)
≥ 60	90 (28.9)
Sex	
Female	173 (55.6)
Male	138 (44.4)
Marital status	
Married	103 (33.1)
Single	92 (29.6)
Common-law marriage	90 (28.9)
Widower	23 (7.4)
Divorced	3 (1.0)
Schooling	
None	14 (4.5)
Primary	119 (38.3)
High school	117 (37.6)
University	61 (19.6)
Occupation	
Housewife	93 (29.9)
Merchant	38 (12.2)
Agriculture-construction	55 (17.7)
Officer, teacher, or healthcare worker	40 (12.9)
Retired-unemployed	26 (8.3)
Cleaning-maintenance	17 (5.5)
Transportation, factory security	19 (6.1)
Student	6 (1.9)
Others	17 (5.5)
Household income (minimum wages)	
< 1	136 (43.7)
1-2	85 (27.3)
> 2	90 (28.9)
Background [‡]	
BMI, kg/m ²	26.8 [24.0-30.2]
Smoking	33 (10.6)
Comorbidity	168 (54.0)
High blood pressure	120 (38.6)
Diabetes mellitus	34 (10.9)
Anxiety	25 (8.0)
Fall or bump	18 (5.8)
Hernia nucleus pulposus	20 (6.4)
Depression	16 (5.1)
Spine surgery	12 (3.9)
Other	74 (23.8)
Hours of sleep	7.0 [6.0-8.0]
Seated hours	4.0 [2.0-5.0]
Inappropriate postures	
Seated	202 (65.0)
Crouching	230 (74.3)
Supine/lateral decubitus	227 (74.0)
Collecting items	239 (76.8)

BMI = body mass index. IQR = interquartile range.

* Others: barber or stylist = 4, carpentry = 2, caretaker = 2, craftsman = 1, cartographer = 1, customer service = 1, blacksmith = 1, agronomist = 1, mechanic = 1, confectionery = 1, tailor = 1, upholstery = 1. [‡] quantitative variables are presented as median and interquartile range.

participants (73.3%). This was followed by traveling, which was reported as limited by 125 out of 180 participants (69.3%) ([Table 2](#)). The overall proportion of disability associated with LBP was 140 (77.8%). The distribution of disability severity levels was as follows: mild disability in 97 participants (69.3%), moderate disability in 39 participants (27.8%), and severe disability in four participants (2.8%). The total ICF score interpreted from the ODI results showed a median of 14.0 (IQR: 6.0-24.0).

Factors associated with disability due to LBP

Participants with LBP disability had a median age of 52 years (IQR: 42.0-64.0), compared with 37.5 years (IQR: 30.2-56.5) for those without disability ($p < 0.01$). Based on this finding, a cut-off point of 50 years was established for multivariate analysis. The mean BMI for participants with LBP disability was 28.3 ± 5.3 , compared with 26.0 ± 4.9 for those without disability ($p < 0.05$). Participants with LBP disability reported a median of 4.0 hours (IQR: 2.2-5.0) spent sitting daily, compared with 3.0 hours (IQR: 2.0-4.0) for those without disability ($p < 0.05$). The median hours of sleep were 6.0 (IQR: 5.2-8.0) for participants with LBP disability and 7.0 (IQR: 6.0-8.0) for those without disability ($p = 0.05$). The distribution of factors assessed between the groups with and without LBP disability, as analyzed in the first step of the logistic regression, is presented in [Table 3](#).

The ORs and 95%CI for factors that showed a significant association with LBP in the final step of the logistic regression analysis are summarized in [Table 4](#).

LBP and quality of life

Participants with LBP had a quality-of-life score in the physical domain of 44.3 (IQR: 35.9-50.7), compared with 53.9 (IQR: 47.1-55.9), in the group without LBP ($p < 0.01$). In the mental domain, the quality-of-life score was 49.1 (IQR: 40.8-58.3) for participants with LBP and 50.1 (IQR: 41.6- 58.9) for those without, with no statistically significant difference ($p = 0.7$).

DISCUSSION

LBP is recognized as the leading cause of disability worldwide, exerting significant functional, economic, social and quality-of-life impacts. In this study, more than half of the population reported experiencing LBP in the last six months, with a prevalence of 57.9% (95%CI 52.3-63.3). This prevalence is notably higher than that in populations in other countries such as Spain (20.9%),

Ghana (15.7%), and Iran (25.2%). It is also higher than figures reported in urban populations of Latin America, including Brazil (28.8-48.1%) and Ecuador (14.1%). These discrepancies could be explained by methodological differences among studies, including the inclusion of

Table 2: Oswestry disability index in the population over 18 years of age with low back pain in Jacaleapa, El Paraíso, February-March 2024 (N = 180).

