

## Manejo de pseudoaneurismas asociados a tratamientos endovasculares en tercer nivel de atención

Mónica María Páez-Sánchez *et al.*

### Aportaciones originales

**Perfil clínico de pacientes con inmunodeficiencia secundaria en terapia sustitutiva con inmunoglobulina**  
Alicia Méndez-Gómez *et al.*

**Características clínicas y obstétricas en mujeres con esclerosis múltiple durante el embarazo**  
Erick René Nava-Escobar *et al.*

**Índice de campo visual en adenomas hipofisarios sometidos a resección transesfenoidal**  
Leticia Guadalupe Segura-Campillo *et al.*

**Actividad clínica y validación del disco de discapacidad en enfermedad inflamatoria intestinal**  
Rogelio Plomozo Román *et al.*

**DIRECTOR GENERAL**

Zoé Alejandro Robledo Aburto

**DIRECTOR DE PRESTACIONES MÉDICAS**

Alva Alejandra Santos Carrillo

**UNIDAD DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN**

Rosana Pelayo Camacho

**TITULAR DE LA COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN  
EN SALUD**

Laura Cecilia Bonifaz Alfonso

**DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA**

Rodolfo Rivas Ruiz

**EDITORIA**

Laura Cecilia Bonifaz Alfonso

**EDITORES ASOCIADOS**

Eduardo Ferat Osorio  
María del Rosario Niebla Fuentes  
Niels Agustín Hansen Wachter Rodarte  
Aidé Pérez Holguín  
Manuel Mario Matute González  
Alejandro Moctezuma Paz

**CO-EDITOR INVITADO**

Dr. Mario Alberto Mireles Ramírez

**CONSEJEROS EMÉRITOS**

Alberto Lifshitz Guinzberg

**CONSEJO EDITORIAL**

César Athié Gutiérrez  
Secretaría de Salud  
José Halabe Cherem  
Academia Nacional de Medicina de México  
Marco Antonio Martínez Ríos  
Instituto Nacional de Cardiología  
Guillermo J. Ruiz Argüelles  
Academia Nacional de Medicina de México

**COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL**

Australia  
Paul Z. Zimmet  
Colombia  
Hugo Castaño Ahumada  
Estados Unidos  
Jaime Davison  
Horacio Jinich Brook  
Erlo Roth  
Horacio Toledo Pereyra  
España  
Carlos Campillo Artero  
Finlandia  
Jaakko Tuomilehto  
Inglaterra  
Graham R. V. Hughes  
Uruguay  
Blanca Stéfano de Perdomo

**COMITÉ EDITORIAL NACIONAL**

Octavio Amancio Chassin  
Secretaría de Salud  
Roberto Arenas Guzmán  
Secretaría de Salud  
Lilia Patricia Bustamante Montes  
Universidad Autónoma del Estado de México  
Alfonso Martín Cueto Manzano  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Adolfo Chávez Negrete  
Academia Nacional de Medicina de México  
Juan Carlos de la Fuente Zuno  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
María del Carmen García Peña  
Instituto Nacional de Geriátrica  
Gerardo Guínto Balanzar  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Oscar Arturo Martínez Rodríguez  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Haiko Nellen Hummel  
Colegio de Medicina Interna de México  
Javier Santacruz Varela  
Facultad de Medicina UNAM  
Carlos Viesca Treviño  
Academia Mexicana de Historia de la Medicina

**CUIDADO DE LA EDICIÓN**

Iván Álvarez Hernández  
Omar G. Vivas Medrano

**DISEÑO GRÁFICO**

Mylene Araiza Márquez

**DOCUMENTALISTA EDITORIAL**

Omar Chávez Martínez

**ASISTENCIA EDITORIAL**

Adrián Muñoz Rosales

REVISTA MÉDICA DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL es una publicación oficial de la Dirección de Prestaciones Médicas. Publicación bimestral editada por la Coordinación de Investigación en Salud. Oficinas Administrativas: Centro Médico Nacional Siglo XXI, Av. Cuauhtémoc 330, Col. Doctores, Alcaldía Cuauhtémoc, 06725, Ciudad de México, México. La Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social está indizada en: PubMed, Lilacs, Google Académico, OpenAIRE, Biblat. Depositada en el repositorio digital PubMed Central. Número de Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Título: 04-2023-062115195400-102, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Número de Certificado de Licitud de Título: 2000. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 1244. D.R.

ISSN-e 2448-5667

Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64 Supl 1.

Los conceptos publicados son responsabilidad exclusiva de sus autores

Teléfono (55) 5627 6900, extensión 21206

Correo electrónico: revista.medica@imss.gob.mx

# En este número

## In this issue



### La imagen

**En portada:** "Guardianes de la Salud". Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente

Técnica: De acrílico

Autor: Alejandro Locooco

### Editorial

#### Editorial

#### e7297

##### **Entrenamiento médico en investigación: un reto**

*Medical training in research: A challenge*

Mario Alberto Mireles-Ramírez

### Aportaciones originales

#### Original contributions

#### e6665

##### **Manejo de pseudoaneurismas asociados a tratamientos endovasculares en tercer nivel de atención**

*Management of pseudoaneurysm associated with endovascular treatments at third level*

Mónica María Páez-Sánchez, Miguel Ángel Calderón-Llamas, César Nuño-Escobar, Jesús Ángel Guerrero-Jauregui, Hugo Alonso Rodríguez-Ortega, Jakelin Itzel Ramírez-Plascencia, Pedro Hugo González-Ortega, Eva María Olivas-Flores

#### e6668

##### **Trastorno de control de impulso: pacientes con adenomas hipofisarios y agonistas dopaminérgicos**

*Impulse control disorder: patients with pituitary adenomas and dopaminergic agonists*

Alejandra Barreras-Ruiz, Ma Gabriela Rangel-Sánchez, Felipe Alexis Ávalos-Salgado, María Claudia Espinel-Bermúdez, Sandra Ofelia Hernández-González

#### e6671

##### **Perfil clínico de pacientes con inmunodeficiencia secundaria en terapia sustitutiva con inmunoglobulina**

*Clinical profile of patients with secondary immunodeficiency on immunoglobulin replacement therapy*

Alicia Méndez-Gómez, Noemí Gómez-Hernández, Margarita Ortega-Cisneros, Bricia Melissa Gutiérrez-Zepeda, Antonio de Jesús Quintero-Rodríguez, Luis Alberto Duran-Marín, Marya Lizzeth Rosaldo-Solís, Antonio Quintero-Ramos

#### e6673

##### **Hallazgos histopatológicos asociados a remisión clínica completa en pacientes con nefritis lúpica**

*Histopathological findings associated with complete clinical remission in patients with lupus nephritis*

Elsa Angélica Fuentes-López, José Ignacio Cerrillos-Gutiérrez, Miguel Medina-Pérez, Claudia Alejandra Mendoza-Cerpa, Alfonso Martín Cueto-Manzano

#### e6675

##### **Función sexual femenina en cáncer de mama remitido en tercer nivel**

*Female sexual function in breast cancer referred at the tertiary level*

Cecilia Michelle Romo-Aguirre, María Fernanda Toro-Sashida, Alejandro González-Ojeda, Vianney Teresita Hernández-Ramírez, José Pablo Gómez-Sierra, Alejandro Rubén Villaseñor-Rodríguez, Clotilde Fuentes-Orozco

#### e6676

##### **Resultados a largo plazo de maxilectomías por cáncer de senos paranasales**

*Long-term outcomes of maxillectomy for paranasal sinus cancer*

Abda Ramírez-Echavarría, Daniel Sat-Muñoz, Luz Ma. Adriana Balderas-Peña, Pedro Mauricio Nuñez-Aviña, Karina Jannet Flores-Rios

#### e6682

##### **Electroterapia y reeducación sensorial como tratamiento para la neuropatía inducida por quimioterapia**

*Electrotherapy and sensory re-education as a treatment for chemotherapy-induced neuropathy*

Darlene Citlalli Pérez-Gómez, María Fernanda Toro-Sashida, Alejandro González-Ojeda, Edith Fabiola Romero-Collazo, Sophia Beatriz Gutiérrez-Casillas, José Pablo Gómez-Sierra, Clotilde Fuentes-Orozco

### **e6686**

#### **Alta discrepancia diagnóstica en enfermedades infecciosas detectadas por autopsia**

*High diagnostic discrepancy in infectious diseases detected by autopsy*

Aldo Guadalupe Cisneros-Aréchiga,  
Maribel Avila-Morán, Gladis Razo-Jimenez,  
Jazmin Marquez Pedroza,  
Blanca Miriam Torres-Mendoza

### **e6690**

#### **Resonancia magnética mamaria: concordancia de puntuación Kaiser con difusión y sin difusión**

*Breast MRI: Kaiser score agreement with and without diffusion*

Jesús María Ignacio López-Méndez,  
Raúl Delgadillo-Cristerna, Josue Campiram-Gutiérrez

### **e6691**

#### **Características clínicas y obstétricas en mujeres con esclerosis múltiple durante el embarazo**

*Clinical and obstetric characteristics in women with multiple sclerosis during pregnancy*

Erick René Nava-Escobar, Mario Alberto Mireles-Ramírez, Blanca Miriam Torres-Mendoza, Martha Rocío Hernández-Preciado, Nayeli Alejandra Sánchez-Rosales, Jazmin Márquez-Pedroza

### **e6692**

#### **Índice de campo visual en adenomas hipofisarios sometidos a resección transesfenoidal**

*Visual field index and pituitary tumors resected by microsurgical transsphenoidal approach*

Leticia Guadalupe Segura-Campillo,  
Erika Dalila Ascencio-Gil, Luz Ma. Adriana Balderas-Peña, Abraham Reynoso-Topete

### **e6693**

#### **Priapismo isquémico: valoración en un hospital de tercer nivel en México**

*Ischemic Priapism: evaluation in a third-level hospital in Mexico*

Guillermo Sánchez-Villaseñor,  
Eduardo Estrada-Vázquez, Alejandro Ramirez-Velázquez, Sergio Jiram Vázquez-Sánchez, Alejandro González-Ojeda, José Pablo Gómez-Sierra, Clotilde Fuentes-Orozco

### **e6689**

#### **Actividad clínica y validación del disco de discapacidad en enfermedad inflamatoria intestinal**

*Clinical activity and validation of the disability disc in inflammatory bowel disease*

Rogelio Plomozo-Román, Iván Lozano-García, Héctor Martínez-Torres, Blanca Miriam Torres-Mendoza, Raúl Maldonado-Rodríguez, José Francisco Aguayo-Villaseñor, Christian Jaramillo-Buendía, Juan Ernesto Gutiérrez-Sevilla

Mario Alberto Mireles-Ramírez<sup>1a</sup>, J. Ahuixotl Gutierrez-Aceves<sup>1b</sup>, Betsabé Contreras-Haro<sup>2c</sup>, María Claudia Espinel-Bermúdez<sup>2d</sup>, Daniel Hernández-Gordillo<sup>1e</sup>, Blanca Miriam Torres-Mendoza<sup>3f</sup>, Jazmín Marquez-Pedroza<sup>3g</sup>, Martha Rocío Hernández-Preciado<sup>4h</sup>

### Resumen

La educación médica tiene como eje fundamental la generación de habilidades para la atención de precisión a los pacientes; sin embargo, una de las herramientas esenciales para la reflexión médica en cada caso radica, también, en el desarrollo de habilidades científicas que permitan al médico generar un pensamiento crítico y ofrecer nuevas alternativas basadas en la evidencia. No obstante, existen barreras importantes que dificultan que el proceso de formación en investigación permee las habilidades del médico.

Los hospitales escuela requieren reflexionar acerca de las barreras modificables, con el fin de ofrecer a los médicos en formación un ambiente propicio y motivador hacia la ciencia. El presente artículo se fundamenta en la reflexión de estudios científicos que versan sobre las dificultades para la incorporación de habilidades en investigación.

### Abstract

Medical education has as its fundamental axis the development of skills for delivering precision care to patients; however, one of the essential tools for clinical reflection in each case also lies in the development of scientific skills that enable physicians to generate critical thinking and offer new evidence-based alternatives. Nevertheless, significant barriers exist that hinder the research training process from permeating physicians' skill sets.

Teaching hospitals must reflect on modifiable barriers to provide physicians in training with an environment that is conducive to and motivating toward science. This article is grounded in a reflection on scientific studies that address the difficulties involved in incorporating research skills.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades, Dirección de Educación e Investigación en Salud. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades, Unidad de Investigación Biomédica 02. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Órgano de Operación Administrativa Descentralizada Jalisco, Centro de Investigación Biomédica de Occidente. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>4</sup>Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Guadalajara, Jalisco, México

ORCID: 0000-0002-8321-7883<sup>a</sup>, 0000-0002-1825-4717<sup>b</sup>, 0000-0002-8443-3481<sup>c</sup>, 0000-0003-4539-8537<sup>d</sup>, 0000-0001-7754-4450<sup>e</sup>, 0000-0003-2233-571X<sup>f</sup>, 0000-0003-2859-726X<sup>g</sup>, 0000-0003-4757-4792<sup>h</sup>

### Palabras clave

Promoción de la Investigación  
Educación de Postgrado  
Internado y Residencia

### Keywords

Research Promotion  
Education, Graduate  
Internship and Residency

La formación del personal médico en altas especialidades requiere no solo el adiestramiento en la toma de decisiones sobre la atención del paciente y las alternativas de tratamiento clínico o quirúrgico, sino también una alta inmersión en el ámbito científico, a fin de generar un criterio que permita contrastar resultados ante la introducción de nuevos desafíos y necesidades cambiantes de la población, ligados al avance de la tecnología científica, donde la toma de decisiones no solo podrá basarse en la experiencia, sino

también en modelos de información en salud que generen evidencias comprobadas mediante métodos científicos.<sup>1</sup>

Esta habilidad de comprender y aplicar conceptos científicos constituye la base fundamental para desarrollar una formación integral con pensamiento crítico sobre los avances de la medicina y los resultados que ofrezcan la mayor efectividad para los pacientes potenciales. Para ello, se deben generar espacios de enseñanza-aprendizaje sobre

### Comunicación con:

Mario Alberto Mireles Ramírez

 mario.mirelesr@imss.gob.mx

 33 3668 3000, extensión 31336

**Cómo citar este artículo:** Mireles-Ramírez MA, Gutierrez-Aceves JA, Contreras-Haro B *et al.* Entrenamiento médico en investigación: un reto. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64 Supl 1:e7297 doi: 10.5281/zenodo.19099379

metodología científica y análisis estadístico que provean herramientas de alto valor al residente médico. No obstante, la alta carga de trabajo en áreas médicas y, especialmente, quirúrgicas, orientada a la generación de habilidades y a la profesionalización del estudiante, reduce el tiempo destinado a la investigación, y su único acercamiento suele ser la realización de un proyecto de investigación, ampliamente valorado en los procesos de formación de posgrado, a fin de que el alumno demuestre el grado de conocimiento de su área y la aplicación de altas habilidades metodológicas que permitan, además, la publicación de un artículo científico. Sin embargo, en nuestro contexto son pocas las tesis de residentes que logran culminar en una publicación.

Ante este escenario, y con la experiencia de contar anualmente con un promedio de 825 residentes de 38 especialidades en la UMAE Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente del IMSS en Jalisco, nos dimos a la tarea de proponer una reflexión, a partir de la evidencia de la literatura publicada, sobre las barreras que pudiera enfrentar la enseñanza de habilidades de investigación científica en las residencias médicas.

Un primer elemento que pudimos evidenciar es que esta constituye una preocupación compartida en diversos centros hospitalarios alrededor del mundo, donde se han puesto en tela de juicio los procesos habituales de enseñanza-aprendizaje para la preparación de residentes médicos en competencias de investigación científica, que, bajo la evidencia, deberían integrar tres ejes rectores: 1) pensamiento crítico basado en la evidencia; 2) diseño de protocolos de investigación, y 3) el elemento de mayor importancia, la aplicación traslacional,<sup>2</sup> a fin de lograr un ecosistema activo y permanente para la generación de nuevas ideas de investigación que impacten los procesos de atención a los pacientes como eje central del quehacer médico. Sin embargo, es fundamental que estos procesos se desarrollen en el marco de un apoyo institucional permanente, mediante la provisión de estrategias necesarias para evitar barreras en la búsqueda del conocimiento científico e incentivar la formación de médicos-investigadores que, a su vez, repliquen en los estudiantes la necesidad de capacitación en investigación.<sup>3</sup>

El consenso de 32 universidades públicas y privadas en Estados Unidos, con programas de pregrado en medicina,<sup>4</sup> estableció puntos clave de trabajo sugeridos para fortalecer la educación científica de los médicos, entre los que destacan el aumento de fondos para estancias académicas, la incorporación de tutores expertos desde el primer año de formación y la generación de vías académicas de preparación en el área. Estas propuestas no están alejadas del campo de acción del Instituto Mexicano del Seguro Social a través de sus unidades de investigación, donde los residen-

tes pueden incorporarse al trabajo cotidiano con un científico. No obstante, un reto importante consiste en otorgar mayor peso a las tesis de residencia médica, al nivel de otros posgrados, donde la experiencia científica debería constituir un requisito directo para la acreditación final de los programas de especialidad médica y quirúrgica.

Una amplia encuesta aplicada a 1141 médicos, entre pasantes y residentes con dos años de experiencia ( $n = 700$ ), así como residentes superiores y especialistas ( $n = 441$ ),<sup>5</sup> pone en evidencia y sustenta la reflexión sobre el amplio panorama de actitudes y barreras respecto a la experiencia en investigación. Entre las principales deficiencias en la formación científica destacó la falta de publicaciones revisadas por pares, que alcanzó al 76% de los participantes; por otra parte, solo el 7.4% reportó ser primer autor, a pesar de que el 46.5% contaba con formación previa en investigación. En cuanto a las actitudes hacia la investigación, se destaca su contribución al razonamiento sólido (83.3%), su papel como fuente para la obtención de becas o financiamiento para la formación académica (80.5%) y su capacidad para facilitar la prestación de mejores servicios de salud al paciente (79.9%). Asimismo, el 64.2% de los entrevistados consideró que las actividades de investigación deberían ser obligatorias en la formación médica, a pesar de reconocer que constituyen una fuente de estrés (47.3%).

Las barreras identificadas se dividieron en dos áreas: aquellas relativas al proceso de investigación y las organizacionales, sobre las que vale la pena reflexionar. Desde el punto de vista científico, las de mayor frecuencia fueron la escasa familiaridad con conceptos estadísticos, la dificultad para plantear preguntas y diseñar protocolos de investigación y, finalmente, la limitada experiencia en escritura científica. Estos elementos abren un área de oportunidad para generar espacios de formación y mentoría no solo para residentes médicos, sino también para profesores de distintas especialidades que puedan replicar un conocimiento científico con mayor rigurosidad. El mismo estudio resaltó barreras organizacionales relacionadas con la percepción de una alta carga de actividades clínicas y académicas propias de la formación médica, que dejan poco espacio para la investigación. Asimismo, se señalaron dificultades a lo largo del desarrollo de un proyecto, desde la aprobación ética, el reclutamiento de sujetos y el uso de laboratorios, hasta la falta de financiamiento, cooperación y supervisión.

Otro elemento esencial entre las barreras para la investigación y su publicación es la vulnerabilidad del residente ante la posibilidad de que su autoría sea manipulada o de que se agreguen autores sin contribuciones, lo cual evidencia un grave problema ético y de respeto al trabajo realizado. Es claro que la autoría principal o correspondiente desempeña un papel importante en la visibilización del autor, quien

podría tener mayor acceso a promociones, becas o mejores oportunidades de contratación a partir de sus publicaciones. Sin embargo, la autoría debe regirse por principios claros basados en contribuciones sustanciales, la responsabilidad compartida en todas las fases del trabajo y la aprobación final del documento, elementos que han sido resaltados por el Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas (ICMJE, por sus siglas en inglés).<sup>6,7</sup>

Por tanto, este panorama deja en evidencia diversas vías para abordar la enseñanza de la investigación científica en los médicos residentes. En primer término, se requieren programas formales de investigación que cuenten con

un espacio definido dentro de la currícula de las diferentes especialidades, de tal forma que no constituyan una actividad añadida, sino una estructura medular tripartita entre atención, educación e investigación,<sup>8</sup> que dé sentido al análisis, la interpretación y la construcción de nuevos conceptos e ideas que puedan servir de base para investigaciones futuras con un enfoque traslacional hacia la atención de los pacientes.

Es claro que los hospitales escuela, como sucede con la red de hospitales del IMSS, constituyen reservorios fundamentales para la formación médica de alto nivel y escenarios estratégicos para la preparación de médicos con una sólida orientación hacia la investigación.

---

## Referencias

1. Henderson J, Riley M, Brown B, et al. Health information management professionals' investigator involvement in research: barriers and facilitators. *Health Inf Manag*. 2025. doi: 10.1177/18333583251322985
2. Stieger P, Schwoerer AP, Buggenhagen H, et al. Undergraduate scientific education and the decline of postgraduate medical researchers in Germany? A perspective discussion and review of the literature. *Front Med (Lausanne)*. 2025; 12:1639839. doi: 10.3389/fmed.2025.1639839.
3. Mokhtari B, Badalzadeh R, Ghaffarifar S. The next generation of physician-researchers: undergraduate medical students' and residents' attitudes, challenges, and approaches towards addressing them. *BMC Med Educ*. 2024;24(1):1313.
4. Feldman N, Swartz TH, Karani R, et al. An Evidence-Based Framework for Medical Student Research Training. *Med Sci Educ*. 2024;34(2):421-428. doi: 10.1007/s40670-024-02001-3.
5. Al Mohtasib J, Al-Huneidy L, Taha H, et al. Perceived attitudes and barriers towards medical research: a survey of Jordanian interns, residents, and other postgraduates. *Korean J Med Educ*. 2023;35(3):249-61. doi: 10.3946/kjme.2023.263.
6. Ing EB. A Survey-Weighted Analytic Hierarchy Process to Quantify Authorship. *Adv Med Educ Pract*. 2021;12:1021-31. doi: 10.2147/AMEP.S328648.
7. Norman MK, Mayowski CA, Fine MJ. Authorship stories panel discussion: Fostering ethical authorship by cultivating a growth mindset. *Account Res*. 2021;28(2):115-24. doi: 10.1080/08989621.2020.1804374.
8. Gonzalo JD, Dekhtyar M, Caverzagie KJ, et al. The triple helix of clinical, research, and education missions in academic health centers: A qualitative study of diverse stakeholder perspectives. *Learn Health Syst*. 2021;5(4):e10250 doi: 10.1002/lrh2.10250.