Answers	n (%)
1. Current low back pain	
Painless	59 (32.8)
Very mild pain	91 (50.5)
Severe-worse pain	30 (16.7)
2. Limitation in the basic activities of daily living	
Self-care without major pain	105 (58.3)
Self-care with further pain	49 (27.2)
Limited, needs help or bedridden	26 (14.4)
3. Lifting	
Lifts heavy objects without further pain	48 (26.7)
Lifts heavy objects with further pain	76 (42.2)
Cannot lift heavy, light objects	56 (31.1)
4. Limitation in walking	
No limit on distance	95 (52.8)
Limited to 1 km	52 (28.9)
Bedridden or bounded between 100 m-1 km	33 (18.3)
5. Sit	
Any chair, no time limit	63 (35.0)
Favorite chair, no time limit	50 (27.8)
Limited from 10 minutes	67 (37.2)
6. Standing	
No time limit, no additional pain	68 (37.8)
No time limit, with additional pain	49 (27.2)
Limited to 10 min	63 (35.0)
7. Sleep	
Not altered	109 (60.5)
Occasionally altered	49 (27.2)
Sleep less than 6 hours due to pain	22 (12.2)
8. Sexual activity	
Not applicable	36 (20.0)
Regular, causes no additional pain	102 (56.7)
Regular or near regular, increases pain	36 (20.0)
Very limited, impossible	6 (3.3)
9. Social activities	
Regular, causes no additional pain	108 (60.0)
Regular, Increases pain	40 (22.2)
Limits energy-confined activities	32 (17.8)
10. Travel	
Anywhere, pain-free	55 (30.5)
On either side, pain increases	69 (38.3)
Severe pain, travel greater than 2 hours	45 (25.0)
Impossible-restricted to travel less than 1 hour	11 (6.1)

participants from rural populations, variations in group selection criteria, such as age ranges, use of secondary information sources originally collected for other epidemiological objectives, as well as differences in the case definition of LBP.^{5,13-18}

The proportion of disability associated with LBP in this study, as measured using the ODI, was 77.8%, with approximately 70% of participants experiencing a mild degree of severity. Similarly, Gonzalez et al.¹⁶ reported a mild level of disability in the population of Sao Paulo, Brazil, although disability in that study was assessed using the Roland-Morris Questionnaire, a different measurement tool. In contrast, a study conducted in Nigeria using the ODI reported a 44.5% prevalence of moderate disability, which is higher than the percentage of moderate disability observed in this study. This discrepancy is likely influenced by the fact that the Nigerian study population consisted of individuals attending rheumatology consultations, potentially leading to an overestimation of disability cases. A significant finding in this study is that one-third of participants with LBP exhibited moderate-to-severe disability, which could contribute to increased absenteeism from work and greater utilization of healthcare resources, both human and physical. This, in turn, may result in a substantial economic impact.^{5,19}

The factors associated with LBP disability in this study included being married or in a common-law union, age ≥ 50 years, improper sitting posture and female sex.

In contrast to this study, Mirza et al.²⁰ found that being without a partner was correlated with greater disability due to LBP ($p = 0.03$). This difference could be attributed to the study population, which was selected from a clinical trial conducted at a rehabilitation institute, where participants were being treated for pain. Additionally, the population studied by Mirza et al. was younger. (28.8 ± 5.4) compared with the current study population. The association found in this study may be explained by the cultural context in Honduras, where being married or in a common-law union is often associated with older age. In Honduran culture, it is common to live with a partner from early adulthood, which might influence the observed correlation between marital status and LBP disability.

The 2019 U.S. National Health Survey reported that being over 45 years of age is associated with disability due to LBP, with mobility and work activities being the most affected.²¹ These findings align with the results of this study, which can be explained by evidence in the literature suggesting that aging is associated with physiological and psychosocial changes that influence the prevalence and impact of LBP in this population. Such changes include osteodegenerative and disc changes, spinal ligament

Table 3: Frequency distribution among factors assessed with low back pain disability in the population over 18 years old in Jacaleapa, El Paraíso, February-March 2024 (N = 180).

Factors	With disabilities N = 140 n (%)	No disability N = 40 n (%)	p
Age, years			
≥ 50	74 (52.8)	11 (27.5)	< 0.01
Female	84 (60.0)	19 (47.5)	0.03
Marital status			
Married/common-law	102 (72.8)	17 (42.5)	< 0.01
Schooling			
Up to high school	114 (81.4)	33 (82.5)	0.3
Household income			
Less than 2 minimum wages	102 (72.8)	26 (65.0)	0.3
Occupation			
Cleaning-maintenance	52 (37.1)	14 (35.0)	0.5
Merchant	18 (12.8)	4 (10.0)	0.5
Agricultural-construction	27 (19.3)	10 (25.0)	0.2
Seated postures	23 (16.4)	7 (17.5)	0.2
Retired/unemployed	9 (6.4)	2 (5.0)	0.1
Students	2 (1.4)	0 (0.0)	1.0
Probable factors			
Smoking	14 (10.0)	4 (10.0)	0.2
Comorbidity	92 (65.7)	20 (50.0)	0.6
HBP	68 (48.6)	13 (32.5)	0.5
Diabetes mellitus	19 (13.6)	3 (7.5)	0.9
Anxiety	15 (10.7)	0 (0.0)	1.0
Fall	13 (9.3)	4 (10.0)	0.9
HNP	18 (12.8)	1 (2.5)	0.1
Depression	8 (5.7)	0 (0.0)	1.0
Spine surgery	9 (6.4)	0 (0.0)	1.0
Inappropriate postures			
Seated	102 (72.8)	21 (52.5)	< 0.01
Trunk flexion	106 (75.7)	29 (72.5)	0.06
Supine/lateral decubitus	102 (72.8)	31 (77.5)	0.8
Collecting items	116 (82.8)	30 (75.0)	0.2

HBP = High blood pressure. HNP = Herniated Nucleus Pulposus

thickening, myofascial pain, decreased physical activity, alterations in pain perception and psychological distress. These factors are thought to contribute to an increased likelihood of disability associated with LBP in older individuals.²²

Similar to the findings in this study, Feldman et al.²¹ reported that the female sex was most strongly associated with disability due to LBP. This association may be explained by post-pubertal physiological changes in women, including a higher percentage of body fat, lower bone density, reduced muscle mass and strength, as well as muscle imbalances and increased fatigue. These changes are largely influenced by hormonal fluctuations.^{23,24}

Other authors have described the association between inadequate sitting posture and the presence of LBP. Tavares et al.²⁵ reported that having at least one poor postural habit significantly increases the likelihood of experiencing LBP compared to individuals with adequate posture. This finding aligns with the results of the current study, where poor sitting posture was associated with LBP and was identified as a factor contributing to some degree of disability.

In this study, it was observed that individuals with LBP disability spent significantly more hours sitting (at least 4 hours daily) ($p < 0.05$). Similarly, Gupta et al.²⁶ found that the number of hours spent sitting, measured using

accelerometers, was associated with the intensity of LBP in young workers. Consistent with these findings, Sany et al.²⁷ reported that college students who spent more hours sitting had a higher risk of developing LBP ($p < 0.005$). Both studies highlight the association between prolonged sitting and LBP. While the focus of these studies was not specifically on low back disability, existing literature supports a positive correlation between pain intensity and disability related to LBP.²⁸

In an Iranian cross-sectional study, a higher BMI was found to be significantly associated with the onset of LBP ($p < 0.0001$). Similar findings were observed in this study, where participants with LBP disability had a significantly higher BMI than those without disability. This relationship can be explained by various mechanisms through which excess weight contributes to pain in overweight and obese individuals, both directly and indirectly. These mechanisms include overloads on the myoarticular system, a chronic pro-inflammatory state, sleep deprivation, reduced physical activity and secondary postural alterations.^{13,29,30}

Few population studies explore the correlation between LBP and quality of life. In a study by Iguti et al.³¹ conducted in São Paulo, Brazil, an inverse correlation was observed between the presence of LBP and the scores of the SF-36 Health Questionnaire, indicating a worse quality of life among individuals with LBP compared to those without. Similarly, in the population of Jacaleapa, the physical health component of quality of life was found to be the most affected among participants with LBP. This could be attributed to the negative impact of pain and associated disability on daily functioning and overall well-being.^{32,33}

Strengths

Several aspects strengthen the validity and relevance of this study. The study employed multistage randomized sampling, reducing selection bias. This is likely one of

the first studies to determine the prevalence of LBP in a Honduran population. The study establishes a significant association between LBP and disability.

Limitations

This study has a few limitations. While 94.0% (311/331) of the target participants were interviewed, some households could not be included due to being closed or having only one representative per sex present. The clinical characteristics of LBP were not included in the study objectives, which could have provided additional insights and enriched the results. While the findings may be extrapolated to communities with similar characteristics, they are not representative of the entire country.