# Manejo de pseudoaneurismas asociados a tratamientos endovasculares en tercer nivel de atención

Aportación original  
Vol. 64  
Supl. 1

Management of pseudoaneurysm associated with endovascular treatments at third level

Mónica María Páez-Sánchez<sup>1a</sup>, Miguel Ángel Calderón-Llamas<sup>1b</sup>, César Nuño-Escobar<sup>1c</sup>, Jesús Ángel Guerrero-Jauregui<sup>2d</sup>, Hugo Alonso Rodríguez-Ortega<sup>2e</sup>, Jakelin Itzel Ramírez-Plascencia<sup>1f</sup>, Pedro Hugo González-Ortega<sup>2g</sup>, Eva María Olivas-Flores<sup>2h</sup>

## Resumen

**Introducción:** los pseudoaneurismas se producen cuando se lesiona la pared de un vaso sanguíneo y la sangre que se filtra se acumula en el tejido circundante, con una prevalencia del 0.5 al 2%. Su etiología se asocia principalmente a punción arterial, tamaño de la aguja e introductor, uso de ultrasonido (US), duración o complejidad del procedimiento, así como al uso de anticoagulación y de dispositivos de cierre. Entre los factores de riesgo se incluyen edad  $\geq 75$  años, sexo mujer, enfermedad renal crónica, hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus tipo 2, arritmia cardíaca, presencia de tejidos infectados y múltiples intentos de punción.

**Objetivo:** analizar los protocolos de manejo de pseudoaneurismas secundarios a procedimientos endovasculares en una unidad de tercer nivel de atención del occidente de México.

**Material y métodos:** estudio transversal analítico con componente longitudinal. Se evaluaron expedientes electrónicos y reportes de US con diagnóstico de pseudoaneurisma en pacientes sometidos a procedimientos endovasculares, del 1 de enero al 31 de diciembre de 2022. Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p \leq 0.05$ .

**Resultados:** se evaluaron 48 pacientes: Grupo 1 (tratamiento conservador,  $n = 27$ ) y Grupo 2 (invasivo,  $n = 21$ ). Grupo 2 frente a Grupo 1: edad promedio ( $62.67 \pm 16.93$  frente a  $66.48 \pm 11$ ;  $p = 0.018$ ). Tipo de procedimiento: cateterismo cardíaco, angioplastia periférica e implantación de válvula aórtica percutánea; tiempo (días) de solicitud de valoración ( $158 \pm 34.4$  frente a  $6.86 \pm 1.32$ ;  $p = 0.032$ ); acceso femoral ( $62\%$  frente a  $52\%$ ;  $p = 0.125$ ); tamaño del saco  $\geq 3$  cm ( $81\%$  frente a  $22\%$ ;  $p = 0.001$ ).

**Conclusiones:** el 56% se resolvió con manejo conservador y el 44% requirió tratamiento invasivo. Los factores asociados fueron diámetro del saco  $\geq 3$  cm y tiempo  $\geq 30$  días para solicitar valoración por angiología.

## Abstract

**Background:** Pseudoaneurysms occur when the wall of a blood vessel is injured and the leaking blood accumulates in the surrounding tissue, with a prevalence of 0.5–2%. Their etiology is mainly associated with arterial puncture, needle and introducer size, use of ultrasound (US), duration or complexity of the procedure, as well as the use of anticoagulation and closure devices. Risk factors include age  $\geq 75$  years, female sex, chronic kidney disease, systemic arterial hypertension (SAH), type 2 diabetes mellitus (T2DM), cardiac arrhythmia, infected tissues, and multiple puncture attempts.

**Objective:** To analyze management protocols for pseudoaneurysms secondary to endovascular procedures in a tertiary care unit in western Mexico.

**Materials and methods:** Analytical cross-sectional study with a longitudinal component. Electronic medical records and US reports with a diagnosis of pseudoaneurysm in patients undergoing endovascular procedures were reviewed from January 1 to December 31, 2022. A  $p$  value  $\leq 0.05$  was considered statistically significant.

**Results:** Forty-eight patients were evaluated: Group 1 (conservative treatment,  $n = 27$ ) and Group 2 (invasive treatment,  $n = 21$ ). Group 2 vs. Group 1: mean age ( $62.67 \pm 16.93$  vs.  $66.48 \pm 11$ ;  $p = 0.018$ ). Procedures included cardiac catheterization, peripheral angioplasty, and transcatheter aortic valve implantation (TAVI). Time (days) to referral for evaluation ( $158 \pm 34.4$  vs.  $6.86 \pm 1.32$ ;  $p = 0.032$ ); femoral access ( $62\%$  vs.  $52\%$ ;  $p = 0.125$ ); sac size  $\geq 3$  cm ( $81\%$  vs.  $22\%$ ;  $p = 0.001$ ).

**Conclusions:** Fifty-six percent resolved with conservative management and 44% required invasive treatment. Associated factors were sac diameter  $\geq 3$  cm and  $\geq 30$  days to request angiologic evaluation.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades “Dr. Ignacio García Téllez”, Servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades “Dr. Ignacio García Téllez”, Servicio de Anestesiología. Guadalajara, Jalisco, México

ORCID: 0009-0006-9995-8025<sup>a</sup>, 0000-0002-6214-6481<sup>b</sup>, 0000-0002-0778-3189<sup>c</sup>, 0009-0004-2704-5513<sup>d</sup>, 0009-0006-4531-7599<sup>e</sup>, 0009-0005-8985-8218<sup>f</sup>, 0009-0000-6683-8269<sup>g</sup>, 0000-0001-7192-9667<sup>h</sup>

### Palabras clave

Aneurisma Falso  
Trombina  
Procedimientos Quirúrgicos Vasculares

### Keywords


Aneurysm, False  
Thrombin  
Vascular Surgical Procedures


Fecha de recibido: 25/06/2025

Fecha de aceptado: 24/07/2025

### Comunicación con:

Eva María Olivas Flores

 eolivasflores@gmail.com

 33 3460 1198

**Cómo citar este artículo:** Páez-Sánchez MM, Calderón-Llamas MA, Nuño-Escobar C *et al.* Manejo de pseudoaneurismas asociados a tratamientos endovasculares en tercer nivel de atención. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64 Supl 1:e6665. doi: 10.5281/zenodo.19099389



## Introducción

Los procedimientos endovasculares en cardiología, angiología y neurocirugía son rutinarios.<sup>1,2</sup> Sin embargo, no están exentos de complicaciones. Los pseudoaneurismas (PSA) se producen cuando se lesiona la pared de un vaso sanguíneo y la sangre se acumula en el tejido circundante; su prevalencia oscila entre el 0.5 y 2%.<sup>3,4</sup> Los PSA secundarios a procedimientos endovasculares se definen como un hematoma contenido con flujo arterial en el sitio de punción, carente de las capas de la pared arterial y rodeado de tejidos blandos.<sup>5,6</sup>

Su etiología es variable y depende de la arteria puncionada, el tamaño de la aguja y del introductor, el uso de ultrasonido (US), la duración y complejidad del procedimiento, el uso de anticoagulación y de dispositivos de cierre.<sup>7,8</sup> Otros factores asociados son edad  $\geq 75$  años, sexo femenino, enfermedad renal crónica, hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, arritmia cardíaca y múltiples intentos de punción.<sup>8</sup>

En la exploración física puede observarse masa pulsátil, dolor o soplo en el sitio de punción.<sup>9</sup> En el US modo B se identifica una cavidad quística (saco), adyacente a la arteria, comunicada por un cuello, pulsátil, con imagen en vaivén (signo “yin-yang”), evaluación del diámetro del saco, número de compartimentos, medidas del cuello y volumen del contenido.<sup>10,11</sup> El manejo incluye compresión manual o mecánica, inyección de trombina guiada por US, cirugía endovascular o exploración abierta.<sup>12,13</sup> La inyección percutánea de trombina guiada por US es el tratamiento más utilizado. La inyección debe ser lenta y controlada en el centro del saco, lo cual mejora la eficacia del tratamiento. Su principal complicación es el embolismo extrasaco.<sup>14</sup> La cirugía abierta se indica en cuello  $\leq 4$  mm, saco  $> 3$  cm, dolor intenso, perfusión comprometida de extremidad, infección (fiebre o leucocitosis), hematoma en expansión, inestabilidad hemodinámica, neuropatía o falla del tratamiento mínimamente invasivo.<sup>15,16</sup>

Algunos autores reportan que en pseudoaneurismas femorales complejos el tratamiento quirúrgico puede requerir reparación usando un injerto combinado de tubo de pericardio bovino y vena safena autóloga.<sup>17</sup> En pacientes con pseudoaneurisma arterial y comunicación con la vena femoral común, también llamada fístula arteriovenosa, la primera opción de tratamiento es la cirugía, sin embargo, en pacientes seleccionados se puede realizar un tratamiento endovascular mediante la implantación de un *stent*-injerto.<sup>18,19</sup>

El objetivo de nuestro trabajo es describir los protocolos de manejo de pseudoaneurismas secundarios a procedimientos endovasculares en el servicio de Angiología en

un hospital de tercer nivel de atención en el occidente de México.

## Material y métodos

Estudio transversal analítico con componente longitudinal. Se incluyeron pacientes  $\geq 18$  años, derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), con PSA secundario a procedimiento endovascular confirmado confirmado por US Doppler, que aceptaron participar de manera voluntaria en el estudio. Los criterios de exclusión fueron: no contar con expediente completo y su negativa a participar en el estudio. Se realizó un muestreo por conveniencia. El estudio se llevó a cabo durante el período del 1 de enero al 31 de diciembre del 2022. El proyecto fue aprobado por el comité de ética e investigación del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente, del IMSS, en Jalisco, México (folio: R-2023-1301-133). Se incluyeron 48 pacientes que aceptaron participar de manera voluntaria, organizados en dos grupos: grupo 1, sometido a manejo conservador (que consistió en compresión mecánica) y grupo 2, sometido a manejo invasivo (trombina guiada por US y/o cirugía abierta).

## Resultados

Se incluyeron 48 pacientes, cuyas características demográficas se describen en el cuadro I. El grupo conservador presentó mayor edad ( $66.48 \pm 11$  frente a  $62.67 \pm 16.93$  años;  $p = 0.018$ ). Más del 50% refirió tabaquismo. Las comorbilidades identificadas en ambos grupos fueron: hipertensión, diabetes tipo 2 y cardiopatía isquémica.

Los procedimientos primarios fueron: cateterismo cardíaco, implante de válvula aórtica transcaterter (TAVI) y angioplastia periférica.

La valoración por angiología se solicitó a los 5–8 días en el grupo conservador frente a  $\geq 30$  días en el invasivo ( $6.86 \pm 1.32$  frente a  $158 \pm 34.4$ ;  $p = 0.032$ ). El acceso fue femoral y con introductor  $\geq 6$  French. La decisión de manejo invasivo se basó en diámetro  $\geq 3$  cm por US (cuadro II).

## Discusión

En nuestro centro, los PSA se asociaron principalmente a: hipertensión (94%), sexo masculino ( $\geq 50\%$ ), cateterismo cardíaco (69%), uso de dilatador  $\geq 6$  French y punción femoral (56%).

La literatura señala que no existe una estrategia específica de tratamiento. Sin embargo, basándose en caracterís-

**Cuadro I** Características demográficas de pacientes con diagnóstico de pseudoaneurisma ( $n = 48$ )

Variable	Grupo 1 Conservador ( $n = 27$ )	Grupo 2 Invasivo ( $n = 21$ )	$p$
Edad, X, DE	66.48 ± 11	62.67 ± 16.93	0.018 <sup>a</sup>
Sexo			
Femenino, $n$ (%)	13 (48)	9 (43)	0.776 <sup>b</sup>
Masculino, $n$ (%)	14 (52)	12 (57)	0.942 <sup>b</sup>
Hábitos			
Tabaquismo, $n$ (%)	15 (56)	13 (62)	0.771 <sup>b</sup>
Comorbilidades			
HAS, $n$ (%)	24 (89)	21 (100)	0.246 <sup>b</sup>
DM2, $n$ (%)	13 (48)	10 (48)	1.0 <sup>b</sup>
Cardiopatía isquémica, $n$ (%)	2 (18)	5 (24)	0.215 <sup>b</sup>
Uso antiagregantes, $n$ (%)	26 (96)	17 (81)	0.153 <sup>b</sup>
Procedimiento			
Cateterismo cardiaco, $n$ (%)	22 (81)	11 (52)	0.089 <sup>b</sup>
TAVI, $n$ (%)	2 (7)	3 (14)	0.091 <sup>b</sup>
Angioplastia periférica, $n$ (%)	3 (11)	7 (33)	0.145 <sup>b</sup>

X: media; DE: desviación estándar;  $n$ : número; %: porcentaje; HAS: hipertensión arterial sistémica; DM2: diabetes mellitus tipo 2; TAVI: implante de válvula aórtica transcáteter

<sup>a</sup>t de Student

<sup>b</sup>prueba exacta de Fisher

**Cuadro II** Características clínicas de pacientes con diagnóstico de pseudoaneurisma ( $n = 48$ )

Variable	Grupo 1 Conservador ( $n = 27$ )	Grupo 2 Invasivo ( $n = 21$ )	$p$
Solicitud de valoración (días), X, DE	6.86 ± 1.32	158 ± 34.4	0.032 <sup>a</sup>
Sitio de punción			
Femoral, $n$ (%)	14 (52)	13 (62)	0.125 <sup>b</sup>
Radial, $n$ (%)	11 (41)	3 (14)	0.108 <sup>b</sup>
Braquial, $n$ (%)	1 (4)	4 (19)	0.748 <sup>b</sup>
Iliaco, $n$ (%)	1 (4)	1 (5)	1.0 <sup>b</sup>
French de introductor			
≤ 6	9 (3)	6 (29)	0.764 <sup>b</sup>
≥ 6	18 (67)	15 (71)	0.480 <sup>b</sup>
Tamaño del saco			
≥ 3 cm	6 (22)	17 (81)	0.001 <sup>b</sup>
Estancia, días, X, DE	18.14 ± 16.01	15.14 ± 22.4	0.715 <sup>b</sup>

X: media, DE: desviación estándar,  $n$ : número, %: porcentaje, cm: centímetros

<sup>a</sup>t de Student

<sup>b</sup>prueba exacta de Fisher

ticas clínicas y el tamaño del saco por US, los tratamientos más usados son: compresión manual, inyección de trombina guiada por US y, en caso necesario, exploración vascular y/o endovascular. No obstante, hay una mayor tasa de éxito en los pacientes que no son sometidos a cirugía (OR: 0.24;

IC95%: 0.08-0.69,  $I^2 = 0\%$ ) y menor tasa de complicaciones (OR: 0.11; IC95%: 0.01-1.06,  $I^2 = 35\%$ ). El manejo conservador es el tratamiento primario y, en casos en los que se presenta alguna falla en el tratamiento primario, se procede a exploración vascular y/o endovascular.<sup>11</sup> Los pacientes

con múltiples procedimientos endovasculares y/o anatomía distorsionada, requieren tratamiento híbrido (uso de balón y/o colocación de *stent*, más exploración vascular).<sup>20</sup> La embolización con coils es una opción en sacos  $\geq 3$  cm.<sup>21,22</sup> Es adecuado el uso de inyección de trombina guiada por US aun en condiciones anatómicas complejas,<sup>23,24</sup> ya que evita complicaciones, en comparación la cirugía abierta.<sup>25,26</sup> El uso de dispositivos de cierre percutáneo con sutura podría permitir cierre mínimamente invasivo.<sup>27,28,29</sup> Wischman, en un estudio de cohorte retrospectiva, observó que los pacientes sometidos a TAVI tienen una incidencia de pseudoaneurisma femoral del 2%, los factores asociados en estos pacientes fueron: acceso femoral secundario (OR: 8.11;  $p < 0.0001$ ) y tratamiento previo con anticoagulantes (OR: 1.31;  $p = 0.037$ ), el tratamiento de estos pacientes fue compresión manual o inyección de trombina guiada por ecografía.<sup>30,31</sup> En pacientes con anticoagulación oral crónica sometidos a angiografía coronaria diagnóstica transfemoral no existen diferencias con el uso de dispositivo de cierre vascular (DCV) frente al cierre manual (CM); sin embargo, el uso de los DCV redujeron la aparición de pseudoaneurismas.<sup>31,32,33</sup> Strauss *et al.*, en un metaanálisis, observaron que el uso de guía ecográfica para canular la arteria femoral común (AFC) tiene una mayor tasa de éxito en el primer intento (OR: 3.35; IC95%: 2.53 a 4.44;  $p < 0.001$ ;  $I^2 = 69\%$ ; 7 ensayos, 4274 participantes; evidencia de baja certeza) y una reducción del tiempo para lograr un acceso exitoso a la

arteria femoral común (diferencia de medias [DM] -17.24 s; IC95%: -27,04 a -7,43 s;  $p < 0,001$ ;  $I^2 = 45 \%$ ; 6 ensayos, 3570 participantes; evidencia de baja certeza en comparación con la guía por referencias anatómicas.<sup>34,35</sup>

## Conclusiones

El 79% de los PSA fueron secundarios a procedimientos endovasculares de cardiología intervencionista (cateterismo cardiaco, TAVI). El 56% resolvió con manejo conservador y el 44% requirió tratamiento invasivo. Los factores asociados fueron diámetro del saco  $\geq 3$  cm y  $\geq 30$  días para valoración por Angiología. Se recomienda el uso sistemático de ecografía y dispositivos de cierre.

## Limitaciones

Tamaño de muestra limitado; se requieren estudios prospectivos aleatorizados.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

## Referencias

1. Rao SV, O'Donoghue ML, Ruel M, et al. 2025 ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI Guideline for the Management of Patients With Acute Coronary Syndromes: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2025. doi: 10.1161/CIR.0000000000001309.
2. Barker CM, Dahm C. Femoral Access, Hemostasis, and Complications for Transcatheter Aortic Valve Replacement. *Interv Cardiol Clin*. 2021;10:423-430. doi: 10.1016/j.iccl.2021.07.001.
3. Rivera PA, Dattilo JB. Pseudoaneurysm. 2024. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. PMID: 31194401.
4. Watanabe S, Kanazawa R, Uchida T, et al. Endovascular Embolization of Femoral Pseudoaneurysm Associated with Therapeutic and Diagnostic Neuroendovascular Procedures. *J Neuroendovasc Ther*. 2023;17:8-14. doi: 10.5797/jnet.0a.2022-0048.
5. Tulla K, Kowalski A, Qaja E. Femoral Artery Pseudoaneurysm. 2022. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
6. Pino R, Casati R, Lo Giudice F, et al. Iatrogenic arterial pseudoaneurysms: treatment or prevention? *Minerva Cardioangiol*. 2020;68:268-270. doi: 10.23736/S0026-4725.20.05264-0.
7. Sokhal BS, Ma Y, Rajagopalan S. Femoral artery aneurysms.