CONCLUSION

This study established a high prevalence of LBP among a sector of the economically active population in eastern Honduras. The findings revealed that LBP contributes to a considerable proportion of moderate-to-severe disability, with associated factors including sex, age, marital status, overweight and prolonged and inadequate sitting posture, all of which negatively impact the quality of life. To address this issue, it is essential to develop multimodal strategies for managing LBP and mitigating its physical and mental repercussions. Additionally, further studies are recommended to identify other potential risk factors that may influence disability due to LBP.

ACKNOWLEDGEMENT

This work was supported by a grant from the Dirección de Investigación Científica, Humanística y Tecnológica (DICIHT) of the Vicerrectoría Académica (VRA) of the Universidad Nacional Autónoma de Honduras for the translation of this paper and dissemination of results.

Table 4: Magnitude of association between factors and disability due to low back pain among the population over 18 years old in Jacaleapa, El Paraíso, February-March 2024 (N = 180).

Factor	OR	95% CI	p
Married/common-law partnership	5.2	2.3-11.9	< 0.01
Age ≥ 50 years	4.2	1.8-10.0	< 0.01
Improper seated posture	3.4	1.5-7.8	< 0.01
Female	2.4	1.1-5.4	0.03

95%CI = 95% confidence interval. OR = odds ratio.

REFERENCES

1. Urits I, Burshtein A, Sharma M et al. Low back pain, a comprehensive review: pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Curr Pain Headache Rep.* 2019; 23 (3): 23. doi: 10.1007/s11916-019-0757-1.
2. Stewart WJ, Ng N, Peltzer K et al. Risk factors and disability associated with low back pain in older adults in low- and middle-income countries. Results from the WHO Study on Global AGEing and Adult Health (SAGE). *PLoS One.* 2015; 10 (6): e0127880. doi: 10.1371/journal.pone.0127880.
3. Shiri R, Falah-Hassani K, Heliövaara M et al. Risk factors for low back pain: a population-based longitudinal study. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2019; 71 (2): 290-299. doi: 10.1002/acr.23710.