- Br J Hosp Med (Lond). 2022;83(12):1-10. doi: 10.12968/hmed.2022.0258.
8. Bansal A, Gorski U, Farook S, et al. Interventional radiology management of extremity pseudoaneurysms: a pictorial essay. *Emerg Radiol*. 2021;28:1029-1039. doi: 10.1007/s10140-021-01939-w.
9. Abou Diwan R, Kaadi L, Hachem S, et al. Pseudoaneurysms: Different ultrasound patterns, aetiologies and locations. *Australas J Ultrasound Med*. 2023;26:258-266. doi: 10.1002/ajum.12348.
10. Hayakawa N, Kodera S, Miyauchi A, et al. Effective treatment of iatrogenic femoral pseudoaneurysms by combined endovascular balloon inflation and percutaneous thrombin injection. *Cardiovasc Interv Ther*. 2022;37:158-166. doi: 10.1007/s12928-021-00764-9.
11. Wu H, Zhang L, Zhang C, et al. Non-Surgical treatment Versus Surgery for Iatrogenic Femoral Artery Pseudoaneurysms: Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Surg*. 2022;9:905701. doi: 10.3389/fsurg.2022.905701.
12. Yadav R, Sharma A, Pathak S. Successful Surgical Management of Post-traumatic Superficial Femoral Artery Pseudoaneurysm with Delayed Presentation. *Cureus*. 2023;15:e45739. doi: 10.7759/cureus.45739.
13. Patel RK, Alagappan A, Tripathy T, et al. Lower extremity pseudoaneurysms and their interventional radiological management: a pictorial review. *Emerg Radiol*. 2023;30:555-561. doi: 10.1007/s10140-023-02151-8.
14. Kim KW, Lee C, Im G, et al. Optimal thrombin injection method

- for the treatment of femoral artery pseudoaneurysm. *J Thromb Haemost.* 2024;22(5):1389-1398. doi: 10.1016/j.jtha.2023.12.040.
15. Koza Y, Kaya U. Retrospective Analysis of 120 Cases of Iatrogenic and Traumatic Peripheral Arterial Pseudoaneurysms. *Eurasian J Med.* 2020;52:180-184. doi: 10.5152/eurasianjmed.2019.18422.
  16. Kurzawski J, Janion-Sadowska A, Zandecki L, et al. Comparison of the Efficacy and Safety of Two Dosing Protocols for Ultrasound Guided Thrombin Injection in Patients with Iatrogenic Femoral Pseudoaneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2020;59:1019-1025. doi: 10.1016/j.ejvs.2020.01.009.
  17. Huang X, Cai H, Lu SY. Iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm surgically repaired with combined bovine pericardial roll and autologous great saphenous vein grafts. *Chin J Traumatol.* 2021;24(2):75-78. doi: 10.1016/j.cjte.2020.11.001.
  18. Yamazaki D, Fujihashi T, Amamizu H, et al. VIABAHN® Stent Graft Implantation for Iatrogenic Arteriovenous Fistula and Pseudoaneurysm of the Deep Femoral Artery. *Case Rep Cardiol.* 2024;2024:3426669. doi: 10.1155/2024/3426669.
  19. Zhang HY, Chai DZ. Iatrogenic Femoral Arteriovenous Fistula and Pseudoaneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2024;68(2):179. doi: 10.1016/j.ejvs.2024.03.020.
  20. Wang Y, Zheng H, Yao W, et al. Management of traumatic peripheral artery pseudoaneurysm: A 10-year experience at a single center. *J Interv Med.* 2022;6:29-34. doi: 10.1016/j.jimed.2022.10.002.
  21. Yang EY, Tabbara MM, Sanchez PG, et al. Comparison of Ultrasound-Guided Thrombin Injection of Iatrogenic Pseudoaneurysms Based on Neck Dimension. *Ann Vasc Surg.* 2018;47:121-127. doi: 10.1016/j.avsg.2017.07.029.
  22. Watanabe S, Kanazawa R, Uchida T, et al. Endovascular Embolization of Femoral Pseudoaneurysm Associated with Therapeutic and Diagnostic Neuroendovascular Procedures. *J Neuroendovasc Ther.* 2023;17:8-14. doi: 10.5797/jnet. oa.2022-0048
  23. Gorecka J, Chen JF, Shah S, et al. A hybrid approach for vascular control and repair of an expanding iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm. *J Vasc Surg Cases Innov Tech.* 2020;6:460-463. doi: 10.1016/j.jvscit.2020.07.010.
  24. Gummerer M, Kummann M, Gratl A, et al. Ultrasound-Guided Fibrin Glue Injection for Treatment of Iatrogenic Femoral Pseudoaneurysms. *Vasc Endovascular Surg.* 2020;54:497-503. doi: 10.1177/1538574420934631.
  25. Saydam O, Serefli D, Engin AY, et al. Ultrasound-guided thrombin injection for treatment of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysms compared with open surgery: first experiences from a single institution. *Ann Surg Treat Res.* 2020;98:270-276. doi: 10.4174/astr.2020.98.5.270
  26. Kurzawski J, Piątek Ł, Zandecki Ł, et al. Ultrasound-guided thrombin injection as a preferable method of treatment for iatrogenic pseudoaneurysms after invasive cardiovascular procedures - a single-center experience. *Postepy Kardiol Interwencyjne.* 2021;17:376-380. doi: 10.5114/aic.2021.111039.xx
  27. Cho HJ, Jeon CH, Kim MH, et al. Ultrasonography-guided endovascular management of femoral artery pseudoaneurysm after unintended dialysis catheterization with suture-mediated vascular closure devices. *J Vasc Access.* 2024;25:2031-2035. doi: 10.1177/11297298221130895.
  28. Maeno R, Taniguchi R, Suhara M, et al. Area reduction of perforation with a small-size sheath technique for iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm with a large perforation. *J Vasc Surg Cases Innov Tech.* 2023;9:101235. doi: 10.1016/j.jvscit.2023.101235.
  29. Oka S, Fumimoto M, Noguchi S, et al. Managing Femoral Artery Pseudoaneurysm Using Snare-Guided Through-and-Through Access With Perclose ProGlide. *Cureus.* 2025;17:e77650. doi: 10.7759/cureus.77650.
  30. Wischmann P, Stern M, Baasen S, et al. Importance of pseudoaneurysms after TAVI - a retrospective analysis of 2063 patients. *Vasa.* 2025;54:50-58. doi: 10.1024/0301-1526/a001135
  31. Grundmann D, Rudolph T, Adam M, et al. Procedural and Clinical Outcomes According to Ultrasound-Guided Access in TAVI: A Propensity-Matched Comparative Subanalysis From the PULSE Registry. *Circ Cardiovasc Interv.* 2025;18:e014771. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.124.014771.
  32. Mayer K, Gewalt S, Morath T, et al. Comparison of Vascular Closure Devices vs Manual Compression After Femoral Artery Puncture in Patients on Oral Anticoagulation - Post Hoc Analysis of the ISAR-CLOSURE Trial. *J Invasive Cardiol.* 2021;33(9):E709-E715. doi: 10.25270/jic/21.00081.
  33. Nørgaard MW, Færch J, Joshi FR, et al. Is It Safe to Mobilize Patients Very Early After Transfemoral Coronary Procedures? (SAMOVAR): A Randomized Clinical Trial. *J Cardiovasc Nurs.* 2022;37(5):E114-E121. doi: 10.1097/JCN.0000000000000845.
  34. Strauss SA, Ma GW, Seo C, et al. Ultrasound-guided versus anatomic landmark-guided percutaneous femoral artery access. *Cochrane Database Syst Rev.* 2025;3(3):CD014594. doi: 10.1002/14651858.CD014594.pub2
  35. Fishkin T, Isath A, Virk HUH, et al. Ultrasound Guidance for Vascular Access for Coronary Angiogram: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Am J Cardiol.* 2023;206:70-72. doi: 10.1016/j.amjcard.2023.08.014.

Alejandra Barreras-Ruiz<sup>1a</sup>, Ma Gabriela Rangel-Sánchez<sup>1b</sup>, Felipe Alexis Ávalos-Salgado<sup>2c</sup>, María Claudia Espinel-Bermúdez<sup>3d</sup>, Sandra Ofelia Hernández-González<sup>3e</sup>

### Resumen

**Introducción:** el trastorno del control de impulsos sugiere una disfunción frontoestriatal que deteriora las habilidades metacognitivas ejecutivas como resultado de la activación de los receptores de dopamina, siendo los agonistas dopaminérgicos una terapia adyuvante en adenomas hipofisarios.

**Objetivo:** analizar la frecuencia del trastorno del control de impulsos en pacientes con adenomas hipofisarios tratados con agonistas dopaminérgicos.

**Material y métodos:** estudio transversal analítico en pacientes  $\geq 18$  años con diagnóstico de adenoma hipofisario y tratamiento con agonistas dopaminérgicos. Se utilizó la Escala de Impulsividad de Barratt (BIS-11). Se compararon proporciones con Chi cuadrada y medias con la prueba *t* de Student; se empleó la correlación de Pearson para evaluar la fuerza de asociación entre cada subescala. Para el cálculo de riesgos se estimaron razones de momios ajustadas. La significación estadística se estableció en  $p \leq 0.05$ .

**Resultados:** se estudiaron 40 pacientes; el 50% eran mujeres, con una edad promedio de 42.32 años. De acuerdo con la BIS-11, el 40% resultó positivo para alteración cognitiva, el 27.5% para impulsividad motora y el 7.5% para impulsividad no planificada; en la suma total, el 12.5% de la población obtuvo resultado positivo. El 75% presentó una dosis acumulada menor de 500 mg, con una media de 248.4 mg, y el 60% tenía más de dos años de tratamiento.

**Conclusiones:** se presentó un 12.5% de impulsividad según el puntaje total positivo de la BIS-11, con un riesgo 19 veces mayor en mujeres y tendencia a presentarse en pacientes con microprolactinoma.

### Abstract

**Background:** Impulse control disorder suggests a fronto-striatal dysfunction that impairs executive metacognitive abilities, as a result of dopamine receptor activation. Dopaminergic agonists serve as adjuvant therapy in pituitary adenomas.

**Objective:** To analyze the frequency of impulse control disorder in patients with pituitary adenomas treated with dopaminergic agonists.

**Methods:** Cross-sectional analytical study;  $\geq 18$  years old, diagnosed with pituitary adenoma, and receiving dopaminergic agonist treatment. The Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) was used. Proportions were compared using Chi-square; means with the Student's *t*-test, Pearson's correlation for the strength of the association between each subscale. *Odds ratios* (OR) were estimated for risk calculations. Statistical significance was set at  $p \leq 0.05$ .

**Results:** Forty patients were studied, 50% female, with an average age of 42.32 years. According to the Barratt Impulsivity Scale (BIS-11), 40% showed cognitive impairment, 27.5% showed motor impulsivity, and 7.5% exhibited unplanned impulsivity. In total, 12.5% of the population tested positive. Seventy-five percent had a lower accumulated dose (less than 500 mg), with an average of 248.4 milligrams, and 60% had been on treatment for more than 2 years.

**Conclusions:** A 12.5% incidence of impulsivity was observed based on the total BIS-11 score, with a 19-fold higher risk in women, and a tendency toward microprolactinoma presence.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades "Lic. Ignacio García Téllez", Servicio de Endocrinología. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>2</sup>Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería. Departamento de Farmacología. Guadalajara Jalisco, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades "Lic. Ignacio García Téllez", Unidad de Investigación Biomédica 02. Guadalajara, Jalisco, México

ORCID: [0009-0008-5711-7935<sup>a</sup>](https://orcid.org/0009-0008-5711-7935), [0000-0001-5058-0822<sup>b</sup>](https://orcid.org/0000-0001-5058-0822), [0000-0001-5328-4519<sup>c</sup>](https://orcid.org/0000-0001-5328-4519), [0000-0003-4539-8537<sup>d</sup>](https://orcid.org/0000-0003-4539-8537), [0000-0001-6665-3950<sup>e</sup>](https://orcid.org/0000-0001-6665-3950)

#### Palabras clave

Trastornos Disruptivos, del Control de Impulso y de la Conducta  
Adenoma  
Prolactinoma  
Dopaminérgicos

#### Keywords

Disruptive, Impulse Control, and Conduct Disorders  
Adenoma  
Prolactinoma  
Dopamine Agents

Fecha de recibido: 25/06/2025

Fecha de aceptado: 6/11/2025

#### Comunicación con:

Sandra Ofelia Hernández González  
dra\_sandy2003@yahoo.com.mx  
33 3617 0060, extensión 31494

**Cómo citar este artículo:** Barreras-Ruiz A, Rangel-Sánchez MG, Ávalos-Salgado FA *et al.* Trastorno de control de impulso: pacientes con adenomas hipofisarios y agonistas dopaminérgicos. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64 Supl 1:e6668. doi: 10.5281/zenodo.19099395

## Introducción

La característica que define al trastorno del control de impulsos es la incapacidad para resistir un impulso o tentación de realizar un acto que implica peligro para quien lo ejecuta o para otros.<sup>1</sup> Las manifestaciones descritas incluyen conductas compulsivas en actividades como apuestas, compras, ingesta de alimentos y/o hipersexualidad. Sin embargo, no existe un abordaje uniforme entre las diversas manifestaciones de esta entidad en el último manual diagnóstico de los trastornos mentales.<sup>1</sup>

Las primeras descripciones se realizaron en pacientes con enfermedad de Parkinson que utilizaban dosis altas diarias de agonistas dopaminérgicos. La cabergolina, miembro del grupo de los agonistas dopaminérgicos, se utiliza en el tratamiento de la acromegalia, los prolactinomas y la enfermedad de Cushing, con buena respuesta, ya que logra un adecuado control del hipercortisolismo como coadyuvante al tratamiento primario cuando la cirugía no es curativa o no es factible. No obstante, además de los eventos adversos gastrointestinales, durante mucho tiempo se ignoraron los síntomas relacionados con el trastorno del control de impulsos. El mecanismo implicado involucra el sistema de recompensa mediante la activación de los receptores dopaminérgicos D3 del sistema mesocorticolímbico.<sup>2</sup>

Se desconoce la frecuencia con la que se presenta el trastorno del control de impulsos en pacientes en tratamiento con agonistas dopaminérgicos asociados a tumores hipofisarios funcionantes, como prolactinoma y enfermedad de Cushing; por ello, en este estudio se analizó la frecuencia de este trastorno en dicha población.<sup>3</sup> La Escala de Impulsividad de Barratt (BIS-11) es un instrumento psicométricamente validado en países de habla hispana, con alta confiabilidad ( $\alpha = 0.83$ ) y validez predictiva para conductas de riesgo en adultos y adolescentes.<sup>4,5,6</sup>

En México no se cuenta con un instrumento validado en población general para evaluar la impulsividad; por ello, se emplea la versión española/chilena del BIS-11 desarrollada por Salvo y Castro en 2013, dado su lenguaje comprensible y la similitud sociocultural con nuestra población. Esta versión fue utilizada con la autorización del Dr. Matthew S. Stanford, titular de los derechos del instrumento, quien permite su difusión abierta.<sup>7</sup> La impulsividad medida por este instrumento ha correlacionado con múltiples trastornos impulsivos.<sup>8</sup>

## Material y métodos

Estudio transversal analítico en el que se revisaron expedientes físicos y electrónicos de pacientes mayores de 18

años, derechohabientes del Centro Médico Nacional de Occidente del Instituto Mexicano del Seguro Social, valorados en la Clínica de Hipófisis del Servicio de Endocrinología del 1 de enero de 2022 al 30 de junio de 2022, con diagnóstico de adenoma hipofisario y tratamiento con agonistas dopaminérgicos sin comorbilidad psiquiátrica o tratamiento antidepresivo, antipsicótico o psicotrópico previo conocido.

Tras firmar el consentimiento informado, se aplicó el cuestionario autoadministrado BIS-11, compuesto por 30 ítems agrupados en tres subescalas: Impulsividad cognitiva (atención) (8 ítems: 4, 7, 10, 13, 16, 19, 24 y 27); Impulsividad motora (10 ítems: 2, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 23, 26 y 29) e impulsividad no planificada (12 ítems: 1, 3, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 22, 25, 28 y 30).

Cada ítem cuenta con cuatro opciones de respuesta: (0) *raramente o nunca*, (1) *ocasionalmente*, (3) *a menudo* y (4) *siempre o casi siempre*. La puntuación de cada subescala se obtiene mediante la suma de las puntuaciones de los ítems que la componen, mientras que la puntuación total corresponde a la suma de todos los ítems del instrumento.

Los puntos de corte óptimos establecidos fueron: atención  $\geq 15$ , motora  $\geq 19$ , no planificada  $\geq 26$  y puntuación total  $\geq 61$ . En general, estas puntuaciones se asociaron con la presencia de cualquier trastorno del control de impulsos.<sup>9</sup>

El tamaño de muestra se estimó mediante fórmula para proporciones con 95% de confianza ( $\alpha = 0.05$ ), utilizando como referencia una frecuencia de trastornos del control de impulsos reportada de 17.1% en usuarios de agonistas dopaminérgicos frente a 6.9% en no usuarios.<sup>10</sup> Se aplicó corrección por población finita utilizando el universo accesible del periodo ( $n = 33$ ), estimándose un mínimo de 31 pacientes, determinado por factibilidad operativa y en concordancia con los objetivos descriptivos/exploratorios del estudio. Las variables cualitativas y cuantitativas se expresaron como frecuencias (%) y medias  $\pm$  desviación estándar (DE), respectivamente. Se utilizaron pruebas de Chi cuadrada y *t* de Student. Se realizó un análisis de correlación de Pearson para identificar la fuerza de la asociación entre cada subescala del cuestionario con la edad, tamaño del tumor, años de tratamiento (Intervalo diagnóstico–inicio de cabergolina) y dosis acumulada. Para el cálculo de riesgos se estimaron las razones de momios ajustadas (OR), así como los intervalos de confianza del 95% (IC95%). La significación estadística se estableció en  $p \leq 0.05$ .

El protocolo fue aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud 1301 (registro R-2022-1301-161) y se condujo conforme a las Buenas Prácticas Clínicas y la Declaración de Helsinki.

## Resultados

Se revisaron 60 expedientes de pacientes derechohabientes con diagnóstico de adenomas hipofisarios tratados con agonistas dopaminérgicos. Esto se debió a que el flujo de pacientes y la estrategia terapéutica reflejan el catálogo básico institucional (cabergolina en primera línea para prolactinoma y como coadyuvante en otras etiologías), con referencia restringida a tercer nivel. El periodo pandémico por SARS-CoV-2 afectó la captación, el abastecimiento y el seguimiento, lo que generó una muestra atípica. De los 60 expedientes, solo 40 cumplieron con los criterios de inclusión.

La población estuvo conformada por 20 mujeres (50%), con una edad promedio de  $42.3 \pm 12.2$  años. La distribución diagnóstica fue la siguiente: macroprolactinoma y acromegalia en 16 pacientes cada uno (40%, respectivamente), microprolactinoma en 7 (17.5%) y enfermedad de Cushing en 2 (5%). El diámetro tumoral medio fue de  $2.44 \pm 1.56$  cm, mientras que la mediana de años sin tratamiento previo fue de 1 (rango 0–31).

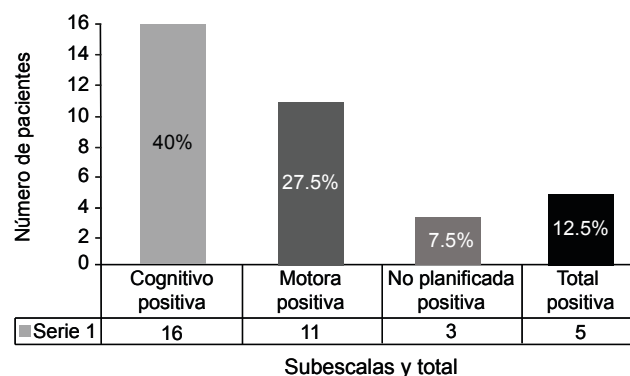
Se definió la latencia diagnóstica–cabergolina como los años transcurridos entre la fecha de diagnóstico del adenoma y el inicio de cabergolina. Su inclusión obedece a diferencias terapéuticas: en prolactinomas suele iniciarse tempranamente, mientras que en adenomas no productores de prolactina (p. ej., acromegalia) se emplea como coadyuvante, con posibles demoras sustanciales (un caso extremo: 31 años entre el diagnóstico en 1987 e inicio en noviembre de 2018). La variable se describió con mediana y rango debido a su asimetría.

En cuanto a la dosis, 10 pacientes (25%) recibieron  $\geq 500$  mg y 30 (75%)  $< 500$  mg, con una dosis media acumulada de 248.4 mg; el 60% de los pacientes tenía más de dos años de tratamiento. Respecto a los déficits hormonales, se observó hipotiroidismo en 24 pacientes (60%), hipogonadismo en 17 (42.5%), insuficiencia adrenal en 15 (37.5%) y panhipopituitarismo en 14 (35%).

La Escala de Impulsividad de Barratt (versión 11) se aplicó de forma autoadministrada y supervisada, sin que se reportaran dificultades de comprensión, y arrojó resultados positivos en cinco pacientes (12.5%) (figura 1).

Al evaluar una correlación multivariada entre cada subescala del cuestionario y la edad, el tamaño del tumor, los años de tratamiento y la dosis acumulada, se observó que una mayor dosis acumulada de cabergolina mostró asociación negativa con alteración cognitiva ( $r = -0.433$ ;  $p = 0.005$ ), con impulsividad no planificada ( $r = -0.495$ ;  $p = 0.001$ ) y con la puntuación total ( $r = -0.543$ ;  $p < 0.001$ ).

Figura 1 Escala de impulsividad de Barratt (BIS-11)



Se realizó una comparación de variables entre pacientes según el resultado en la escala de Barratt. En el cuestionario total (5 positivos frente a 35 negativos) se encontró significancia únicamente con subescala motor-positiva, 5 (100%) frente a 6 (17%);  $p < 0.001$ , y cognitiva positiva, 5 (100%) frente a 11 (31.4%);  $p = 0.007$ . En la subescala motora (11 positivos frente a 29 negativos) se encontró una asociación estadísticamente significativa con el sexo mujer. De los 11 casos positivos, 10 correspondieron a mujeres (91%), mientras que, entre los 29 casos negativos, 10 fueron mujeres (34.5%);  $p = 0.001$ . En la subescala cognitiva (16 positivos frente a 24 negativos) se observó significancia con dosis acumulada en mg (media  $\pm$  DE:  $164.78 \pm 173.99$  frente a  $549.49 \pm 544.74$ ;  $p = 0.030$ ) y con dosis  $\geq 500$  mg, 1 (6.3%) frente a 9 (37.5%);  $p = 0.032$ . No fue posible comparar la subescala de impulsividad no planificada debido al reducido número de pacientes ( $n = 3$ ) con dicha alteración.

En el análisis de riesgos con significancia estadística, el sexo mujer incrementó 19 veces la probabilidad (OR = 19; IC95%: 2.11–170.39;  $p = 0.001$ ) de presentar alteración en la subescala de impulsividad motora. Asimismo, tener  $\geq 2$  años de tratamiento y mayor dosis acumulada mostró un efecto protector (OR = 0.11; IC95%: 0.01–0.98;  $p = 0.025$ ) para el riesgo de impulsividad cognitiva.

## Discusión

Los efectos adversos de los agonistas dopaminérgicos se describen predominantemente como gastrointestinales (51%), con pérdida de apetito (41.2%) y náusea (35.3%), asociados a la interacción con receptores 5-HT1 y D1. Sin embargo, hasta hace algunos años pasaba desapercibida la presencia del trastorno del control de impulsos, relacionado con la interacción de estos fármacos con el receptor dopaminérgico D3 en el sistema mesocorticolímbico.<sup>11</sup>

En el presente estudio se corroboró la presencia de

impulsividad en pacientes con adenomas hipofisarios tratados con agonistas dopaminérgicos (cabergolina), como se ha descrito en la literatura.<sup>9</sup> En enfermedad de Parkinson se reporta una prevalencia cercana al 20%, mientras que en el ámbito de la Endocrinología oscila entre el 17 y 23%.<sup>9</sup> En nuestro estudio, la prevalencia según el puntaje total del BIS-11 fue menor al 15%.