4. Vlaeyen JWS, Maher CG, Wiech K et al. Low back pain. *Nat Rev Dis Primers*. 2018; 4 (1): 52. doi: 10.1038/s41572-018-0052-1.
5. GBD 2021 Low Back Pain Collaborators. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990-2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Rheumatol*. 2023; 5 (6): e316-e329. doi: 10.1016/S2665-9913(23)00098-X.
6. Hoy D, Bain C, Williams G et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum*. 2012; 64 (6): 2028-2037. doi: 10.1002/art.34347.
7. García JB, Hernández-Castro JJ, Nunez RG, Pazos MA, Aguirre JO, Jreige A, Delgado W, Serpentegui M, Berenguel M, Cantemir C. Prevalence of low back pain in Latin America: a systematic literature review. *Pain Physician*. 2014; 17 (5): 379-391.
8. Von Elm E, Altman DG, Egger M et al. The strengthening of reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol*. 2008; 61 (4): 344-349. doi: 10.1016/j.jclinepi.2007.11.008.
9. Ministry of the Interior J and D. Municipal Profile Jacaleapa Municipal Development Index, El Paraíso. 2022.
10. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry disability index. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000; 25 (22): 2940-2952; discussion 2952. doi: 10.1097/00007632-200011150-00017.
11. Ware JE, Kosinsky M, Keller SD. SF-12: How to score the SF-12 physical and mental health summary scales. Boston, MA: The Health Institute, New England Medical Center; Second Edition. 1995.
12. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health. Madrid, Spain; 2001.
13. Ghafouri M, Teymourzadeh A, Nakhostin-Ansari A et al. Prevalence and predictors of low back pain among the Iranian population: Results from the Persian cohort study. *Ann Med Surg (Lond)*. 2022; 74: 103243. doi: 10.1016/j.amsu.2022.103243.
14. Miller D, Hasan K, Kirk A et al. Prevalence and characteristics of low back pain in a rural Ghana primary care clinic population. *PM R*. 2020; 12 (3): 251-256. doi: 10.1002/pmrj.12245.
15. Alonso-García M, Sarriá-Santamera A. The economic and social burden of low back pain in Spain: a national assessment of the economic and social impact of low back pain in Spain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2020; 45 (16): E1026-E1032. doi: 10.1097/BRS.0000000000003476.
16. Gonzalez GZ, da Silva T, Avanzi MA et al. Low back pain prevalence in Sao Paulo, Brazil: a cross-sectional study. *Braz J Phys Ther*. 2021; 25 (6): 837-845. doi: 10.1016/j.bjpt.2021.07.004.
17. Bento TPF, Genebra CVDs, Maciel NM, Cornelio GP, Simeao SFAP, Vitta A. Low back pain and some associated factors: is there any difference between genders? *Braz J Phys Ther*. 2020; 24 (1): 79-87. doi: 10.1016/j.bjpt.2019.01.012.
18. Caiza Castro KE, Cifuentes Garcés KS, Grijalva Grijalva IO, Moran Lazo AR, Briones Fajardo DT. Prevalence of musculoskeletal disorders in patients attending the Health Center of the province of Guayas. *Vive Magazine*. 2022; 5: 909-917. doi: 10.33996/revistavive.v5i15.197.
19. Emorinken A, Eramah CO, Akpasubi BO, Dic-Ijiewere MO, Ugheoke AJ. Epidemiology of low back pain: frequency, risk factors, and patterns in South-South Nigeria. *Reumatologia*. 2023; 61 (5): 360-367. doi: 10.5114/reum/173377.
20. Baig AAM, Ansari B, Ahmed SI, Ishaque F, Farooqui WA. Association of demographics, lumbar active range of motion and disability in chronic low back: a baseline data analysis of a randomized controlled trial from Pakistan. *BMC Musculoskelet Disord*. 2024; 25 (1): 489. doi: 10.1186/s12891-024-07613-9.
21. Feldman DE, Nahin RL. Disability among persons with chronic severe back pain: results from a nationally representative population-based sample. *J Pain*. 2022; 23 (12): 2144-2154. doi: 10.1016/j.jpain.2022.07.016.
22. Wong AYL, Karppinen J, Samartzis D. Low back pain in older adults: risk factors, management options and future directions. *Scoliosis Spinal Disord*. 2017; 12: 14. doi: 10.1186/s13013-017-0121-3.
23. Allison KF, Keenan KA, Sell TC et al. Musculoskeletal, biomechanical, and physiological gender differences in the US military. *US Army Med Dep J*. 2015: 22-32.
24. Gulati M, Dursun E, Vincent K, Watt FE. The influence of sex hormones on musculoskeletal pain and osteoarthritis. *Lancet Rheumatol*. 2023; 5 (4): e225-e238.
25. Tavares C, Salvi CS, Nishihara R, Skare T. Low back pain in Brazilian medical students: a cross-sectional study in 629 individuals. *Clin Rheumatol*. 2019; 38 (3): 939-942. doi: 10.1007/s10067-018-4323-8.
26. Gupta N, Christiansen CS, Hallman DM, Korshoj M, Carneiro IG, Holtermann A. Is objectively measured sitting time associated with low back pain? A cross-sectional investigation in the NOMAD study. *PLoS One*. 2015; 10 (3): e0121159. doi: 10.1371/journal.pone.0121159.
27. Sany SA, Tanjim T, Hossain MI. Low back pain and associated risk factors among medical students in Bangladesh: a cross-sectional study. *F1000Res*. 2021; 10: 698. doi: 10.12688/f1000research.55151.3.
28. Sirbu E, Onofrei RR, Szasz S, Susan M. Predictors of disability in patients with chronic low back pain. *Arch Med Sci*. 2020; 19 (1): 94-100. doi: 10.5114/aoms.2020.97057.
29. Lucha-López MO, Hidalgo-García C, Monti-Ballano S et al. Body mass index and its influence on chronic low back pain in the Spanish population: a secondary Analysis from the European Health Survey (2020). *Biomedicine*. 2023; 11 (8): 2175. doi: 10.3390/biomedicine11082175.
30. Chin SH, Huang WL, Akter S, Binks M. Obesity and pain: a systematic review. *Int J Obes (Lond)*. 2020; 44 (5): 969-979. doi: 10.1038/s41366-019-0505-y.
31. Iguti AM, Guimarães M, Barros MBA. Health-related quality of life (SF-36) in back pain: a population-based study, Campinas, São Paulo State, Brazil. *Cad Saude Publica*. 2021; 37 (2): e00206019. doi: 10.1590/0102-311X00206019.
32. Mroczek B, Lubkowska W, Jarno W, Jaraczewska E, Mierzecki A. Occurrence and impact of back pain on the quality of life of healthcare workers. *Ann Agric Environ Med*. 2020; 27 (1): 36-42. doi: 10.26444/aaem/115180.
33. Hnatesen D, Pavic R, Rados I et al. Quality of life and mental distress in patients with chronic low back pain: a cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19 (17): 10657. doi: 10.3390/ijerph191710657.

Correspondence:

Eligia González

Tel. (+504) 9450-5373

E-mail: elimagogo@gmail.com

La **Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación** publica (en español o inglés) trabajos originales, artículos de revisión, reporte de casos clínicos y cartas al editor, relacionados con los aspectos clínicos, epidemiológicos y básicos de la medicina de rehabilitación.