De acuerdo con la teoría de Barratt, la impulsividad es multifacética y comprende componentes de segundo orden: atencional, motor y no planificada.<sup>3,12,13</sup> La positividad del 40% en el dominio cognitivo/atencional sugiere una tendencia a decisiones rápidas y menor consideración de consecuencias futuras, rasgos coherentes con la dimensión cognitiva/atencional de la impulsividad descrita por Barratt.<sup>3,12,13,14</sup> Se recomienda la aplicación completa del BIS-11 cuando sea factible y reportar puntajes totales y por subescalas por su lenguaje y proximidad sociocultural.<sup>14,15</sup>

No existe un punto de corte universal para “alta impulsividad” en la BIS-11; la interpretación suele basarse en normas o percentiles poblacionales. Algunos estudios emplean umbrales como  $\geq 72$  para clasificar impulsividad alta; sin embargo, su uso no es uniforme ni está estandarizado entre poblaciones. Por ello, se prefiere reportar los puntajes totales y por subescalas y, cuando es posible, compararlos con datos normativos locales.

En contraste con estudios previos en los que se reportó un predominio del sexo hombre en pacientes que desarrollaron impulsividad,<sup>16</sup> no se observó esta tendencia al aumento de la puntuación; por el contrario, al realizar el cálculo de riesgos, el sexo femenino incrementó 19 veces la probabilidad de presentar alteración en la subescala de impulsividad motora. Asimismo, se ha reportado previamente la presencia de conducta sexual compulsiva asociada de forma independiente al tratamiento con agonistas dopaminérgicos en mujeres.<sup>11</sup> El sexo influye en la manifestación de determinados trastornos del control de impulsos: los hombres muestran mayor vulnerabilidad a la hipersexualidad, mientras que en las mujeres predomina la tendencia a desarrollar conductas de compra compulsiva.<sup>17</sup>

Las fluctuaciones hormonales a lo largo del ciclo se han asociado con variaciones discretas en dominios cognitivos: durante la fase lútea, la progesterona se ha vinculado con mejor atención sostenida.<sup>18</sup> Asimismo, se han descrito cambios en habilidades motoras y memoria implícita, mientras que el estradiol se relaciona con mejor fluidez verbal.<sup>19</sup> El rendimiento en tareas prefrontales también parece sensible a los niveles fisiológicos de estrógeno y progesterona. En paralelo, estudios de neuroimagen muestran que estas hormonas modulan la conectividad y la dinámica de redes a gran escala (DMN, redes límbicas, de atención y somato-

motoras), lo que respalda una integración funcional dependiente del ciclo.<sup>20</sup> No obstante, evidencia reciente sugiere que, en el rendimiento cognitivo conductual entre fases, los efectos son pequeños o inconsistentes.<sup>21,22</sup>

En este estudio se incluyeron diferentes tipos de tumores hipofisarios cuyo tratamiento contempla cabergolina, ya sea en monoterapia, como en prolactinoma, o como coadyuvante, como en acromegalia y enfermedad de Cushing. Debido a la amplia distribución de los receptores dopaminérgicos y a sus funciones específicas en vías cerebrales bien caracterizadas, los efectos de los agonistas pueden atribuirse a su acción sobre circuitos específicos: nigroestriatal (motor), mesocorticolímbico o de recompensa (motivación, aprendizaje por refuerzo y conducta) y tuberoinfundibular (inhibición de prolactina). Esta organización funcional explica la variabilidad de respuestas según el subtipo y la localización de los receptores.<sup>23</sup>

En pacientes con enfermedad de Cushing, el riesgo de presentar trastornos del control de impulsos es bajo; por ello, la cabergolina se considera segura para el manejo del hipercortisolismo. Sin embargo, al tratarse de un agonista dopaminérgico, la cabergolina puede inducir trastornos del control de impulsos que no son propios de la enfermedad, por lo que la patología de base no constituye un sesgo relevante en la interpretación de los resultados.<sup>24</sup>

En el análisis general no se encontraron diferencias significativas entre tipo de adenoma, tamaño tumoral, déficit hormonal y aumento de las puntuaciones de impulsividad, en concordancia con lo reportado por Hinojosa Amaya *et al.*<sup>25</sup> Esta tendencia se confirmó en una población china, donde Ke *et al.* describieron que los trastornos del control de impulsos pueden ocurrir incluso con dosis menores de agonistas dopaminérgicos.<sup>26</sup> En nuestra población, el hallazgo fue específico para los ítems de impulsividad motora y cognitiva, sin que exista una descripción previa en la literatura respecto a esta variable.<sup>27</sup>

Los agonistas dopaminérgicos tienen una eficacia ampliamente documentada en nuestro ámbito. Sus efectos adversos clásicos incluyen: náusea, mareo, hipotensión ortostática y cefalea; sin embargo, en los últimos años han cobrado relevancia los efectos neuropsiquiátricos, en particular el espectro de los trastornos del control de impulsos, por sus repercusiones personales y sociales y su impacto en la calidad de vida. En este contexto, fue fundamental estimar su frecuencia en nuestra población expuesta a agonistas dopaminérgicos e identificar factores de riesgo clínicos y terapéuticos, a fin de orientar el cribado oportuno, fortalecer el seguimiento, optimizar la atención y ajustar la terapia (incluida la suspensión del fármaco y el empleo de alternativas) cuando fuera necesario.

De acuerdo con la fuerza de asociación, una mayor dosis acumulada de cabergolina se relacionó con menores puntajes en el cuestionario, tanto en la puntuación total como en las subescalas de impulsividad no planificada y cognitiva. Asimismo, las mujeres presentaron mayor probabilidad de obtener un resultado positivo en la subescala de impulsividad motora, con un incremento de 19 veces en el riesgo y mayor tendencia a microprolactinoma. Podemos concluir que, en nuestra población, la presencia del trastorno del control de impulsos en el ítem de impulsividad motora podría explicarse más por el tiempo de exposición a los agonistas dopaminérgicos que por la dosis máxima acumulada.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra el tamaño muestral relativamente pequeño. Además, la prevalencia del trastorno del control de impulsos varía ampliamente según la herramienta diagnóstica utilizada, por lo que será necesario realizar estudios con muestras mayores y considerar factores adicionales, incluidos aspectos sociales y culturales que puedan contribuir a síntomas psicosociales no evaluados en este trabajo. Asimismo, el bajo número de eventos positivos de impulsividad (5/40), derivado de la baja prevalencia del desenlace, el diseño de centro único y los criterios de inclusión estrictos, limita el uso de modelos multivariados y puede generar estimaciones imprecisas. Por transparencia, se optó por análisis descriptivos y bivariados, así como por la estimación de intervalos de confianza, evitando inferencias multivariadas potencialmente espurias. Futuros estudios

multicéntricos con mayor tamaño muestral permitirán evaluar asociaciones ajustadas con mayor poder estadístico.

## Conclusiones

En nuestra población se identificaron cinco casos con puntaje total positivo (mayor a 60) en el cuestionario BIS-11, con una prevalencia de 12.5%. La mayoría correspondía a macroprolactinomas y algunos a acromegalia; el tamaño tumoral promedio fue de 2.4 cm, con déficit tiroideo asociado.

## Agradecimientos

Se pueden incluir colaboraciones reconocidas que no justifican la autoría, como el apoyo general del área de Endocrinología y el departamento de la Clínica de hipofisis del Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades “Lic. Ignacio García Téllez”, Servicio de Endocrinología, Guadalajara, Jalisco, México.

---

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

---

## Referencias

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5th ed., text rev. Arlington (VA): American Psychiatric Publishing; 2022.
2. Inder WJ, Jang C. Treatment of prolactinoma. *Medicine (Kaunas)* 2022;58(8):1095.
3. Stanford MS, Mathias CW, Dougherty DM, et al. Fifty years of the Barratt Impulsiveness Scale: An update and review. *Pers Individ Dif* [Internet]. 2009;47(5):385–95. Disponible en: [http://homepages.se.edu/cvonbergen/files/2013/01/Fifty-Years-of-the-BarrattImpulsiveness-Scale\\_An-Update-and-Review.pdf](http://homepages.se.edu/cvonbergen/files/2013/01/Fifty-Years-of-the-BarrattImpulsiveness-Scale_An-Update-and-Review.pdf) 69.
4. Steinberg L, Sharp C, Stanford MS, et al. New tricks for an old measure: the development of the Barratt Impulsiveness Scale-Brief (BIS-Brief). *Psychol Assess*. 2013 Mar;25(1):216–26. doi: 10.1037/a0030550. Epub 2012 Nov 12. PMID: 23148649.
5. N, Cosi S, Lorenzo-Seva U, Vigil-Colet A. Stability of the factor structure of Barrat's Impulsivity Scales for children across cultures: a comparison of Spain and Colombia. *Psicothema*. 2010 Nov;22(4):983–9. PMID: 21044542.
6. Fossati A, Barratt ES, Acquarini E, Di Ceglie A. Psychometric properties of an adolescent version of the Barratt Impulsiveness Scale-11 for a sample of Italian high school students. *Percept Mot Skills*. 2002 Oct;95(2):621–35. doi: 10.2466/pms.2002.95.2.621. PMID: 12434861.
7. Salvo G L, Castro S A. Confiabilidad y validez de la escala de impulsividad de Barratt (BIS-11) en adolescentes. *Rev chil neuro-psiquiatr* [Internet]. 2013;51(4):245–54. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-92272013000400003>.
8. Reise SP, Moore TM, Sabb FW, et al. The Barratt Impulsiveness Scale-11: reassessment of its structure in a community sample. *Psychol Assess* [Internet]. 2013;25(2):631–42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1037/a0032161>.
9. Dogansen SC, Cikrikcili U, Oruk G, et al. Dopamine agonist-induced impulse control disorders in patients with prolactinoma: A cross-sectional multicenter study. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2019; 104(7):2527–34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1210/jc.2018-02202>.
10. Hamblin R, Karavitaki N. Impulse Control Disorders in patients with pituitary tumors treated with dopamine agonists: A systematic review. *Arch Med Res* [Internet]. 2023;54(8):102910. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arcmed.2023.102910>.
11. Almalki MH, Alsuraikh MA, Almalki E, et al. Impulse control disorders in patients with dopamine agonist-treated pituitary adenomas: a cross-sectional multicenter study. *Pituitary* [Internet]. 2024;27(2):197–203. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11102-024-01383-2>.
12. Patton JH, Stanford MS, Barratt ES. Factor structure of the Barratt Impulsiveness Scale. *J Clin Psychol*. 1995;51(6):768–774. PubMed
13. Lau JH, Jeyagurunathan A, Shafie S, et al. The factor structure

- of the Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) BMC Psychiatry. 2022;22:226. BioMed Central
14. Kapitány-Fóvény M, Túry F, Sulyok S, et al. The 21-item Barratt Impulsiveness Scale Revised (BIS-R-21): alternative three-factor model including cognitive impulsivity. *J Behav Addict*. 2020;9(2):225-246.
  15. RehabMeasures Database. Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11). 2023. (Descripción, tiempo de administración). Shirley Ryan AbilityLab
  16. Beccuti G, Guaraldi F, Natta G, et al. Increased prevalence of impulse control disorder symptoms in endocrine diseases treated with dopamine agonists: a cross-sectional study. *J Endocrinol Invest* [Internet]. 2021;44(8):1699–706. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40618-020-01478-0>.
  17. Ozdeniz Varan E, Gurvit H. Effect of dopaminergic therapy on impulse control disorders in patients with a prolactinoma. *Cogn Behav Neurol* [Internet]. 2023;36(1):1–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/WNN.0000000000000320>
  18. Patel SA, Frick KM, Newhouse PA, Astur RS. Estradiol effects on spatial memory in women. *Behav Brain Res*. 2022 Jan 24;417:113592. doi: 10.1016/j.bbr.2021.113592. Epub 2021 Sep 22. PMID: 34560131; PMCID: PMC8578444.
  19. Pletzer B, Bodenbach H, Hoehn M, Hajdari L, Hausinger T, Noachtar I, Beltz AM. Reproducible stability of verbal and spatial functions along the menstrual cycle. *Neuropsychopharmacology*. 2024 May;49(6):933-941. doi: 10.1038/s41386-023-01789-9. Epub 2024 Jan 24. PMID: 38267632; PMCID: PMC11039678.
  20. Ávila-Varela DS, et al. Whole-brain dynamics across the menstrual cycle: the role of hormonal fluctuations and age in healthy women. *npj Women's Health*. 2024; Article: s44294-024-00012-4. doi:10.1038/s44294-024-00012-4.
  21. Pletzer B, Bodenbach H, Hoehn M, et al. Reproducible stability of verbal and spatial functions along the menstrual cycle. *Neuropsychopharmacology*. 2024;49(6):933–941. doi:10.1038/s41386-023-01789-9.
  22. Jang D, Zhang J, Elfenbein HA. Menstrual cycle effects on cognitive performance: A meta-analysis. *PLOS ONE*. 2025; 20(3):e0318576. doi:10.1371/journal.pone.0318576.
  23. Ioachimescu AG, Fleseriu M, Hoffman AR, et al. Psychological effects of dopamine agonist treatment in patients with hyperprolactinemia and prolactin-secreting adenomas. *Eur J Endocrinol* [Internet]. 2019 [citado el 3 de febrero de 2022];180(1):31–40. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30400048/>
  24. Lin TY, Hanna J, Ishak WW. Psychiatric Symptoms in Cushing's Syndrome: A Systematic Review. *Innov Clin Neurosci*. 2020 Jan 1;17(1-3):30-35. PMID: 32547845; PMCID: PMC7239565.)
  25. Hinojosa-Amaya JM, Johnson N, González-Torres C, et al. Depression and Impulsivity Self-Assessment Tools to Identify Dopamine Agonist Side Effects in Patients With Pituitary Adenomas. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2020 Oct 27;11:579606. doi: 10.3389/fendo.2020.579606. PMID: 33193096; PMCID: PMC7652723.
  26. Ke X, Wang L, Chen M, Liu S, Yu N, Duan L, et al. The side effects of dopamine receptor agonist drugs in Chinese prolactinoma patients: a cross-sectional study. *BMC Endocr Disord* [Internet]. 2022;22(1):97. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12902-022-01009-3>
  27. Barabash N, Tykhonova T, Kanishcheva O. Current and Perspective Approaches to the Treatment of Prolactinomas. *AML* [Internet]. 2023 Jul. 31 [cited 2025 Apr. 3];30(2):165-76. <https://doi.org/10.15388/Amed.2023.30.2.1>

# Perfil clínico de pacientes con inmunodeficiencia secundaria en terapia sustitutiva con inmunoglobulina

Clinical profile of patients with secondary immunodeficiency on immunoglobulin replacement therapy

Alicia Méndez-Gómez<sup>1a</sup>, Noemí Gómez-Hernández<sup>1b</sup>, Margarita Ortega-Cisneros<sup>1c</sup>, Bricia Melissa Gutiérrez-Zepeda<sup>2d</sup>, Antonio de Jesús Quintero-Rodríguez<sup>3e</sup>, Luis Alberto Duran-Marín<sup>1f</sup>, Marya Lizzeth Rosaldo-Solís<sup>1g</sup>, Antonio Quintero-Ramos<sup>4h</sup>

## Resumen

**Introducción:** la inmunodeficiencia secundaria (SID) es un trastorno en el que el sistema inmunológico se ve comprometido por factores externos o adquiridos, reduciendo la cantidad o la función de las inmunoglobulinas. Esta condición incrementa la necesidad de interconsulta, seguimiento y terapia sustitutiva, lo que a su vez eleva los costos en salud. A la fecha, existen pocos estudios que caractericen clínicamente a los pacientes con SID; por ello, conocer su perfil permitirá un mejor abordaje y tratamiento.

**Objetivo:** describir el perfil clínico de pacientes con SID que reciben terapia sustitutiva con inmunoglobulina humana (IgG-RT).

**Material y métodos:** se realizó un estudio observacional retrospectivo mediante la revisión de 40 expedientes clínicos de pacientes con SID en tratamiento con IgG-RT. Se analizaron factores de riesgo y los beneficios de la terapia sustitutiva.

**Resultados:** la edad promedio fue de 48 años, con predominio de mujeres (62.5%). Las patologías más frecuentes fueron las reumatológicas (38%), seguidas de las hematológicas (31%) y las enfermedades perdedoras de proteínas (27%). Todos los pacientes habían recibido corticoesteroides en combinación con otro inmunosupresor, y el 77.5% también había sido tratado con rituximab. Se registraron infecciones en el 50% de los casos; sin embargo, solo el 35% recibió profilaxis. Se documentó recaída en el 22.5% de los pacientes y una mortalidad del 2.5%.

**Conclusiones:** el uso de corticoesteroides e inmunosupresores, específicamente rituximab, constituyó la principal causa de SID, asociada predominantemente a enfermedades reumatológicas y hematológicas.

## Abstract

**Background:** Secondary immunodeficiency (SID) is a disorder in which the immune system is compromised by external or acquired factors, reducing the quantity or function of immunoglobulins. This condition increases the need for specialist consultation, follow-up, and replacement therapy, which in turn raises healthcare costs. To date, few studies have clinically characterized patients with SID; therefore, understanding their profile will enable improved management and treatment.

**Objective:** To describe the clinical profile of patients with SID receiving human immunoglobulin replacement therapy (IgG-RT).

**Material and methods:** A retrospective observational study was conducted through the review of 40 medical records of patients with SID undergoing IgG-RT. Risk factors and the benefits of replacement therapy were analyzed.

**Results:** The mean age was 48 years, with a predominance of women (62.5%). The most frequent conditions were rheumatologic diseases (38%), followed by hematologic disorders (31%) and protein-losing diseases (27%). All patients had received corticosteroids in combination with another immunosuppressant, and 77.5% had also been treated with rituximab. Infections were recorded in 50% of cases; however, only 35% received prophylaxis. Relapse was documented in 22.5% of patients, and mortality was 2.5%.

**Conclusions:** The use of corticosteroids and immunosuppressants, specifically rituximab, was the main cause of SID, predominantly associated with rheumatologic and hematologic diseases.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades, Departamento de Inmunología Clínica y Alergia. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>2</sup>Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Departamento de Biología Molecular y Genómica. Guadalajara, Jalisco, México

De la adscripción 3 en adelante continúan al final del artículo ▲

ORCID: 0009-0004-8407-2729<sup>a</sup>, 0000-0003-0802-9927<sup>b</sup>, 0000-0002-4285-6769<sup>c</sup>, 0000-0002-9239-665X<sup>d</sup>, 0009-0009-9397-4421<sup>e</sup>, 0009-0003-7309-3420<sup>f</sup>, 0009-0005-2760-6912<sup>g</sup>, 0000-0001-5963-9712<sup>h</sup>

### Palabras clave

Síndromes de Inmunodeficiencia  
Inmunoglobulinas Intravenosas  
Glucocorticoides  
Rituximab  
Enfermedades Autoinmunes

### Keywords

Immunologic Deficiency Syndromes  
Immunoglobulins, Intravenous  
Glucocorticoids  
Rituximab  
Autoimmune Diseases

**Fecha de recibido:** 25/06/2025

**Fecha de aceptado:** 20/11/2025

### Comunicación con:

Antonio Quintero Ramos

✉ antonio.qramos@academicos.udg.mx

☎ 33 1058 5200, extensión 34045

**Cómo citar este artículo:** Méndez-Gómez A, Gómez-Hernández N, Ortega-Cisneros M *et al.* Perfil clínico de pacientes con inmunodeficiencia secundaria en terapia sustitutiva con inmunoglobulina. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64 Supl 1:e6671. doi: 10.5281/zenodo.19099403

## Introducción

El sistema inmunitario protege al organismo contra agentes extraños como microbios, virus, células cancerígenas y toxinas, entre otros.<sup>1</sup> Se divide en inmunidad innata, que constituye la primera línea de defensa no específica, e inmunidad adaptativa, que es específica, dependiente del antígeno y con capacidad de memoria.<sup>2</sup>

Las inmunodeficiencias ocurren cuando la función del sistema inmunitario está comprometida o ausente. Existen dos tipos: las inmunodeficiencias primarias, actualmente conocidas como *errores innatos de la inmunidad*, de origen genético; y las inmunodeficiencias secundarias (SID), derivadas de factores externos.<sup>3</sup>

Las SID, también llamadas inmunodeficiencias adquiridas, son más comunes que las primarias y pueden originarse por diversos mecanismos: a) defectos en la producción de anticuerpos asociados con infecciones o tratamientos que destruyen células productoras de inmunoglobulinas; b) pérdida de inmunoglobulinas, como en el síndrome nefrótico; c) supresión de la respuesta inmunitaria inducida por medicamentos o infecciones, y d) estados de estrés elevados, como en enfermedades crónicas.<sup>4</sup>

La hipogammaglobulinemia secundaria es la manifestación más común de la SID e implica niveles reducidos de inmunoglobulinas (IgG, IgM o IgA). Esta condición aumenta el riesgo de infecciones recurrentes y graves debido a la disminución de la capacidad inmunitaria.<sup>5</sup>

Entre los principales factores que inducen la supresión inmunitaria se encuentran los medicamentos dirigidos a linfocitos B, como rituximab e ibrutinib;<sup>6</sup> los inhibidores de tirosina cinasa (imatinib, dasatinib, ibrutinib),<sup>7</sup> y los anticonvulsivantes (carbamazepina, fenitoína, valproato y lamotrigina).<sup>8</sup> Otro subgrupo lo constituyen los receptores de trasplante de órganos sólidos, quienes presentan inmunosupresión debido a los medicamentos que reciben antes, durante y después del trasplante.<sup>9</sup> Además, las enfermedades hematológicas, como la leucemia linfocítica crónica (LLC), el mieloma múltiple (MM) y los linfomas, afectan la producción de anticuerpos y aumentan el riesgo de infecciones.<sup>10</sup>

Es conocido que la dosis de reemplazo con inmunoglobulina puede variar. En pacientes con hipogammaglobulinemia secundaria, la dosis general es de 400–600 mg/kg cada 21–28 días. Sin embargo, existen diferentes consensos sobre la hipogammaglobulinemia secundaria, referidos en el libro *Abordaje Clínico y Terapéutico Actualizado en Inmunodeficiencias y Enfermedades Autoinmunes e Inflamatorias*. Respecto a los puntos de corte, se establece que usualmente debe administrarse inmunoglobulina G en pacientes con IgG

menor a dos veces la media o con ausencia de respuesta a la vacunación contra neumococo.

En pacientes con leucemia linfocítica crónica, la dosis recomendada de IgG intravenosa es de 400 mg/kg cada 3 a 4 semanas hasta alcanzar un nivel sérico de 6 a 8 g/L, tras lo cual debe ajustarse para mantener niveles alrededor de 4 g/L. En el mieloma múltiple, la dosis inicial recomendada es de 400 mg/kg cada 3 a 4 semanas, con ajuste posterior según niveles séricos y disminución de fenómenos infecciosos. Se considera conveniente iniciar terapia de reemplazo con IgG cuando los niveles sean menores de 400 mg/dL en presencia de infecciones recurrentes o severas.<sup>11</sup>

La desnutrición severa y las deficiencias de nutrientes esenciales, como zinc y vitaminas, constituyen causas frecuentes,<sup>12</sup> mientras que la causa más estudiada es el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), provocado por la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).<sup>3</sup>

Los pacientes con SID suelen presentar infecciones sinopulmonares recurrentes (causadas por *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pneumoniae*), infecciones urinarias (causadas por *Escherichia coli*), diarrea (*Giardia lamblia*, *Rotavirus*, *Cytomegalovirus* o *Cryptosporidium*), malabsorción y, en algunos casos, infecciones oportunistas.<sup>13</sup>

El diagnóstico incluye historia clínica detallada, medición sérica de inmunoglobulinas y estudios de función inmunitaria para evaluar la respuesta a vacunas.<sup>14</sup> Se emplea un enfoque multidimensional para determinar la causa y gravedad de la inmunodeficiencia.<sup>15</sup> El tratamiento se orienta a corregir la causa subyacente, administrar antibióticos y profilaxis, así como emplear terapia de reemplazo con inmunoglobulina humana (IgG-RT) en casos de hipogammaglobulinemia severa.<sup>16</sup>

La IgG-RT es una opción clave en el manejo de la hipogammaglobulinemia, especialmente en pacientes con infecciones recurrentes o severas. Su administración puede ser intravenosa o subcutánea, con dosificación ajustada según el peso, la talla y las necesidades del paciente.<sup>17</sup> Aunque es eficaz para reducir infecciones, su uso rutinario no se recomienda salvo en casos graves. Tras la administración intravenosa de IgG-RT, se observan cambios en la concentración sérica de IgG, alcanzándose un pico máximo en las primeras 24 horas y equilibrándose posteriormente.<sup>18</sup>

El monitoreo regular es esencial para evaluar la efectividad y ajustar la dosificación. Se recomienda medir niveles basales antes de iniciar inmunosupresores y realizar revisiones periódicas.<sup>19</sup>

En el Departamento de Alergia e Inmunología Clínica del Hospital de Especialidades del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), existen pocos estudios que caractericen clínicamente a los pacientes con SID. Conocer su perfil clínico permitirá un abordaje diagnóstico adecuado y la implementación oportuna de medidas terapéuticas.

## Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo y analítico basado en la revisión de expedientes electrónicos de pacientes con SID derechohabientes del IMSS, atendidos en el Departamento de Alergia e Inmunología Clínica del Hospital de Especialidades, en Guadalajara, Jalisco.

El periodo de estudio abarcó de enero a diciembre de 2022. Los pacientes fueron seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Se incluyeron 40 pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de SID y requerimiento de IgG-RT (< 700 mg/dL), analizando factores asociados, tratamientos y pronósticos. Este enfoque tuvo como objetivo optimizar el manejo clínico, reducir costos y mejorar la comprensión y el tratamiento integral de la SID en la práctica clínica.

Tras la aprobación del protocolo por el Comité Local de Ética e Investigación (R-2023-1301-159), se creó una base de datos en Excel para el registro de la información obtenida de los expedientes clínicos. Se recopilaron datos como edad, sexo, enfermedades relacionadas (hematológicas, autoinmunes y perdedoras de proteínas), uso de inmunosupresores o terapias biológicas, número de infecciones, número de hospitalizaciones, presencia de bronquiectasias y niveles séricos de IgG. Los datos se analizaron con el software SPSS v25, aplicando estadística descriptiva.

El estudio cumplió con los lineamientos del Código de Núremberg,<sup>20</sup> la Declaración de Helsinki<sup>21</sup> y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de México.<sup>22</sup> Se aseguró la confidencialidad de los datos conforme a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares,<sup>23</sup> respetando en todo momento los derechos de los pacientes. La investigación se clasificó *sin riesgo*, de acuerdo con el Artículo 17, fracción I, del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

## Resultados

Se incluyeron 40 expedientes electrónicos de pacientes con SID derechohabientes del IMSS. Las variables cualitativas se reportaron mediante frecuencias y porcentajes.

Para las variables cuantitativas, se realizó la prueba de Shapiro-Wilk a fin de verificar la normalidad de los datos; dado que no siguieron una distribución normal, se reportaron la mediana y el rango.

La edad promedio de los pacientes fue de 48 años, con una mediana de 50 años (rango de 50). El 62.5% (25) correspondió al sexo mujer.

Entre las patologías asociadas, las más frecuentes fueron las reumatológicas (50%, 20 pacientes), en las que el lupus eritematoso sistémico estuvo presente en todos los casos. Además, cinco pacientes presentaban otra enfermedad reumatológica concomitante. Las enfermedades hematológicas representaron el 40% (16), siendo el linfoma la más frecuente (17.5%, 7), seguido del mieloma múltiple (12.5%, 5). Por otra parte, las enfermedades perdedoras de proteínas con antecedente de trasplante afectaron al 42.5% (17), principalmente por nefropatía (40%, 16), mientras que la enfermedad neurológica se presentó en un solo caso (2.5%, 1).

En cuanto al uso de inmunosupresores, todos los pacientes (100%, 40) habían recibido corticoesteroides y al menos otro inmunosupresor. Se destacó el uso de rituximab en el 77.5% (31).

El 50% (20) presentó alguna infección, principalmente del tracto respiratorio superior (40%, 8) e inferior (40%, 8). Solo el 35% (14) recibió tratamiento profiláctico. El 40% (16) requirió hospitalización, aunque ninguno ingresó a la unidad de cuidados intensivos. Se reportaron dos fallecimientos por recaída de la enfermedad de base durante la hospitalización, con una mortalidad global del 5%.

En el seguimiento, la tomografía simple de tórax evidenció bronquiectasias en el 42.5% (17). Asimismo, el 75% (30) presentó niveles séricos de IgG entre 270 y 599 mg/dL.

Finalmente, se registró recaída de la enfermedad de base en el 22.5% (9). Cabe señalar que este estudio no incluyó pacientes con enfermedades infectocontagiosas como diagnóstico primario, sino exclusivamente aquellos con hipogammaglobulinemia inducida por medicamentos.

## Discusión

El presente estudio analiza las características clínicas, comorbilidades y complicaciones de 40 expedientes de pacientes con hipogammaglobulinemia inducida por medicamentos, destacando la prevalencia de enfermedades autoinmunes y hematológicas en este grupo.

Los hallazgos muestran que la hipogammaglobulinemia

fue más común en mujeres (62.5%), lo que concuerda con la mayor prevalencia de enfermedades autoinmunes en este sexo.<sup>24</sup> En particular, el lupus eritematoso sistémico representó la totalidad de los casos con patología reumatológica, lo que sugiere una relación entre el uso prolongado de inmunosupresores en esta enfermedad y el desarrollo de hipogammaglobulinemia.<sup>25</sup>

Actualmente, no existen estudios específicos sobre el uso de IgG-RT en la SID asociada a enfermedades reumatológicas; por ello, las decisiones terapéuticas se basan principalmente en la literatura sobre inmunodeficiencias primarias. Factores como la persistencia de niveles bajos de anticuerpos, defectos en anticuerpos específicos, antecedentes de infecciones y la evaluación del uso de inmunosupresores son determinantes al considerar la indicación de IgG-RT en enfermedades reumatológicas.<sup>4</sup>

En la población analizada, el uso de corticoesteroides destacó como el medicamento más relevante. Estos pueden provocar inmunosupresión por disminución transitoria de IgG sérica, efecto que puede prolongarse semanas después de suspender el tratamiento. En usos prolongados, la reducción de IgG puede ser más significativa y ocasionar linfopenia de CD4. Sin embargo, las dosis altas de corticoesteroides inhalados no parecen alterar los niveles séricos de IgG. El SID asociado a corticoesteroides podría explicarse por aumento del catabolismo de inmunoglobulinas, reducción de su síntesis por apoptosis de células B o plasmáticas, o regulación negativa de genes relacionados con su producción.<sup>26</sup>

El uso generalizado de corticoesteroides e inmunosupresores, incluido el rituximab en el 77.5% de los pacientes, subraya su papel como factores predisponentes. Dado que el rituximab depleta los linfocitos B, es razonable considerar su papel en la disminución de IgG y el aumento subsecuente del riesgo de infecciones oportunistas, especialmente en pacientes con neoplasias malignas subyacentes o antecedente de trasplante de médula ósea.<sup>27</sup>

Las infecciones afectaron al 50% de los pacientes, con predominio respiratorio. Solo el 35% recibió profilaxis, lo que sugiere un área de oportunidad en la prevención de infecciones en pacientes inmunosuprimidos. La mortalidad global reportada fue del 5%, con dos fallecimientos por recaída de la enfermedad de base.<sup>28</sup>

Los linfocitos B son esenciales en la inmunidad adaptativa, ya que desempeñan funciones clave como la producción de anticuerpos, la presentación de antígenos y la regulación de células T. Debido a su relevancia, participan activamente en la respuesta inmune frente a infecciones virales, bacterianas y fúngicas.<sup>29</sup>

Las terapias dirigidas a linfocitos B incluyen seis anticuerpos monoclonales, entre ellos rituximab, ocrelizumab, ofatumumab y obinutuzumab, dirigidos contra el antígeno CD20 y utilizados principalmente para el tratamiento de enfermedades autoinmunes y oncológicas. El rituximab es el agente más estudiado en relación con complicaciones infecciosas. Aunque los riesgos son similares entre estos fármacos debido a su mecanismo de acción común, pueden variar según la enfermedad tratada, siendo mayores en neoplasias hematológicas por la administración acumulada de dosis y la combinación con otras terapias inmunosupresoras. Asimismo, las indicaciones terapéuticas influyen en los protocolos de monitoreo.

El rituximab cuenta con advertencias de la FDA por el riesgo de reactivación del virus de la hepatitis B (VHB) y de leucoencefalopatía multifocal progresiva (LMP). La reactivación del VHB es menos frecuente en pacientes con enfermedades autoinmunes que en aquellos con neoplasias malignas. Un estudio en 3,595 pacientes con artritis reumatoide no reportó casos de reactivación. Las tasas de reactivación del VHB y de LMP dependen de la indicación y de las terapias concomitantes, aunque en general son bajas en enfermedades autoinmunes.<sup>30</sup>

En enfermedades hematológicas, un estudio realizado por Losonczy *et al.*<sup>31</sup> en 2019 evaluó el estado inmunológico de 186 pacientes con leucemia linfocítica crónica (LLC), analizando el número de infecciones y la mortalidad en pacientes que no recibieron IgG-RT. Se encontró que los niveles de IgG fueron normales en el 63.37% de los pacientes; sin embargo, estos disminuyeron en etapas avanzadas de la enfermedad (según la clasificación de Rai). Las infecciones fueron más frecuentes en pacientes con niveles bajos de IgG que en aquellos con progresión clínica sin hipogammaglobulinemia. Las infecciones más comunes fueron las del tracto respiratorio superior (33.07%) y la sepsis (18.90%).

Tras la quimioterapia, los niveles inicialmente normales de IgG disminuyeron en promedio un 21%, mientras que la incidencia de infecciones aumentó. La sepsis fue la principal causa de muerte: ocurrió en el 30% de los casos con niveles bajos de IgG y en el 20% de aquellos con niveles normales.

La literatura sugiere que la terapia profiláctica con inmunoglobulina reduce la morbilidad y la mortalidad en pacientes con LLC e inmunodeficiencia. Se recomienda en casos de infecciones bacterianas recurrentes moderadas o graves. Las opciones terapéuticas incluyen dosis bajas (10 g), dosis fijas (18 g) o dosis personalizadas (300–400 mg/kg) de inmunoglobulina G, siendo esta última la más eficaz. La administración personalizada cada tres semanas durante seis ciclos puede lograr una condición libre de infecciones en el 50% de los pacientes.

La tomografía evidenció bronquiectasias en el 42.5%, probablemente relacionadas con infecciones recurrentes y daño pulmonar crónico secundario a hipogammaglobulinemia.<sup>32</sup> El 75% presentó niveles de IgG entre 270 y 599 mg/dL, lo que indica inmunosupresión significativa.

## Conclusiones

La SID fue inducida principalmente por el uso de corticosteroides combinados con otros inmunosupresores, particularmente rituximab, en el tratamiento de enfermedades subyacentes reumatológicas y hematológicas.

Este grupo presentó alta prevalencia de infecciones y hospitalizaciones, junto con niveles bajos de IgG sérica, lo que justifica la indicación de IgG-RT para mejorar su estado inmunológico.

Los resultados subrayan la importancia del monitoreo regular de IgG y la evaluación cuidadosa de factores de riesgo asociados a la SID para prevenir complicaciones graves. La implementación de IgG-RT debe individualizarse, equilibrando riesgos y costos.

Es fundamental adoptar una visión integral de las enfermedades con base inmunológica y de los tratamientos que pueden condicionar SID, estableciendo un manejo multidis-

ciplinario que permita un abordaje diagnóstico integral y la optimización de la calidad de vida de los pacientes.

En conjunto, esta investigación contribuye al conocimiento del perfil clínico de los pacientes con SID y proporciona bases para optimizar su manejo clínico mediante estrategias oportunas y personalizadas.

## Agradecimientos

Agradecemos a las instituciones y profesionales de la salud que hicieron posible la realización de este estudio. En particular, expresamos nuestra gratitud al equipo médico por su invaluable colaboración en la recopilación de datos clínicos y su disposición para compartir su experiencia en el manejo de pacientes con inmunodeficiencia secundaria.

Reconocemos el esfuerzo y compromiso de los pacientes, quienes, con su disposición, permitieron generar información relevante para la comprensión y el tratamiento de esta enfermedad, contribuyendo al avance del conocimiento en el ámbito de las inmunodeficiencias.

---

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

## Referencias

- Hernández-Martínez C, Espinosa-Rosales FJ, Espinosa-Padilla SE, et al. Conceptos básicos de las inmunodeficiencias primarias. *Rev Alerg México*. el 11 de mayo de 2016;63(2):180–9. DOI:10.29262/ram.v63i2.146
- Hillion S, Arleevskaya MI, Blanco P, Bordron A, et al. The Innate Part of the Adaptive Immune System. *Clin Rev Allergy Immunol*. abril de 2020;58(2):151–4. DOI: 10.1007/s12016-019-08740-1
- Tuano KS, Seth N, Chinen J. Secondary immunodeficiencies: An overview. *Ann Allergy Asthma Immunol*. el 1 de diciembre de 2021;127(6):617–26. DOI: 10.1016/j.anai.2021.08.413
- Otani IM, Lehman HK, Jongco AM, Tsao LR, Azar AE, Tarrant TK, et al. Practical guidance for the diagnosis and management of secondary hypogammaglobulinemia: A Work Group Report of the AAAAI Primary Immunodeficiency and Altered Immune Response Committees. *J Allergy Clin Immunol*. el 1 de mayo de 2022;149(5):1525–60. DOI: 10.1016/j.jaci.2022.01.025
- Inmunodeficiencias secundarias relacionadas con la presencia de autoanticuerpos anticitocinas [Internet]. [citado el 27 de marzo de 2025]. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S001638132023000200157&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S001638132023000200157&script=sci_arttext)
- Kapadia RK, Staples JE, Gill CM, Fischer M, Khan E, Laven JJ, et al. Severe Arboviral Neuroinvasive Disease in Patients on Rituximab Therapy: A Review. *Clin Infect Dis*. el 15 de marzo de 2023;76(6):1142–8. DOI: 10.1093/cid/ciac766
- Clarke WA, Chatelut E, Fotoohi AK, Larson RA, Martin JH, Mathijssen RHJ, et al. Therapeutic drug monitoring in oncology: International Association of Therapeutic Drug Monitoring and Clinical Toxicology consensus guidelines for imatinib therapy. *Eur J Cancer*. el 1 de noviembre de 2021;157:428–40. DOI: 10.1016/j.ejca.2021.08.033
- Aldeguer Esquerdo A. Tratamientos combinados mediante carbón activado y ozono para reducir la presencia de atrazina, simazina, carbamazepina y diclofenaco en medio acuoso [Internet] [<http://purl.org/dc/dcmitype/Text>]. Universitat d'Alacant / Universidad de Alicante; 2022 [citado el 27 de marzo de 2025]. p. 1. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=313976>
- Durand CM, Massie A, Florman S, Liang T, Rana MM, Friedman-Moraco R, et al. Safety of Kidney Transplantation from Donors with HIV. *N Engl J Med*. el 17 de octubre de 2024;391(15):1390–401. DOI: 10.1056/NEJMoa2403733
- Ballow M, Sánchez-Ramón S, Walter JE. Secondary Immune Deficiency and Primary Immune Deficiency Crossovers: Hematological Malignancies and Autoimmune Diseases. *Front Immunol* [Internet]. el 18 de julio de 2022 [citado el 8 de diciembre de 2024];13. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/immunology/articles/10.3389/fimmu.2022.928062/full>
- Mogica Martínez, MD. Abordaje Clínico y Terapéutico Ac-

- tualizado en Inmunodeficiencias y enfermedades Autoinmunes e Inflamatorias. (2024), Editorial ZarPra. Disponible en: <https://isbnmexico.indautor.cerlalc.org/catalogo.php?mode=detalle&nt=435463>
12. Szepanowski F, Warnke C, Meyer zu Hörste G, Mausberg AK, Hartung HP, Kleinschnitz C, et al. Secondary Immunodeficiency and Risk of Infection Following Immune Therapies in Neurology. *CNS Drugs*. el 1 de noviembre de 2021;35(11):1173–88. DOI: 10.1007/s40263-021-00863-4
  13. Jahnz-Różyk K, Więsik-Szewczyk E, Roliński J, Siedlar M, Jędrzejczak W, Sydor W, et al. Secondary immunodeficiencies with predominant antibody deficiency: multidisciplinary perspectives of Polish experts. *Cent Eur J Immunol*. 2020;45(3):334–41. DOI: 10.5114/ceji.2020.101265
  14. Pimenta FMCA, Palma SMU, Constantino-Silva RN, Grumach AS. Hypogammaglobulinemia: a diagnosis that must not be overlooked. *Braz J Med Biol Res*. el 10 de octubre de 2019;52:e8926. DOI: 10.1590/1414-431X20198926
  15. Jolles S, Chapel H, Litzman J. When to initiate immunoglobulin replacement therapy (IGRT) in antibody deficiency: a practical approach. *Clin Exp Immunol*. el 1 de junio de 2017;188(3):333–41. DOI: 10.1111/cei.12915
  16. Dvorak CC, Haddad E, Heimall J, Dunn E, Buckley RH, Kohn DB, et al. The diagnosis of severe combined immunodeficiency (SCID): The Primary Immune Deficiency Treatment Consortium (PIDTC) 2022 Definitions. *J Allergy Clin Immunol*. febrero de 2023;151(2):539–46. DOI: 10.1016/j.jaci.2022.10.022
  17. Wilson BE, Freeman CM. Immunoglobulin therapy for immunodeficiency. *Allergy Asthma Proc*. el 1 de septiembre de 2024;45(5):364–70. DOI: 10.2500/aap.2024.45.240053
  18. Richter A. Current experience with manual push subcutaneous immunoglobulin (SCIg) in patients with immune deficiencies. *Immunol Med*. 2025 Jun 24:1-12. doi: 10.1080/25785826.2025.2515333.
  19. Athni TS, Barmettler S. Hypogammaglobulinemia, late-onset neutropenia, and infections following rituximab. *Ann Allergy Asthma Immunol Off Publ Am Coll Allergy Asthma Immunol*. junio de 2023;130(6):699–712. DOI: 10.1016/j.anai.2023.01.018
  20. Unidad de Humanidades y Ética Médica [Internet]. [citado el 28 de marzo de 2025]. “Código” de Nuremberg sobre ética de la investigación en seres humanos. Material de Bioética. Unidad de Humanidades y Ética Médica. Disponible en: <https://www.unav.edu/web/unidad-de-humanidades-y-etica-medica/material-de-bioetica/el-codigo-de-nuremberg>
  21. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. [citado el 5 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/politicas-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
  22. Ley General de Salud. de Diputados, C., Congreso de, D. H., & Unión, L. A. (2024). Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud. <https://www.diputados.gob.mx/>
  23. Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares. de Diputados, C., Congreso de, D. H., & Unión, L. A. (2025). Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf>
  24. Pisetsky DS. Pathogenesis of autoimmune disease. *Nat Rev Nephrol*. el 10 de mayo de 2023;1–16. DOI: 10.1038/s41581-023-00720-1
  25. Johnson SR, Bernstein EJ, Bolster MB, Chung JH, Danoff SK, George MD, et al. 2023 American College of Rheumatology (ACR)/American College of Chest Physicians (CHEST) Guideline for the Treatment of Interstitial Lung Disease in People with Systemic Autoimmune Rheumatic Diseases. *Arthritis Care Res*. agosto de 2024;76(8):1051–69. DOI: 10.1002/acr.25348
  26. Lanzillotta M, Della-Torre E, Milani R, Bozzolo E, Bozzalla-Cassione E, Rovati L, et al. Effects of glucocorticoids on B-cell subpopulations in patients with IgG4-related disease. *Clin Exp Rheumatol*. 2019;37 Suppl 118(3):159–66. PMID: 30652677
  27. Carden MA, Gaddh M, Hoskote A, Brown M, Merrill V, Stowell SR, et al. Rituximab leads to early elimination of circulating CD20+ T and B lymphocytes in patients with iTTP despite ongoing TPEx. *Blood Adv*. el 6 de febrero de 2020;4(3):477–81. DOI: 10.1182/bloodadvances.2019001148
  28. Mustafa SS. Steroid-induced secondary immune deficiency. *Ann Allergy Asthma Immunol Off Publ Am Coll Allergy Asthma Immunol*. junio de 2023;130(6):713–7. DOI: 10.1016/j.anai.2023.01.010
  29. Gray PE, David C. Inborn Errors of Immunity and Autoimmune Disease. *J Allergy Clin Immunol Pract*. junio de 2023;11(6):1602–22. DOI: 10.1016/j.jaip.2023.04.018
  30. Cannon L, Pan A, Kovalick L, Sarkissian A, Wu EY. Secondary immunodeficiencies and infectious considerations of biologic immunomodulatory therapies. *Ann Allergy Asthma Immunol*. el 1 de junio de 2023;130(6):718–26. DOI: 10.1016/j.anai.2023.02.010
  31. Losonczy H, Nagy Á, Kosztolányi S, Tóth O, Csalódi R, Huszain A, et al. [Correlations between secondary hypogammaglobulinaemia, infections and mortality and the need for preventive immunoglobulin replacement in patients with chronic lymphoid leukaemia]. *Orv Hetil*. el 1 de septiembre de 2019;160(38):1487–94. DOI: 10.1556/650.2019.31335
  32. Tiddens HAWM, Meerburg JJ, Eerden MM van der, Ciet P. The radiological diagnosis of bronchiectasis: what’s in a name? *Eur Respir Rev* [Internet]. el 17 de junio de 2020 [citado el 30 de marzo de 2025];29(156). Disponible en: <https://publications.ersnet.org/content/errev/29/156/190120>

▲Continuación de adscripciones de los autores

<sup>3</sup>Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Licenciatura en Médico Cirujano y Partero. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>4</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades, Unidad de Investigación Biomédica 02. Guadalajara, Jalisco, México

# Hallazgos histopatológicos asociados a remisión clínica completa en pacientes con nefritis lúpica

Histopathological findings associated with complete clinical remission in patients with lupus nephritis

Elsa Angélica Fuentes-López<sup>1a</sup>, José Ignacio Cerrillos-Gutiérrez<sup>1b</sup>, Miguel Medina-Pérez<sup>1c</sup>, Claudia Alejandra Mendoza-Cerpa<sup>2d</sup>, Alfonso Martín Cueto-Manzano<sup>3e</sup>

## Resumen

**Introducción:** la nefritis lúpica (NL) es una afección grave del lupus eritematoso. Los pacientes que no alcanzan remisión presentan una supervivencia renal a 10 años del 19%.