La **Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación** es el Órgano Oficial de divulgación de la Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación y de la Sociedad Científica Latinoamericana de Rehabilitación (SOCILAR), por lo que los manuscritos elaborados por sus miembros tendrán preferencia para su publicación.

Por ser una revista enfocada a la Medicina Física y Rehabilitación deberán contar con al menos un médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación entre sus autores.

El envío del manuscrito no necesariamente implica su publicación en la Revista.

Los manuscritos deben prepararse de acuerdo con las *Recomendaciones para la preparación, presentación, edición y publicación de trabajos académicos en revistas médicas* desarrolladas por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. La versión actualizada se encuentra disponible en: www.icmje.org

El envío del manuscrito implica que éste es un trabajo que no ha sido publicado (excepto en forma de resumen) y que no será enviado a ninguna otra revista. Los manuscritos aceptados serán propiedad de la **Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación** y no podrán ser publicados (ni completos, ni parcialmente) en ninguna otra parte sin consentimiento escrito del editor.

Los artículos son sometidos a revisión de árbitros experimentados tanto internos como externos. Los manuscritos originales recibidos no serán devueltos. El autor principal debe guardar una copia completa.

Los requisitos se muestran a continuación en la *Lista de Verificación*. Los autores deberán sacar fotocopias de ella e ir marcando cada apartado una vez que éste haya sido cubierto durante la preparación del material para publicación.

La hoja con la *lista de Verificación* deberá ser subida junto con el manuscrito a www.medigraphic.com/medicinafisica. En la pestaña PUBLICAR se presiona ENVÍO DE ARTÍCULOS y a continuación registrarse como AUTOR siguiendo las instrucciones para adjuntar el manuscrito.

Es requisito indispensable enviar la forma de *Transferencia de Derechos de Autor* con firma original.

Los manuscritos inadecuadamente preparados o que no sean acompañados de la *Lista de Verificación* serán regresados al autor sin revisión.

Lista de Verificación

Preparación de manuscritos

- Envíe una copia completa escrita a doble espacio con márgenes de 2.5 cm en papel tamaño carta (21.5 x 28 cm) en versión pdf y Word a la dirección electrónica.
- Presente el escrito iniciando cada componente en una página separada: (1) Página del título, (2) Resúmenes, (3) Texto del artículo (Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones), (4) Referencias, (5) Cuadros, (6) Leyendas de las figuras.
- Ponga el número de página en la esquina superior derecha de cada página.
- Cite referencias, cuadros y figuras consecutivamente y conforme aparezcan en el texto.
- Carta del Primer autor de transferencia de derechos a la **Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación, A.C.** En original, deberá adjuntarse en la página electrónica en formato pdf. También deberá confirmar que tienen el permiso escrito de todas las personas a las que se ofrezca reconocimiento y sean mencionadas en el artículo.

1) Página de Título

- **Título.** Límite: 120 caracteres. No utilizar abreviaturas. En español e inglés.
- **Título corto (para cornisas).** Límite: 45 caracteres.

- **Autores.** Incluya los primeros nombres de todos los autores, así como el nombre y la localización del departamento o institución donde se efectuó el trabajo (**Nota:** La autoría debe ser limitada a aquéllos que contribuyeron sustancialmente al diseño del estudio, al análisis de los datos o a la redacción del manuscrito.)

- **Abreviaturas.** Ponga en orden alfabético las abreviaturas no convencionales utilizadas en el manuscrito.

- **Correspondencia.** Incluya dirección, teléfono, y número de fax del autor responsable.

2) Resúmenes

- Límite: 200 palabras. Organícelo de acuerdo con: antecedentes, métodos, resultados y conclusiones. Al elaborar el resumen, no utilice abreviaturas ni cite referencias.
- En español e inglés.
- Palabras clave: en español e inglés.

3) Texto

- Describa las guías éticas seguidas para los estudios realizados en humanos o animales. Cite la aprobación de los comités institucionales de investigación y ética.
- Describa los métodos estadísticos utilizados.
- Identifique drogas y químicos utilizados por su nombre genérico.

4) Referencias

- Cite las referencias de acuerdo con el orden de aparición en el texto, utilizando números arábigos entre paréntesis.
Las comunicaciones personales y datos aún no publicados, cítelos directamente en el texto. No los numere ni los incluya en la lista de referencias.
- Las abreviaturas de las publicaciones deben ser las oficiales y estar de acuerdo con las utilizadas en el *Index Medicus*.
- Artículo (ponga todos los autores), ejemplo:
Zeichner GI, Mohar BA, Ramírez UT: *Epidemiología del cáncer de mama en el Instituto Nacional de Cancerología (1989-1990)*. *Rev Inst Nal Cancerol (Mex)* 1993;39:1825-1830.
- Libro, ejemplo:
Sechzer JA: *The role of animals in biomedical research*. New York Academy of Sciences, 1983.
- Artículo en libro, ejemplo:
Funes JB, Costa M: *An overview of the enteric nervous system*. In: *Funes JB, Costa M, eds. The enteric nervous system*. Vol. 1. New York; Churchill Livingstone, 1987:1-5.

5) Cuadros

- Numerarlos de acuerdo con su orden de aparición en el texto.

- El número y título del cuadro aparecen arriba del mismo y las notas explicatorias abajo de éste.

6) Leyendas de las figuras

- A doble espacio y numeradas de acuerdo con su orden de aparición.
- Provea suficiente información para permitir la interpretación de la figura sin necesidad de referirse al texto.

7) Figuras

- Las fotografías en las que aparecen pacientes identificables deberán acompañarse de permiso escrito para publicación otorgado por el paciente. De no ser posible contar con este permiso, una parte del rostro de los pacientes deberá ser tapada sobre la fotografía.

Los artículos deberán enviarse a la Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación, a través del editor electrónico en línea disponible en:

<https://revision.medigraphic.com/RevisionMedFis>

Donde podrás, además de incluir tus trabajos, darles seguimiento en cualquier momento.

Transferencia de Derechos de Autor

Título del artículo:

Autor (es):

Los autores certifican que el artículo arriba mencionado es trabajo original y que no ha sido previamente publicado. También manifiestan que, en caso de ser aceptado para publicación en la **REVISTA MEXICANA DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**, los derechos de autor serán transferidos a la Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación, A.C.

Nombre y firma de todos los autores

Lugar y fecha:

Bibliotecas e índices en internet en los que ha sido registrada la Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación

Medigraphic, literatura biomédica

<http://www.medigraphic.org.mx>

Free Medical Journals

<http://www.freemedicaljournals.com/f.php?f=es>

Biblioteca de la Universidad de Regensburg, Alemania

<http://ezb.uni-regensburg.de/>

Biblioteca del Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM

<http://www.revbiomedicas.unam.mx/>

Universidad de Laussane, Suiza

<http://www2.unil.ch/perunil/pu2/>

LATINDEX. Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

<http://www.latindex.org/>

Biblioteca Virtual en Salud (BVS, Brasil)

<http://portal.revistas.bvs.br>

Biblioteca del Instituto de Biotecnología UNAM.

<http://www.biblioteca.ibt.unam.mx/revistas.php>

Asociación Italiana de Bibliotecas (AIB)

<http://www.aib.it/aib/commiss/cnur/peb/peba.htm3>

Fundación Ginebrina para la Formación y la Investigación Médica, Suiza

http://www.gfmer.ch/Medical_journals/Revistas_medicas_acceso_libre.htm

PERIODICA (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) UNAM

<http://periodica.unam.mx>

Google Académico

<http://scholar.google.com.mx/>

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin WZB

<http://www.wzb.eu/de/bibliothek/bestand-recherche/elektron-zeitschriften>

Virtuelle Bibliothek

Universität des Saarlandes, German

<http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/search.phtml?bibid=SULB&colors=7&lang=de>

University of South Australia.

Library Catalogue

<http://search.library.unisa.edu.au/az/a>

Biblioteca electrónica de la Universidad de Heidelberg, Alemania

<http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/search.phtml?bibid=UBHE&colors=3&lang=de>

Biblioteca de la Universidad de Bielefeld, Alemania

https://www.digibib.net/jumpton?D_SERVICE=TEMPLATE&D_SUBSERVICE=EZB_BROWSE&DP_COLORS=7&DP_BIBID=UBBIE&DP_PAGE=search&LOCATION=361

Memorial University of Newfoundland, Canada

http://www.library.mun.ca/copyright/index_new.php?showAll=1&page=1

Yeungnam University

College of Medicine Medical Library, Korea

http://medlib.yu.ac.kr/journal/subdb1.asp?table=totdb&Str=%B1%E2%C5%B8&Field=ncbi_sub

Journals for free

<http://www.journals4free.com/>

Research Institute of Molecular Pathology (IMP)/ Institute of Molecular Biotechnology (IMBA) Electronic Journals Library, Viena, Austria

http://cores.imp.ac.at/max-perutz-library/journals/details/?tx_ezbfpi3%5Bjournal_id%5D=15596&cHash=f4468f97531dbc4146a72f71f4a7b49a