**Objetivo:** evaluar los hallazgos histopatológicos de NL asociados con remisión completa > 12 meses después de la biopsia renal.

**Material y métodos:** cohorte retrospectiva de adultos con lupus (criterios EULAR/ACR 2019) y biopsia renal realizada entre enero de 2017 y diciembre de 2021. Se recolectaron datos clínicos, bioquímicos e histopatológicos al momento de la biopsia; la función renal (creatinina sérica, tasa de filtrado glomerular estimada [TFGe] y proteinuria/día) fue medida durante todo el estudio (final en junio de 2023).

**Resultados:** se incluyeron 38 pacientes. Al comparar los grupos sin remisión ( $n = 13$ ) frente a remisión completa ( $n = 18$ ), únicamente el grado de fibrosis intersticial y atrofia tubular (IFTA) (grado 2: 46% frente a 11%, respectivamente) y el índice de cronicidad [5.0 (4.0–6.5) frente a 3.0 (1.0–5.0)] mostraron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ). Al final del estudio, el grupo sin remisión, en comparación con el grupo en remisión completa, presentó menor TFGe [57 (10–100) frente a 104 (87–123) mL/min/1.73 m<sup>2</sup>,  $p < 0.05$ ] y mayor proteinuria [4.00 (1.82–8.00) frente a 0.25 (0.16–0.39) g/día,  $p < 0.05$ ]. En el análisis de regresión logística, solo la proteinuria [RM 0.72 (IC95% 0.54–0.98),  $p = 0.03$ ] predijo la remisión.

**Conclusiones:** los hallazgos histopatológicos asociados con remisión completa de NL > 12 meses fueron un menor IFTA y un menor índice de cronicidad. En el análisis multivariado, la única variable significativa que predijo la remisión fue la proteinuria basal.

## Abstract

**Background:** Lupus nephritis (LN) is a serious manifestation of systemic lupus erythematosus. Patients who do not achieve remission have a 10-year renal survival rate of 19%.

**Objective:** To evaluate the histopathological findings of LN associated with complete remission > 12 months after kidney biopsy.

**Material and methods:** Retrospective cohort of adults with lupus (2019 EULAR/ACR criteria) who underwent kidney biopsy between January 2017 and December 2021. Clinical, biochemical, and histopathological data were collected at the time of biopsy; renal function (serum creatinine, estimated glomerular filtration rate [eGFR], and proteinuria/day) was measured throughout the study (end of follow-up in June 2023).

**Results:** Thirty-eight patients were included. When comparing the non-remission group ( $n = 13$ ) with the complete remission group ( $n = 18$ ), only the degree of interstitial fibrosis and tubular atrophy (IFTA) (grade 2: 46% vs. 11%, respectively) and the chronicity index [5.0 (4.0–6.5) vs. 3.0 (1.0–5.0)] showed significant differences ( $p < 0.05$ ). At the end of the study, the non-remission group, compared with the complete remission group, had lower eGFR [57 (10–100) vs. 104 (87–123) mL/min/1.73 m<sup>2</sup>,  $p < 0.05$ ] and higher proteinuria [4.00 (1.82–8.00) vs. 0.25 (0.16–0.39) g/day,  $p < 0.05$ ]. In the logistic regression analysis, only proteinuria [OR 0.72 (95%CI 0.54–0.98),  $p = 0.03$ ] predicted remission.

**Conclusions:** The histopathological findings associated with complete LN remission > 12 months were lower IFTA and a lower chronicity index. In the multivariate analysis, the only significant variable predicting remission was baseline proteinuria.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades, Servicio de Nefrología. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades, Servicio de Anatomía Patológica. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades, Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Renales. Guadalajara, Jalisco, México

ORCID: 0000-0003-4953-1817<sup>a</sup>, 0000-0002-2443-9515<sup>b</sup>, 0000-0002-7259-4317<sup>c</sup>, 0000-0002-4853-0356<sup>d</sup>, 0000-0002-0343-9508<sup>e</sup>

**Palabras clave**  
Nefritis Lúpica  
Biopsia  
Patología  
Remisión Renal  
Estudios de Cohorte

**Keywords**  
Lupus Nephritis  
Biopsy  
Pathology  
Renal Remission  
Cohort Studies

**Fecha de recibido:** 25/06/2025

**Fecha de aceptado:** 10/09/2025

## Comunicación con:

Alfonso Martín Cueto Manzano

 a\_cueto\_manzano@hotmail.com

 33 3617 0060, extensión 32204

**Cómo citar este artículo:** Fuentes-López EA, Cerrillos-Gutiérrez JI, Medina-Pérez M, *et al.* Hallazgos histopatológicos asociados a remisión clínica completa en pacientes con nefritis lúpica. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64 Supl 1:e6673. doi: 10.5281/zenodo.19099411

## Introducción

Una de las afecciones más serias del lupus eritematoso sistémico (LES) es la nefritis lúpica (NL), la cual se presenta en 31–49% de los pacientes hispanos con LES.<sup>1</sup> La biopsia renal desempeña un papel indispensable, ya que confirma el diagnóstico de NL y determina la clase histológica,<sup>2</sup> lo cual es necesario para ofrecer el esquema de tratamiento más adecuado.<sup>3</sup>

La remisión de la NL tiene un gran impacto en la función renal, por lo que es necesario evaluar periódicamente la respuesta al tratamiento inmunosupresor.<sup>2,4</sup> La remisión, tanto completa como parcial, se logra en 50–70% de los casos; sin embargo, entre 10–30% presenta un deterioro de la función renal que progresa a enfermedad renal crónica terminal o requiere el inicio de terapia de soporte renal en los 10 años posteriores al diagnóstico.<sup>5,6</sup> No obstante, hasta la fecha no está completamente claro el papel de los hallazgos histopatológicos como predictores de la respuesta de la NL al tratamiento inmunosupresor,<sup>7</sup> particularmente a largo plazo. Además, existen pocos estudios realizados en pacientes mexicanos que evalúen el pronóstico renal de acuerdo con los hallazgos histopatológicos.<sup>8,9</sup>

En vista de lo anterior, y considerando que la insuficiencia renal crónica representa una enorme carga económica para los sistemas de salud y constituye un importante factor de riesgo de morbilidad cardiovascular, mortalidad prematura y disminución de la calidad de vida,<sup>10,11</sup> el presente estudio fue diseñado con el objetivo de evaluar los hallazgos histopatológicos asociados o no con la remisión clínica completa de la NL 12 meses o más después de la realización de una biopsia renal en pacientes atendidos en un hospital de tercer nivel.

## Material y métodos

El presente es un estudio de cohorte retrospectiva en el que se incluyeron pacientes mexicanos atendidos en el Departamento de Nefrología del Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social, de ambos sexos, mayores de 18 años de edad, con diagnóstico de LES de acuerdo con los criterios EULAR/ACR 2019,<sup>2</sup> a quienes se les realizó biopsia de riñones nativos y tuvieron diagnóstico histopatológico de NL entre el 1 de enero de 2017 y el 31 de diciembre de 2021. El presente estudio analizó únicamente los datos correspondientes a esa biopsia. El cierre del estudio fue el 30 de junio de 2023.

Se excluyeron pacientes con biopsias de trasplante renal, pacientes que no recibieron esquema de inmunosupresión, aquellos con terapia de soporte renal por más de tres meses

o que recibieron esquema de inducción con anticuerpos monoclonales. Se eliminaron pacientes con datos incompletos o con pérdida de seguimiento antes de 12 meses.

Se recolectaron datos sociodemográficos, clínicos y de laboratorio de los expedientes electrónicos. La función renal se evaluó mediante la medición de creatinina sérica, tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) por fórmula CKD-EPI<sup>12</sup> y proteinuria, de forma basal (al momento de la biopsia) y posteriormente a los 6, 12, 24, 36 y 48 meses. Los datos de las biopsias renales se obtuvieron del registro del Departamento de Patología y fueron interpretados por una sola patóloga renal (CAMC) conforme a los criterios de la *International Society of Nephrology/Renal Pathology Society Classification*.<sup>13</sup> El estudio fue aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud (No. R-2023-1301-145).

## Definiciones

De acuerdo con las guías KDIGO 2024 para la respuesta al tratamiento en NL,<sup>3</sup> se definió remisión completa como la reducción del cociente proteína/creatinina en orina < 0.5 g/g o proteínas en orina de 24 horas < 0.5 g/día, o bien, estabilización o mejoría de la función renal (variación dentro de 10–15% de la creatinina basal), ambos criterios dentro de los 6 a 12 meses de iniciada la terapia (aunque podría tardar más de 12 meses).

La remisión parcial se definió como la reducción de la proteinuria en al menos 50% o a < 3 g/día, o bien, cuando hubo estabilización o mejoría de la función renal (10–15% de la creatinina basal), ambos criterios dentro de los 6 a 12 meses de iniciada la terapia.

La no remisión se definió como la falla en lograr respuesta parcial o completa después de 6 a 12 meses de iniciada la terapia.

En cada paciente, los datos de la evaluación final se definieron como los últimos disponibles en el expediente clínico.

## Análisis estadístico

Los datos se presentan como promedio  $\pm$  desviación estándar o mediana (percentiles 25–75%) en el caso de variables cuantitativas, según la distribución paramétrica o no paramétrica, respectivamente. Las variables nominales se muestran como números o porcentajes.

Para las comparaciones intergrupos se utilizaron las pruebas *t* de Student, *U* de Mann-Whitney o exacta de Fisher, según correspondiera. Para las comparaciones entre los gru-

pos de remisión completa, remisión parcial y no remisión, se utilizaron las pruebas de ANOVA o ANOVA en rangos, según estuviera indicado.

El análisis multivariado se realizó mediante regresión logística y análisis multivariado de riesgos proporcionales de Cox. Para este análisis, se conjuntaron los grupos de remisión (parcial y completa) como un solo grupo y se compararon contra los pacientes que no tuvieron remisión. Un valor  $p < 0.05$  fue considerado estadísticamente significativo. Se utilizó el paquete estadístico SPSS para Windows, versión 25.0.

## Resultados

Se incluyeron 38 pacientes: 24 (63%) mujeres y 14 (37%) hombres. Se evaluaron 38 pacientes al inicio y a los 12 meses después de la biopsia; 29 pacientes a los 24 meses, 14 a los 36 meses y 6 pacientes a los 48 meses.

La comparación de las variables sociodemográficas, inmunológicas y de tratamientos recibidos, de acuerdo con la clasificación de la respuesta (no remisión, remisión parcial y remisión completa), se muestra en el cuadro I. La única diferencia significativa fue la mayor frecuencia de diabetes en el grupo de remisión parcial. El resto de las comorbilidades y variables inmunológicas no mostró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, aunque la edad al diagnóstico de LES tendió a ser mayor y la frecuencia de obesidad menor en los pacientes con remisión completa. El uso de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAs) y antagonistas del receptor de angiotensina (ARAs) tampoco fue diferente entre los grupos.

Debido al pequeño tamaño de la muestra, a que el número de pacientes disminuyó progresivamente conforme avanzó el seguimiento y para simplificar la presentación de los datos, se realizó un análisis de comparación basal-final (independientemente del tiempo de seguimiento) para la creatinina sérica, TFG<sub>e</sub> y proteinuria de acuerdo con el tipo de remisión (figura 1). El análisis para muestras repetidas en rangos arrojó resultados similares a los presentados.

Como era de esperarse por las definiciones empleadas, la creatinina sérica fue significativamente menor al final del seguimiento en el grupo de remisión completa en comparación con el grupo sin remisión. La TFG<sub>e</sub> fue mayor al final del estudio en los grupos con remisión en comparación con el grupo sin remisión, particularmente en el grupo con remisión completa. En el mismo sentido, la proteinuria fue mayor desde el inicio hasta el final del estudio en el grupo que no alcanzó remisión, especialmente en comparación con los pacientes con remisión completa.

De todos los hallazgos histopatológicos analizados por microscopía de luz (cuadro II), las únicas diferencias significativas fueron los mayores grados de fibrosis intersticial y atrofia tubular (IFTA, por sus siglas en inglés) y del índice de cronicidad observados en el grupo sin remisión en comparación con el grupo con remisión completa. El resto de los hallazgos no presentó diferencias significativas.

Se realizó un subanálisis de acuerdo con el grado de IFTA entre los grupos (cuadro III). Los pacientes que no presentaron IFTA en la biopsia renal mantuvieron al final del seguimiento niveles más bajos de proteinuria y creatinina sérica, así como mayores valores de TFG<sub>e</sub>, en comparación con aquellos pacientes con mayor grado de IFTA. Cabe señalar que en esta muestra ningún paciente presentó grado 3 de IFTA.

Los resultados del análisis de regresión múltiple se muestran en el cuadro IV. Para este análisis, se conjuntaron los grupos de remisión (parcial y completa) y se compararon contra los pacientes sin remisión. Las variables que se muestran en el cuadro fueron las únicas variables independientes consideradas por el tamaño de la muestra y por haber resultado significativas en el análisis univariado o porque la información disponible apuntaba a su utilidad como posible predictor.

La única variable que predijo de manera independiente y significativa la remisión total fue la menor proteinuria basal; es decir, por cada gramo adicional de proteínas en orina de 24 horas, la probabilidad de que el paciente alcance la remisión (completa o parcial) disminuye en 28%.

Los resultados del análisis de regresión de Cox se muestran en el cuadro V. Se tomaron en cuenta las mismas consideraciones que en el caso de la regresión logística; en este análisis, el modelo fue únicamente marginal, y las variables índice de cronicidad y proteinuria basal también resultaron marginales en su capacidad para predecir la remisión.

## Discusión

Los resultados de nuestro estudio concuerdan con estudios previos en relación con el predominio de mujeres con LES en comparación con los hombres.<sup>14,15</sup> La edad al momento del diagnóstico fue joven en todos los grupos; sin embargo, fue aún menor en los pacientes que no lograron remisión en comparación con los grupos con remisión, lo cual se ha relacionado con manifestaciones más graves, mayor riesgo de brotes y mayor probabilidad de efectos secundarios asociados a la inmunosupresión.<sup>16,17</sup>

Dentro de las comorbilidades, la única que mostró dife-

**Cuadro I** Comparación de variables sociodemográficas, inmunológicas y de tratamiento entre los grupos

Variable	No remisión (n = 13)	Remisión parcial (n = 7)	Remisión completa (n = 18)
Género, n (%)			
Mujer	8 (61)	3 (43)	13 (72)
Hombre	5 (38)	4 (57)	5 (28)
Edad al diagnóstico de LES (años)	25.3 ± 7.7	23.1 ± 14	30.5 ± 12.3
Comorbilidades, n (%)			
Diabetes mellitus *	0	3 (43)	0
Hipertensión arterial	5 (38)	3 (43)	7 (39)
Historia de trombosis	0	1 (14)	5 (28)
Historia de síndrome antifosfolípido	0	2 (29)	2 (11)
Tiempo de seguimiento (meses)	24.0 (18-36)	24.0 (12-36)	36.0 (24-39)
Clasificación del IMC, n (%)			
Normal	4 (31)	4 (54)	11 (61)
Sobrepeso	5 (38)	2 (29)	5 (28)
Obesidad	4 (31)	1 (14)	2 (11)
C3 (mg/dL)	74.0 (59-97)	124 (44-146)	75.5 (47-102)
C4 (mg/dL)	13.0 (9-23)	29.5 (11-76)	12.0 (8-31)
Anticuerpos antinucleares, n (%)			
Sin resultado	8 (61)	5 (72)	8 (44)
1:180	1 (8)	1 (14)	0
1:320	1 (8)	0	2 (12)
≥ 1:640	3 (23)	1 (14)	8 (44)
Anticuerpos anti DNA, n (%)			
Sin resultado	5 (38)	2 (29)	3 (17)
Positivo	19 (50)	3 (42)	11 (61)
Negativo	3 (22)	2 (29)	4 (22)
Uso de ARA	8 (67)	4 (57)	7 (39)
Uso de IECA	2 (17)	1 (14)	8 (44)

LES: lupus eritematoso sistémico; IMC: índice de masa corporal; ARA: antagonista del receptor de angiotensina; IECA: inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina

\* $p < 0.05$  mediante prueba exacta de Fisher

rencia estadísticamente significativa fue la diabetes mellitus en el grupo de remisión parcial, cuya explicación no es completamente clara y podría estar influida por el tamaño de la muestra. El índice de masa corporal no fue diferente entre los grupos evaluados; sin embargo, se observó que los pacientes sin remisión presentaron mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad. Se ha descrito que ambas condiciones se asocian con mayores trastornos inflamatorios y metabólicos, así como con un incremento en el riesgo de desarrollo de enfermedad renal crónica (ERC).<sup>18,19</sup>

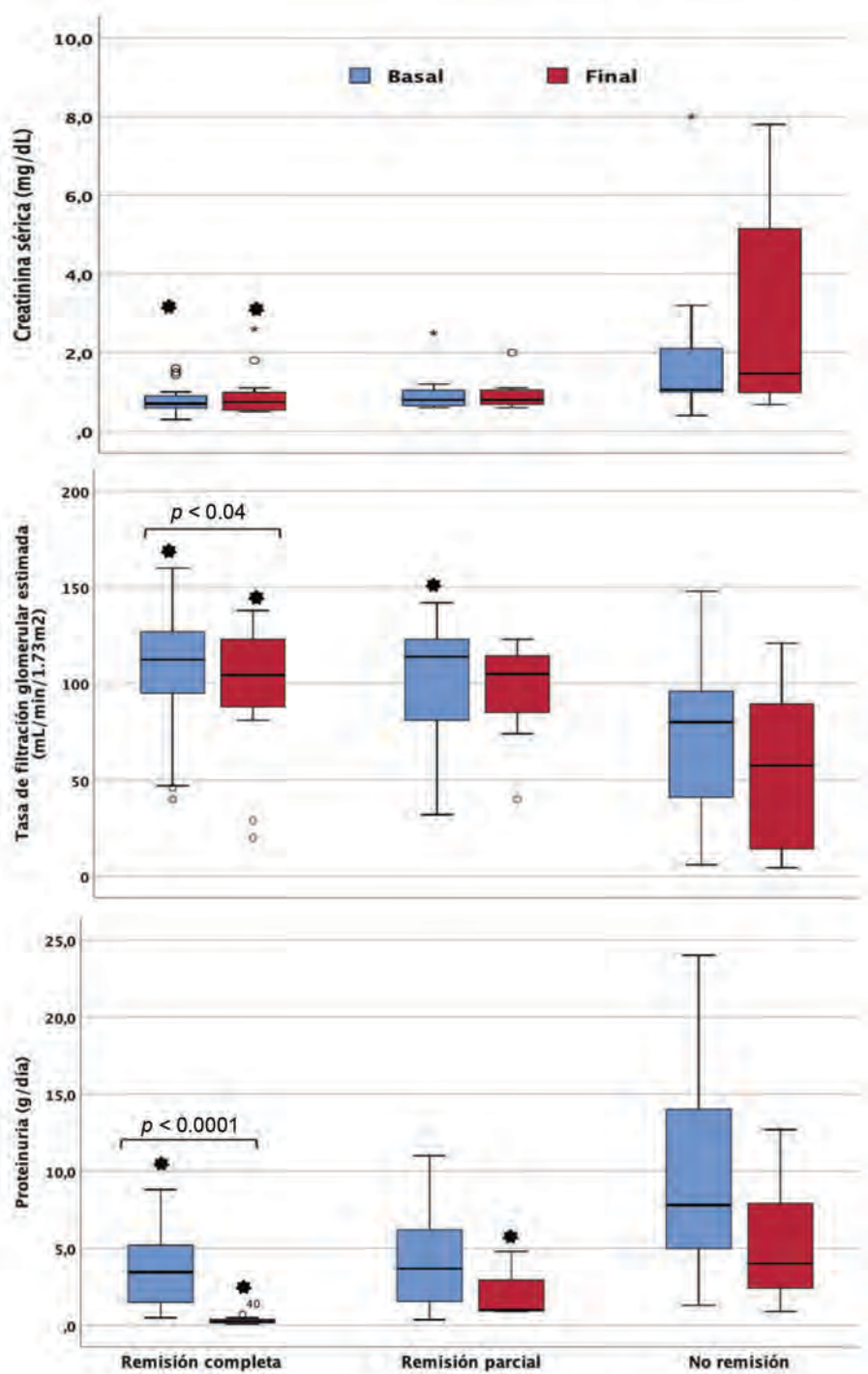
En cuanto a la función renal, la proteinuria fue mayor y la TFGe menor en el grupo sin remisión en comparación con el grupo con remisión completa, resultados que han sido informados previamente en otros estudios.<sup>20,21</sup>

De los hallazgos histopatológicos analizados, única-

mente el grado de IFTA y el índice de cronicidad fueron significativamente mayores en el grupo sin remisión al inicio del estudio y se asociaron con la pérdida gradual de la función renal y con niveles más elevados de proteinuria a más de 12 meses de seguimiento. El IFTA se presentó en grados más altos en el grupo de pacientes que no lograron remisión, mientras que un tercio de los pacientes con remisión completa no presentó ningún grado de IFTA.