Biblioteca de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Artes, Hochschule Hannover (HSH), Alemania

<http://www.hs-hannover.de/bibl/literatursuche/medien/elektronische-zeitschriften/index.html>

Max Planck Institute for Comparative Public Law and International Law

http://www.mpil.de/en/pub/library/research-tools/ejl.cfm?fuseaction_ezb=mnotation&colors=3&lang=en¬ation=WW-YZ

Library of the Carinthia University of Applied Sciences (Austria)

<http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/fl.phtml?bibid=FHTK&colors=7&lang=en>

Biblat (Bibliografía Latinoamericana en revistas de investigación científica y social) UNAM

<http://biblat.unam.mx>



XXIX

CONGRESO MEXICANO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN Y 6° CONGRESO INTERNACIONAL

PRECONGRESO DE ELECTRODIAGNÓSTICO E INTERVENCIONISMO

Ponencias, Mesas
Redondas, Charlas

Conferencias
Magistrales, Talleres

Presentación de
carteles

**Costos
Junio**

HUATULCO, OAX.

07, 08, 09 y 10 Octubre
PRECONGRESO 07 Octubre

2026

Inscripciones: congreso-mfr.org



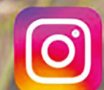
@SMMFYRAC



smmfr01@gmail.com



socimex-mfr.org



[socmexmfyr](https://www.instagram.com/socmexmfyr)



[/SMMFYREHABILITACION](https://www.facebook.com/SMMFYREHABILITACION)



01-55-5592-1093



**LAS BRISAS
HUATULCO**

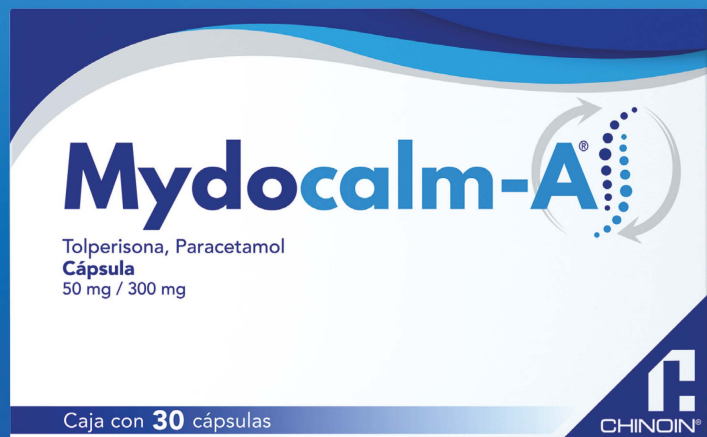
Mydocalm-A
Tolperisona + Paracetamol

POTENCIA QUE NO SEDA,
PARA QUE LA CONTRACTURA CEDA.^{1,3}

¡EFICACIA Y POTENCIA
SIN SACRIFICAR LAS ACTIVIDADES DEL DÍA!^{2,3}

FORMULACIÓN ÚNICA QUE VENCE A LAS CONTRACTURAS.^{1,4}

SEDACIÓN



1 cápsula cada 8 h
por 3 a 5 días.⁴

No. de Reg: 234M83 SSA IV

PODER ANALGÉSICO MIORRELAJANTE^{1,3}
PARA SEGUIR EL DÍA SIN INTERRUPCIÓN.²

MIENTRAS UNOS SEDAN, Mydocalm-A ACTÚA.^{1,5}

Material exclusivo para el profesional de la salud. No. de aviso: 2601022002C00019

Referencias: 1. Flores J, Morales J, et al. Eficacia y seguridad de Tolperisona 50 mg y paracetamol 300 mg. Estudio clínico en fase IV. *Federación de Sociedades y Asociaciones Latinoamericanas de Ortopedia y Traumatología*. 2017; 2(2): 1-7. 2. Dulin J, Kovács L, Ramm S, et al. Evaluation of sedative effects of single and repeated doses of 50 mg and 150 mg tolperisone hydrochloride. Results of a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Pharmacopsychiatry*. 1998;31(4):137-42. 3. Ayoub SS. Paracetamol (acetaminophen): A familiar drug with an unexplained mechanism of action. *Temperature*. 2021;8(4):357 - 371. 4. Información para prescribir Mydocalm-A*. 5. Caron J, Kaye R, Wessel T, Halseth A, Kay G. An assessment of the centrally acting muscle relaxant tolperisone on driving ability and cognitive effects compared to placebo and cyclobenzaprine. *J Clin Pharm Ther*. 2020;45(4):774-782.

CHINOIN®