Los resultados del estudio de Leatherwood *et al.*<sup>22</sup> sugieren que la presencia de IFTA en la biopsia renal se asocia con niveles más elevados de creatinina y mayores valores del cociente proteína/creatinina urinaria, lo cual se considera un factor de riesgo para el desarrollo de ERC terminal. Yu *et al.*<sup>23</sup> observaron que un mayor grado de fibrosis se asociaba con peor desenlace renal. Estos hallazgos concuerdan con nuestros resultados, ya que al final del seguimiento los

Figura 1 Comparación basal-final de la función renal entre los grupos de remisión



\* $p < 0.05$  vs no remisión mediante ANOVA en rangos

pacientes sin IFTA presentaron creatinina sérica y proteinuria significativamente menores (y TFGe significativamente mayor) en comparación con aquellos con IFTA grados 1 y 2.

Por otro lado, los pacientes que no lograron remisión

tuvieron un índice de cronicidad mayor en comparación con aquellos que sí alcanzaron remisión. De manera similar, Moroni *et al.* informaron que un índice de cronicidad  $> 2$  se correlacionó con niveles más elevados de creatinina y con deterioro de la función renal a largo plazo.<sup>24</sup>

**Cuadro II** Comparación de hallazgos histopatológicos por microscopía de luz entre los grupos de remisión

Variable	No remisión (n = 13)	Remisión parcial (n = 7)	Remisión completa (n = 18)
Hiper celularidad endocapilar, n (%)	10 (77)	3 (43)	11 (61)
Necrosis fibrinoide, n (%)	3 (23)	0	0
Trombos hialinos, n (%)	2 (15)	3 (43)	6 (33)
Carioresis, n (%)	3 (23)	2 (29)	6 (33)
Medias lunas celulares, n (%)	4 (31)	0	4 (22)
Medias lunas fibrocelulares, n (%)	6 (46)	0	3 (17)
Medias lunas fibrosas, n (%)	4 (31)	0	3 (17)
<b>Arteriopatía</b>			
Normal	4 (31)	1 (14)	6 (33)
Leve	5 (38)	2 (29)	7 (39)
Moderado	4 (31)	3 (43)	5 (28)
Grave	0	1 (14)	0
Microtrombos, n (%)	0	0	1 (6)
Lesión esclerosante, n (%)	0	1 (14)	2 (11)
<b>IFTA<sup>‡</sup></b>			
Grado 1	7 (54)	6 (86)	10 (56)
Grado 2	6 (46)	1 (14)	2 (11)
Grado 3	0	0	0
Sin fibrosis	0	0	6 (33)
Índice de actividad	7.0 (3.5-12.0)	4.0 (3.0-6.0)	6.0 (4.0-7.0)
Índice de cronicidad	5.0 (4.0-6.5)	4.0 (3.0-5.0)	3.0 (1.0-5.0)*

IFTA: fibrosis intersticial y atrofia tubular

‡p &lt; 0.05 mediante prueba exacta de Fisher

\*p = 0.01 frente a no remisión mediante ANOVA en rangos

**Cuadro III** Comparación de marcadores de función renal y proteinuria finales de acuerdo con el grado de fibrosis intersticial y atrofia tubular

Variable	Sin IFTA	IFTA grado 1	IFTA grado 2
Creatinina final (mg/dl)	0.68 (0.53-0.82)	0.99 (0.68- 1.39)*	1.34 (0.65-5.30)
TFGe final (ml/min/1.73m <sup>2</sup> )	108.5 (98-125)	98.5 (57-121)*	64.0 (14-109)
Proteinuria final (g/24 h)	0.18 (0.08-0.46)	0.90 (0.25-3.50)*	3.50 (0.59-10.35)*

TFGe: tasa de filtrado glomerular estimada; IFTA: fibrosis intersticial y atrofia tubular

\*p &lt; 0.05 frente a sin IFTA (o grado 0) mediante ANOVA en rangos

**Cuadro IV** Análisis de regresión logística (R<sup>2</sup> 0.42, p = 0.001) para predecir remisión de la nefritis lúpica en la muestra estudiada

Variable	Razón de momios	Intervalo de confianza 95%	Valor p
Clase lúpica	2.31	(0.90- 6.0)	0.08
Índice de cronicidad	0.83	(0.50-1.39)	0.49
TFGe inicial (ml/min/1.73m <sup>2</sup> )	1.02	(0.99-1.06)	0.19
Proteinuria basal (g/24 h)	0.72	(0.54-0.98)	0.03

Remisión (completa+parcial) = 1; No remisión = 0

Clase lúpica: I = Mesangial mínima; II = Proliferación mesangial; III = Focal; IV = Difusa; V = Membranosa; VI = Esclerosante avanzada

Índice de cronicidad: puntaje 0-12

TFGe: tasa de filtrado glomerular estimada

Modelo ajustado a las variables edad, sexo y diabetes mellitus

**Cuadro V** Análisis de riesgos proporcionales de Cox ( $\chi^2$  8.75,  $p = 0.068$ ) para predecir remisión de la nefritis lúpica en la muestra estudiada

Variable	Razón de momios	Intervalo de confianza 95%	Valor $p$
Clase lúpica	1.05	(0.79- 1.39)	0.74
Índice de cronicidad	0.74	(0.55-1.01)	0.056
TFGe inicial (ml/min/1.73m <sup>2</sup> )	1.004	(0.99-1.02)	0.60
Proteinuria basal (g/24 h)	0.83	(0.68-1.008)	0.061

Remisión (completa+parcial) = 1; No remisión = 0

Clase lúpica: I = Mesangial mínima; II = Proliferación mesangial; III = Focal; IV = Difusa; V = Membranosa; VI = Esclerosante avanzada

Índice de cronicidad: puntaje 0-12

TFGe: tasa de filtrado glomerular estimada

Modelo ajustado a las variables edad, sexo y diabetes mellitus

El grado de arteriopatía no mostró relación con la disminución de la función renal ni con el grado de proteinuria en nuestro estudio, lo cual difiere de lo encontrado por otros investigadores,<sup>8,25,26</sup> probablemente debido al menor número de pacientes evaluados en nuestra población. A diferencia de nuestros hallazgos, estudios previos relacionaron la arteriopatía con niveles elevados de creatinina sérica; sin embargo, este hallazgo no pareció constituir un factor de riesgo independiente.<sup>25,26</sup>

En el análisis multivariado, al unificar los grupos de remisión (parcial y completa) y compararlos con el grupo sin remisión, la única variable que predijo de forma independiente y significativa la remisión fue la menor proteinuria basal, lo cual refuerza los resultados previamente descritos.<sup>20,21</sup>

El presente trabajo tiene algunas limitaciones; la principal es el tamaño de muestra relativamente pequeño. No obstante, estos resultados contribuyen a un mayor entendi-

miento de los hallazgos histopatológicos y su relación con la remisión de la NL en nuestro medio.

## Conclusiones

Los hallazgos histopatológicos asociados con la remisión completa de la NL y con una mejor preservación de la función renal a más de 12 meses después de la biopsia renal fueron los menores grados de IFTA y del índice de cronicidad. En el análisis multivariado, la única variable que predijo la remisión en los pacientes con NL fue la proteinuria basal.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

## Referencias

- Almaani S, Meara A, Rovin BH. Update on lupus nephritis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2017; 12(5):825–35.
- Fanouriakis A, Kostopoulou M, Cheema K, Anders HJ, Aringer M, Bajema I, et al. 2019 Update of the Joint European League against Rheumatism and European Renal Association-European Dialysis and Transplant Association (EULAR/ERA-EDTA) recommendations for the management of lupus nephritis. *Ann Rheum Dis*. 2020 Jun 1;79(6):S713–23.
- KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the management of LUPUS NEPHRITIS. *Kidney Int*. 2024 Jan 1;105(1):S1–69.
- Kang Y, Zuo Y, He M, Duo L, Chen X, Tang W. Clinical predictive model to estimate probability of remission in patients with lupus nephritis. *Int Immunopharmacol*. 2022 Sep 1;110.
- Palazzo L, Lindblom J, Mohan C, Parodis I. Current Insights on Biomarkers in Lupus Nephritis: A Systematic Review of the Literature. Vol. 11, *Journal of Clinical Medicine*. MDPI; 2022.
- Roveta A, Parodi EL, Brezzi B, Tunesi F, Zanetti V, Merlotti G, et al. Lupus Nephritis from Pathogenesis to New Therapies: An Update. Vol. 25, *International Journal of Molecular Sciences*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2024.
- Parodis I, Tamirou F, Houssiau FA. Prediction of prognosis and renal outcome in lupus nephritis. Vol. 7, *Lupus Science and Medicine*. BMJ Publishing Group; 2020.
- Mejía-Vilet JM, Córdova-Sánchez BM, Uribe-Urbe NO, Correa-Rotter R, Morales-Buenrostro LE. Prognostic significance of renal vascular pathology in lupus nephritis. *Lupus*. 2017 Sep 1;26(10):1042–50.
- Zavala-Miranda MF, Perez-Arias AA, Marquez-Macedo SE, Comunidad-Bonilla RA, Romero-Diaz J, Morales-Buenrostro LE, et al. Characteristics and outcomes of a Hispanic lupus nephritis cohort from Mexico. *Rheumatology (United Kingdom)*. 2023 Mar 1;62(3):1136–44.
- Ameh OI, Ekrikpo U, Bello A, Okpechi I. Current management strategies of chronic kidney disease in resource-limited countries. Vol. 13, *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*. Dove Medical Press Ltd; 2020. p. 239–51.
- Fletcher BR, Damery S, Aiyegbusi OL, Anderson N, Calvert M, Cockwell P, et al. Symptom burden and health-related quality of life in chronic kidney disease: A global systematic review and meta-analysis. Vol. 19, *PLoS Medicine*. Public Library of Science; 2022.

12. Inker LA, Eneanya ND, Coresh J, Tighiouart H, Wang D, Sang Y, et al. New Creatinine- and Cystatin C–Based Equations to Estimate GFR without Race. *New England Journal of Medicine*. 2021 Nov 4;385(19):1737–49.
13. Bajema IM, Wilhelmus S, Alpers CE, Bruijn JA, Colvin RB, Cook HT, et al. Revision of the International Society of Nephrology/Renal Pathology Society classification for lupus nephritis: clarification of definitions, and modified National Institutes of Health activity and chronicity indices. *Kidney Int*. 2018 Apr 1;93(4):789–96.
14. Barber MRW, Drenkard C, Falasinnu T, Hoi A, Mak A, Kow NY, et al. Global epidemiology of systemic lupus erythematosus. Vol. 17, *Nature Reviews Rheumatology*. Nature Research; 2021. p. 515–32.
15. Xiang W, Xia X, Lu Y, Zhang X, Shi X, Jia X, et al. Sex differences in mortality among patients with lupus nephritis. *Eur J Med Res*. 2024 Oct 18;29(1):500.
16. Arnaud L, Tektonidou MG. Long-term outcomes in systemic lupus erythematosus: Trends over time and major contributors. *Rheumatology (United Kingdom)*. 2020 Dec 1;59:V29–38.
17. Petri M, Barr E, Magder LS. Risk of renal failure within 10 or 20 years of systemic lupus erythematosus diagnosis. *Journal of Rheumatology*. 2021 Feb 1;48(2):222–7.
18. Hall JE, Mouton AJ, Da Silva AA, Wang Z, Li X, Do Carmo JM. Obesity, kidney dysfunction, and inflammation: interactions in hypertension. Vol. 117, *Cardiovascular Research*. Oxford University Press; 2021. p. 1859–76.
19. Ikeuchi H, Sugiyama H, Sato H, Yokoyama H, Maruyama S, Mukoyama M, et al. A nationwide analysis of renal and patient outcomes for adults with lupus nephritis in Japan. *Clin Exp Nephrol*. 2022 Sep 1;26(9):898–908.
20. Luís MSF, Bultink IEM, Da Silva JAP, Voskuyl AE, Ines LS. Early predictors of renal outcome in patients with proliferative lupus nephritis: A 36-month cohort study. *Rheumatology (United Kingdom)*. 2021 Nov 1;60(11):5134–41.
21. Zoshima T, Hara S, Suzuki K, Yoshida M, Konishi M, Hibino S, et al. Long-term outcomes of lupus nephritis with low-level proteinuria: a multicentre, retrospective study. *Rheumatology*. 2023 Nov 1;
22. Leatherwood C, Speyer CB, Feldman CH, D'Silva K, Gómez-Puerta JA, Hoover PJ, et al. Clinical characteristics and renal prognosis associated with interstitial fibrosis and tubular atrophy (IFTA) and vascular injury in lupus nephritis biopsies. *Semin Arthritis Rheum*. 2019 Dec 1;49(3):396–404.
23. Yu F, Wu LH, Tan Y, Li LH, Wang CL, Wang WK, et al. Tubulointerstitial lesions of patients with lupus nephritis classified by the 2003 International Society of Nephrology and Renal Pathology Society system. *Kidney Int*. 2010 May;77(9):820–9.
24. Moroni G, Porata G, Raffiotta F, Quaglini S, Frontini G, Sacchi L, et al. Beyond ISN/RPS Lupus Nephritis Classification: Adding Chronicity Index to Clinical Variables Predicts Kidney Survival. *Kidney360*. 2022 Jan 27;3(1):122–32.
25. Ramya Lakshmi V, Vangala N, Uppin MS, Gudithi S, Taduri G, Raju SB. Revisiting vasculopathy in lupus nephritis: A renal biopsy evaluation study. *Indian J Nephrol*. 2022 Jan 1;32(1):28–33.
26. Lin KY, Chan EY, Mak YF, To MC, Wong SW, Lai FF, et al. Renal vascular lesions in childhood-onset lupus nephritis. *Pediatric Nephrology*. 2024 Jan 1;

Cecilia Michelle Romo-Aguirre<sup>1a</sup>, María Fernanda Toro-Sashida<sup>1b</sup>, Alejandro González-Ojeda<sup>2c</sup>, Vianney Teresita Hernández-Ramírez<sup>3d</sup>, José Pablo Gómez-Sierra<sup>3e</sup>, Alejandro Rubén Villaseñor-Rodríguez<sup>3f</sup>, Clotilde Fuentes-Orozco<sup>3g</sup>

## Resumen

**Introducción:** se sabe muy poco sobre la función sexual femenina en pacientes con antecedente de diagnóstico de cáncer de mama. Los tratamientos para el cáncer de mama pueden ocasionar daños estructurales y funcionales en diferentes niveles, afectando negativamente la calidad de vida y el bienestar emocional de las pacientes. Estas secuelas pueden manifestarse como dolor, disminución del deseo sexual y dificultades en la intimidad, asociadas a procedimientos como la mastectomía, lumpectomía, radioterapia, quimioterapia y terapia hormonal.

**Objetivo:** evaluar la función sexual femenina en pacientes en remisión de cáncer de mama

**Material y métodos:** estudio observacional y transversal realizado en pacientes con remisión de cáncer de mama que acuden a consulta al servicio de Medicina Física y Rehabilitación, durante el periodo de agosto a octubre 2024 a quienes se les realizó el cuestionario Índice de Función Sexual Femenina.

**Resultados:** se incluyeron 129 pacientes. Se encontró un alto índice de disfunción sexual en 104 casos (80.6%), a pesar de tener parejas estables y/o estar casadas. Entre las pacientes sometidas a mastectomía radical sin reconstrucción, solo 14 (18.6%) presentaron una función sexual adecuada. En contraste, las pacientes que fueron sometidas a mastectomía con reconstrucción obtuvieron las puntuaciones más altas en el Índice de Función Sexual Femenina.

**Conclusiones:** la mayoría de las pacientes sometidas a mastectomía sin reconstrucción presentaron disfunción sexual. En cambio, aquellas que recibieron reconstrucción posterior a la mastectomía radical mostraron, en su totalidad, una función sexual adecuada.

## Abstract

**Background:** Little is known about sexual function in patients with a previous breast cancer diagnosis. Treatments for breast cancer can cause structural and functional damage at different levels, affecting quality of life and emotional well-being of patients. This can produce pain, inhibition of sexual desire and difficulties in intimacy as a result of mastectomy, tumoral resection, radiation, chemotherapy and hormonal therapy.

**Objective:** To evaluate sexual function in females with breast cancer remission.

**Material and methods:** An observational, cross-sectional study was conducted in patients with breast cancer remission, attending consultation in the Oncology and Physical Medicine and Rehabilitation departments during the period from August to October 2024, who underwent the Female Sexual Function Index (FSFI) questionnaire.

**Results:** 129 patients were included. A high rate of sexual dysfunction was found 104 (80.6%) despite having a stable partner or being married. An adequate level of sexual function was observed in 14 (18.6%) of patients treated with radical mastectomy without reconstruction, while the highest scores were found in patients who underwent mastectomy and reconstruction.

**Conclusions:** Most patients treated with mastectomy without reconstruction presented with sexual dysfunction. Patients treated with mastectomy and reconstruction exhibited adequate sexual function.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades "Lic. Ignacio García Téllez", Servicio de Medicina de Rehabilitación. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>2</sup>Universidad de Colima, Facultad de Medicina. Colima, Colima, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades "Lic. Ignacio García Téllez", Unidad de Investigación Biomédica 02. Guadalajara, Jalisco, México

ORCID: 0009-0007-7876-726X<sup>a</sup>, 0009-0001-4884-0952<sup>b</sup>, 0000-0003-2935-8703<sup>c</sup>, 0009-0004-7189-7705<sup>d</sup>, 0009-0002-2173-396X<sup>e</sup>, 0009-0000-9871-6506<sup>f</sup>, 0000-0001-6230-8359<sup>g</sup>

**Palabras clave**  
Mastectomía Radical  
Neoplasia de la Mama  
Quimioterapia  
Radiación  
Disfunción Sexual


**Keywords**  
Mastectomy, Radical  
Breast Neoplasms  
Drug Therapy  
Radiation  
Sexual Dysfunction


**Fecha de recibido:** 25/06/2025

**Fecha de aceptado:** 09/07/2025

**Comunicación con:**

Clotilde Fuentes Orozco

 clotilde.fuentes@gmail.com

 33 3115 4287

**Cómo citar este artículo:** Romo-Aguirre CM, Toro-Sashida MF, González-Ojeda A *et al.* Función sexual femenina en cáncer de mama remitido en tercer nivel. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64 Supl 1:e6675. doi: 10.5281/zenodo.19099422

## Introducción

El cáncer de mama se define como la proliferación acelerada e incontrolada de células del epitelio glandular, las cuales han incrementado notablemente su capacidad reproductiva. Estas células pueden diseminarse a través del torrente sanguíneo o de los vasos linfáticos, llegar a otras partes del cuerpo, adherirse a los tejidos y formar metástasis.<sup>1</sup>

En el año 2020, fue el segundo tipo de cáncer más común en mujeres a nivel mundial, con 2.3 millones de casos, y representó la principal causa de muerte por cáncer en esta población. Se estima que para el año 2040 la cifra aumentará a más de tres millones de nuevos casos y un millón de muertes por año.<sup>2</sup>

El cáncer de mama es una enfermedad multifactorial en la que intervienen factores ambientales y genéticos que pueden desencadenar su aparición. Se han identificado mutaciones en los genes BRCA1 y BRCA2, responsables de entre el 5 y el 10% de los casos. Específicamente, las mujeres portadoras de mutaciones en el gen BRCA1 presentan un riesgo del 50 al 70% de desarrollar cáncer de mama a lo largo de su vida, mientras que el riesgo asociado con BRCA2 es del 45 al 60%.<sup>3,4</sup>

Entre los factores de riesgo se distinguen los modificables, que están relacionados con el medio ambiente o los estilos de vida, tales como la alimentación, el consumo de tabaco y alcohol, la inactividad física, el sobrepeso o la obesidad.<sup>5</sup> Por otro lado, los no modificables incluyen antecedentes familiares de cáncer de mama, edad, raza, menarquía temprana y antecedentes personales de enfermedades benignas mamarias.<sup>6</sup>

En cuanto al tratamiento, la cirugía mamaria es la primera línea de abordaje, al ser considerada una intervención local de carácter quirúrgico. Esta puede incluir diversas modalidades (como la cirugía conservadora, la mastectomía total con o sin reconstrucción inmediata y la cirugía oncoplástica), cuyo objetivo es extirpar el tumor, dejando un margen de seguridad para disminuir el riesgo de recurrencia.<sup>7,8</sup> Asimismo, pueden emplearse terapias complementarias como la radioterapia, quimioterapia, terapia hormonal o terapia biológica, según las características individuales de cada caso.<sup>9,10</sup>

A pesar de que el cáncer de mama presenta un pronóstico más favorable en comparación con otros tipos de cáncer, muchas mujeres experimentan efectos adversos relacionados con el tratamiento, entre ellos: náuseas, pérdida de cabello, sofocos, alteraciones menstruales y sequedad vaginal. Esta última puede derivar en disfunción sexual, una de las secuelas más comunes.<sup>11</sup>

La disfunción sexual puede originarse por alteraciones fisiológicas y psicológicas fundamentales para la sexualidad femenina. El diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama constituyen eventos estresantes que pueden disminuir el deseo sexual o a una relación interpersonal limitada entre la paciente y su pareja. Un factor determinante es el tipo de tratamiento seleccionado; por ejemplo, la terapia endocrina con inhibidores de la aromatasa disminuye los niveles de estrógeno en sangre, lo que puede reducir la libido y causar sequedad e irritación vaginal.<sup>12</sup> Se ha reportado que más del 50% de las mujeres que reciben esta medicación experimentan dispareunia.<sup>13</sup>

Por otro lado, si bien la mastectomía radical solía ser el tratamiento de elección en pacientes con diagnóstico positivo, en la actualidad se prefiere optar por cirugías más conservadoras debido a su menor impacto en la salud sexual. Esto se debe, en parte, a que en muchas culturas las mamas son consideradas un componente esencial de la mujer, por lo que removerlas podría hacer sentir a la paciente poco atractiva o sexualmente no deseada.<sup>14</sup>

El propósito de este estudio fue evaluar la función sexual femenina en pacientes en remisión de cáncer de mama.

## Material y métodos

Se llevó a cabo un estudio observacional, transversal y analítico en pacientes en remisión de cáncer de mama atendidas en consulta externa de Oncología Médica y Medicina Física y Rehabilitación, con el propósito de brindar atención integral posterior a la cirugía y prevenir o tratar complicaciones funcionales tales como: restricción de movilidad del hombro, linfedema del brazo afectado y dolor postoperatorio. El estudio se realizó durante el periodo comprendido entre agosto y octubre de 2024.

Criterios de inclusión: mujeres mayores de 18 años, con remisión de cáncer de mama de al menos seis meses, vida sexual activa, capacidad intelectual para comprender el contenido de la encuesta y que otorgaron consentimiento informado para participar en el estudio.

Variables de estudio: edad, estado civil, estado menopáusico, presencia de comorbilidades, antecedentes de quimioterapia y/o radioterapia, tipo de cirugía, uso de terapia hormonal y función sexual femenina.

Se analizaron las asociaciones entre la función sexual y las siguientes variables: tipo de procedimiento quirúrgico, radioterapia o quimioterapia previa, tratamiento hormonal y estado civil, con el fin de identificar diferencias en los puntajes del índice de función sexual femenina y la presencia de disfunción.

## Encuesta Índice de Función Sexual Femenina (IFSF)

El cuestionario IFSF evalúa seis dominios de la función sexual (deseo, excitación, lubricación, orgasmo, satisfacción y dolor). Cada dominio recibe una puntuación entre 0 y 5, que se multiplica por un factor específico para obtener el puntaje final. El rango total posible del cuestionario es de 5 a 45 puntos. Se considera la presencia de disfunción sexual cuando el puntaje total es inferior a 26 puntos.<sup>15</sup>

### Análisis estadístico

Los datos fueron capturados y analizados en el programa IBM SPSS Statistics Processor, versión 20 para Windows. Las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias absolutas y proporciones, y las cuantitativas mediante media y desviación estándar. Para el análisis inferencial se utilizaron las pruebas de Chi cuadrada, prueba exacta de Fisher y prueba *t* de Student, según correspondiera. Se consideraron estadísticamente significativos aquellos resultados con un valor de  $p < 0.05$ .

### Consideraciones éticas

El protocolo fue evaluado y aprobado por el Comité Local de Investigación y Ética, con el número de registro: R-2024-1301-185.

### Resultados

Se analizaron 129 pacientes mujeres, con una edad media de  $54.1 \pm 9.8$  años (rango: 29 a 77 años). El tiempo promedio desde el procedimiento quirúrgico fue de 4.3 años (rango: 1 a 24 años).

En relación con las comorbilidades, se reportó la siguiente distribución:

- Diabetes mellitus tipo 2: 32 pacientes (23.9%)
- Hipertensión arterial: 19 (14.2%)
- Obesidad: 12 (9%)
- Fibromialgia: 7 (5.2%)
- Hipotiroidismo: 13 (9.7%)
- Depresión: 101 (75%)

- Ansiedad: 98 (73.1%)

La puntuación media del IFSF en la cohorte fue de  $16.2 \pm 9.2$  puntos. Se identificó disfunción sexual en 104 pacientes (80.6%), mientras que 25 (19.4%) no presentaron esta condición.

En cuanto al estado menopáusico, 33 pacientes (25.6%) no habían iniciado la menopausia y 96 (74.4%) ya se encontraban en esa etapa.

El cuadro I presenta los resultados obtenidos en los seis dominios evaluados, clasificados según el tipo de tratamiento quirúrgico. Se observaron puntajes más altos en los dominios de excitación, lubricación y orgasmo en el grupo de pacientes que fueron sometidas a mastectomía con reconstrucción, en comparación con otros tipos de tratamiento quirúrgico.

El cuadro II presenta la comparación de los puntajes obtenidos en cada dominio entre las pacientes que recibieron radioterapia y aquellas que no fueron sometidas a dicho tratamiento.

Los resultados de los puntajes obtenidos en cada dominio de la encuesta, estratificados según el antecedente de tratamiento con quimioterapia, se presentan en el cuadro III.

El cuadro IV presenta una descripción de los dominios relacionados con el uso de la terapia endocrina adyuvante en el tratamiento del cáncer de mama.

La disfunción sexual asociada con el tratamiento médico administrado se detalla en el cuadro V.

El cuadro VI presenta un análisis de los dominios de acuerdo con el estado civil de las pacientes.

### Discusión

El cáncer de mama es el tipo de cáncer más diagnosticado en mujeres en los países occidentales. Afrontar este diagnóstico representa una fuente significativa de estrés para las pacientes y sus familias.

La calidad de vida de una persona se ve sumamente influenciada por la salud sexual. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud sexual constituye un aspecto esencial del bienestar general de las personas, las parejas y las familias, así como del desarrollo económico y social de las comunidades y los países.<sup>16,17</sup>

Tanto la educación como la salud sexual deben considerarse pilares fundamentales en la atención integral de las

**Cuadro I** Resultados del IFSF en pacientes según el tratamiento quirúrgico

Grupo	n (%)	Deseo (Media/DE)	Excitación (Media/DE)	Lubricación	Orgasmo (Media/DE)	Satisfacción (Media/DE)	Dolor (Media/DE)	Puntaje total (Media/DE)
Mastectomía radical	116 (89.9%)	4.5/1.2	1.9/2.08	2.0/2.1	1.8/1.9	3.4/1.3	2/2.2	15.6/9
Resección tumoral	10 (7.8%)	4.2/1.5	2.3/1.9	2.9/2.1	2.36/1.7	3.9/1.7	3/2.8	18.7/9.1
Mastectomía y reconstrucción	3 (2.3%)	6/0	4.9/0.9	5.1/0.5	5.2/1	4.5/0.8	4.4/0.7	30.1/2
Valor de <i>p</i>		0.09	0.04	0.02	0.01	0.18	0.08	0.01

**Cuadro II** Resultados del puntaje IFSF según radioterapia previa

Grupo	n (%)	Deseo (Media/DE)	Excitación (Media/DE)	Lubricación (Media/DE)	Orgasmo (Media/DE)	Satisfacción (Media/DE)	Dolor (Media/DE)	Puntaje total (Media/DE)
Radioterapia	100 (77.5%)	4.4/1.3	1.9/2	2.1/2.1	1.9/1.9	3.4/1.4	2.2/2.2	15.9/0
Sin radioterapia	29 (22.5%)	4.7/1.3	2.3/2.2	2.3/2.2	2.2/2	3.5/1.3	2.3/2.2	17.2/9.7
Valor de <i>p</i>		0.34	0.39	0.64	0.54	0.67	0.84	0.50

**Cuadro III** Resultados del puntaje IFSF según quimioterapia previa

Grupo	n (%)	Deseo (Media/DE)	Excitación (Media/DE)	Lubricación (Media/DE)	Orgasmo (Media/DE)	Satisfacción (Media/DE)	Dolor (Media/DE)	Total (Media/DE)
Quimioterapia	110 (85.3%)	4.4/1.3	2.1/2	2.2/2.1	2/1.9	3.5/1.3	2.2/2.1	16.5/9
Sin quimioterapia	19 (14.7%)	4.9/0.7	1.5/2.1	1.6/2.1	1.5/2.1	3.1/1.5	1.8/2.4	14.5/10.3
Valor de <i>p</i>		0.07	0.24	0.21	0.30	0.24	0.43	0.37

**Cuadro IV** Resultados del puntaje IFSF según tratamiento hormonal

Grupo	n (%)	Deseo (Media/DE)	Excitación (Media/DE)	Lubricación (Media/DE)	Orgasmo (Media/DE)	Satisfacción (Media/DE)	Dolor (Media/DE)	Total (Media/DE)
Terapia endocrina adyuvante	75 (58.1%)	4.4/1.3	2.1/2	2.3/2.1	2.1/2	3.4/1.3	2.3/2.2	16.7/9.3
Sin terapia endocrina adyuvante	54 (41.9%)	4.6/1.3	1.9/2.1	1.9/2	1.7/1.8	3.4/1.4	2/2.2	15.6/9
Valor de <i>p</i>		0.27	0.61	0.27	0.25	0.99	0.39	0.50

**Cuadro V** Disfunción sexual de acuerdo a la escala IFSF en relación al tipo de manejo médico

Tratamiento	Disfunción sexual (n)	Sin disfunción sexual (n)	OR	IC 95%	Valor de <i>p</i>
Radioterapia	83	17	1.146	0.900-1.459	0.204
Quimioterapia	89	21	1.025	0.799-1.315	0.527
Terapia endocrina adyuvante	58	17	0.908	0.769-1.071	0.266

**Cuadro VI** Resultados del IFSF en pacientes según el estado civil

Grupo	n (%)	Deseo (Media/DE)	Excitación (Media/DE)	Lubricación (Media/DE)	Orgasmo (Media/DE)	Satisfacción (Media/DE)	Dolor (Media/DE)	Total (Media/DE)
Casada	77 (59.7%)	4.5/1.2	2.4/2.1	2.6/2	2.4/1.9	3.6/1.3	2.6/2.2	18.1/8.9
Soltera	20 (15.5%)	4/1.7	1.3/1.8	1.45/2	1.3/1.8	3.2/1.4	1.5/2.1	12.7/8.9
Unión libre	15 (11.6%)	4.8/1.2	2.8/1.9	3.1/1.9	2.9/2	3.9/1.5	3/2.1	20.6/8.9
Divorciada	5 (3.9%)	4.7/1.4	0	0	0	2.2/1.2	0	6.9/2.4
Viuda	12 (9.3%)	4.7/0.8	0.1/0.5	0.3/1	0.2/0.8	2.6/1.2	0.5/1.7	8.5/4.5
Valor de p		0.425	0.000	0.000	0.000	0.015	0.001	0.000

pacientes oncológicas. La sexualidad es, sin duda, un tema relevante para la salud física y emocional de las mujeres.<sup>16</sup>

Existen múltiples categorías de insatisfacción sexual que pueden experimentar las mujeres tras un diagnóstico de cáncer de mama. Entre ellas se incluyen los síntomas menopáusicos, la dispareunia, una imagen corporal negativa, disminución del deseo sexual, relaciones de pareja tensas y dificultades en la comunicación con la pareja.<sup>18,19</sup>

Diversos factores pueden afectar la salud sexual de las sobrevivientes de cáncer de mama, como la edad avanzada, problemas sexuales preexistentes, una imagen corporal deteriorada y el tipo de tratamiento recibido.<sup>20,21</sup>

Poco se ha estudiado sobre la función sexual femenina en pacientes con cáncer de mama en la población mexicana, la bibliografía consultada reporta una disfunción sexual de, aproximadamente, 73.4% en pacientes con este diagnóstico, por lo que estas mujeres son pacientes con alto riesgo de presentar algún tipo de disfunción sexual, se sabe que esto es resultado en su mayoría de los diversos tratamientos efectuados en estas pacientes, como la modificación de la imagen corporal, los tratamientos hormonales, efectos fisiológicos y/o psicológicos derivados de la radioterapia o quimioterapia.

Dentro de los efectos de esta disfunción en la calidad de vida, se encuentran el miedo a la pérdida de la fertilidad, el cambio negativo en la imagen corporal, baja autoestima que generan pensamientos negativos sobre el atractivo sexual y la pérdida de la femineidad, e incluso en la identidad sexual; estos efectos negativos pueden aparecer desde el día del diagnóstico y pueden durar hasta años después del tratamiento exitoso.<sup>22</sup>

Existen distintas intervenciones que los médicos rehabilitadores pueden realizar como tratamiento de la disfunción sexual y las alteraciones de la imagen corporal; algunas de ellas son programas educativos a las pacientes y sus familias, para fomentar el conocimiento de la enfermedad, de las posibles secuelas de los tratamientos y sus efectos

en calidad de vida; se puede implementar un programa de ejercicios de Kegel para mejorar la funcionalidad pélvica, así como programas de ejercicio aeróbico y de fuerza para disminuir la fatiga, modificar las percepciones de las limitaciones físicas de las pacientes y también mejorar la condición física de las pacientes.<sup>23,24</sup>

Las modificaciones en el estilo de vida también juegan un papel crucial en el manejo de las disfunciones sexuales. Estas incluyen una dieta saludable, pérdida de peso y actividad física regular, idealmente bajo la supervisión de profesionales de la salud como nutriólogos y entrenadores especializados.<sup>25,26</sup>

El tratamiento con lubricantes vaginales no hormonales ha demostrado ser eficaz y seguro para tratar la sequedad vaginal, con efectos positivos sobre la función sexual femenina.<sup>27</sup> En particular, el ácido hialurónico ha mostrado beneficios en la reducción del dolor y el aumento de la lubricación durante las relaciones sexuales, con un buen perfil de seguridad y eventos adversos mínimos y transitorios.<sup>28</sup>

Los resultados del presente estudio revelan una alta prevalencia de disfunción sexual (80.6%) entre las pacientes entrevistadas, aun cuando la mayoría se encontraba en relaciones estables o casadas. Este fenómeno se presentó con mayor frecuencia en mujeres que habían sido sometidas a mastectomía radical sin reconstrucción, situación que parece estar asociada con un proceso de duelo significativo ante la pérdida de un símbolo cultural y personal de feminidad. Solo el 19.4% de las pacientes reportaron una función sexual adecuada.

El índice más bajo de función sexual se observó en el grupo de pacientes sometidas a mastectomía radical, conformado por 116 casos (89.9%). En contraste, las mujeres que se sometieron a mastectomía con reconstrucción mamaria presentaron puntajes más altos y favorables en el Índice de Función Sexual Femenina (IFSF), aunque se trató de un grupo pequeño (2.3%). A pesar del tamaño limitado de esta submuestra, todas ellas mantuvieron una función sexual adecuada, lo que coincide con lo reportado en

estudios previos. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de establecer intervenciones tempranas, específicas e interdisciplinarias, especialmente dirigidas a pacientes que se han sometido a mastectomía radical, dado que presentan mayor riesgo de disfunción sexual e incluso abandono completo de la actividad sexual.

## Conclusiones

Nuestro estudio demuestra una alta prevalencia de disfunción sexual en mujeres en remisión de cáncer de mama.

El estado civil y el tipo de tratamiento quirúrgico son factores que influyen significativamente en su aparición. Por el contrario, variables como la radioterapia, quimioterapia o tratamiento hormonal no mostraron una asociación estadísticamente significativa.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo

## Referencias

1. World Health Organization. Cáncer de mama. Published March 13, 2024. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>.
2. MilkZoft. Consenso de cáncer mamario - México. Published 2023. Disponible en: <http://consensocancermamario.com/actualizacion.html>.
3. Vasallo-López C, Figueredo-Garlobo L, Blanco-Paredes G, López, et al. Evaluación del nivel de los conocimientos sobre el cáncer de mama en mujeres en edad fértil. *EsTuSalud*. 2021;3(3):e124. Disponible en: <https://revestusalud.sld.cu/index.php/estusalud/article/view/124/112>.
4. National Cancer Institute. (2024). BRCA Gene Changes: Cancer Risk and Genetic Testing Fact Sheet.
5. Osorio BN, Bello HC, Vega BL. Factores de riesgo asociados al cáncer de mama. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2020;36(2):1-13.
6. Obeagu EI, Obeagu GU. Breast cancer: A review of risk factors and diagnosis. *Medicine (Baltimore)*. 2024;103(3):e36905. doi: 10.1097/MD.00000000000036905.
7. Nanda A, Hu J, Hodgkinson S, et al. Oncoplastic breast-conserving surgery for women with primary breast cancer. *Cochrane Library*. 2021(10). doi: 10.1002/14651858.cd013658.pub2.
8. Hickey BE, Lehman M. Partial breast irradiation versus whole breast radiotherapy for early breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;8(8):CD007077. doi: 10.1002/14651858.CD007077.pub4.
9. Ben-Dror J, Shalamov M, Sonnenblick A. The history of early breast cancer treatment. *Genes (Basel)*. 2022;13(6):960. Published May 27, 2022. doi: 10.3390/genes13060960.
10. Tesch ME, Partridge AH. Treatment of breast cancer in young adults. *Am Soc Clin Oncol Educ Book*. 2022;42:1–12. doi: 10.1200/EDBK\_360970.
11. Kerr AJ, Dodwell D, McGale P, et al. Cancer Treatment Reviews. 2022;105:102375.
12. Traves KP, Cokenakes SEH. Breast cancer treatment. *Am Fam Physician*. 2021;104(2):171-178.
13. Jehan M, Azam S, Taimuri MA, et al. Care for breast cancer survivors in Asian countries: A review of sexual dysfunction. *Womens Health (Lond)*. 2024;20:17455057241237687. doi: 10.1177/17455057241237687.
14. Luo F, Link M, Grabenhorst C, et al. Low sexual desire in breast cancer survivors and patients: A review. *Sex Med Rev*. 2022;10(3):367-375. doi: 10.1016/j.sxmr.2022.02.001.
15. Blümel JE, Binfa L, Cataldo P, et al. Índice de función sexual femenina: un test para evaluar la sexualidad de la mujer. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2004;69(2):118-125. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75262004000200006](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262004000200006). doi:10.4067/S0717-75262004000200006.
16. World Health Organization. Sexual health. Accessed December 5, 2024. Disponible en: [https://www.who.int/es/health-topics/sexual-health#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/sexual-health#tab=tab_1).
17. Bober SL, Falk SJ. Female sexual health and cancer. *Clin Obstet Gynecol*. 2025;68(1):51–59. doi:10.1097/GRF.0000000000000918.
18. Hernández-Blanquisset A, Quintero-Carreño V, Álvarez-Londoño A, et al. Sexual dysfunction as a challenge in treated breast cancer: In-depth analysis and risk assessment to improve individual outcomes. *Front Oncol*. 2022;12:955057. doi: 10.3389/fonc.2022.955057.
19. Smith T, Kingsberg SA, Faubion S. Sexual dysfunction in female cancer survivors: Addressing the problems and the remedies. *Maturitas*. 2022;165:52–57. doi: 10.1016/j.maturitas.2022.07.010.
20. Marsh S, Borges VF, Coons HL, et al. Sexual health after a breast cancer diagnosis in young women: Clinical implications for patients and providers. *Breast Cancer Res Treat*. 2020;184(3):655-663. doi: 10.1007/s10549-020-05880-3.
21. Penberthy JK, Stewart AL, Centeno CF, et al. Psychological aspects of breast cancer. *Psychiatr Clin North Am*. 2023;46(3):551–570. doi: 10.1016/j.psc.2023.04.010.
22. Vale F, Rezende C, Raciclan A, Bretas T, Geber S. Efficacy and safety of a non-hormonal intravaginal moisturizer for the treatment of vaginal dryness in postmenopausal women with sexual dysfunction. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2019;234:92-95. doi: 10.1016/j.ejogrb.2018.12.040
23. Sánchez-Prieto M, Pingarrón C, Bergamaschi L, et al. Prospective, multicenter, uncontrolled study on the effectiveness and safety of a hyaluronic acid water-based vaginal lubricant in alleviating vaginal dryness and dyspareunia. *Gynecol Endocrinol*. 2024;40(1):2317268. doi: 10.1080/09513590.2024.2317268
24. Vegunta S, Kuhle CL, Vencill JA, et al. Sexual health after a breast cancer diagnosis: Addressing a forgotten aspect of survivorship. *J Clin Med*. 2022;11(22):6723. Published November 14, 2022. doi: 10.3390/jcm11226723.
25. Dinapoli L, Colloca G, Di Capua B, et al. Psychological aspects to consider in breast cancer diagnosis and treatment. *Curr*

- Oncol Rep. 2021;23(3):38. doi: 10.1007/s11912-021-01049-3.
26. Jorge CH, Bø K, Chiazuto Catai C, et al. Pelvic floor muscle training as treatment for female sexual dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2024; 231(1):51–66.e1. doi: 10.1016/j.ajog.2024.01.001.
  27. Cucciniello L, Miglietta F, Guarneri V, et al. Managing sexual health challenges in breast cancer survivors: A comprehensive review. *Breast.* 2024;76:103754. doi: 10.1016/j.breast.2024.103754.
  28. Puklin LS, Harrigan M, Cartmel B, Sanft T, et al. Randomized trial evaluating a self-guided lifestyle intervention on changes in body weight, diet, physical activity, and quality of life among breast cancer survivors. *Cancers.* 2023;15(19):4719. doi: 10.3390/cancers15194719.

Abda Ramírez-Echavarría<sup>1a</sup>, Daniel Sat-Muñoz<sup>2b</sup>, Luz Ma. Adriana Balderas-Peña<sup>2c</sup>, Pedro Mauricio Nuñez-Aviña<sup>3d</sup>, Karina Jannet Flores-Rios<sup>3e</sup>

### Resumen

**Material y métodos:** estudio longitudinal retrospectivo con seguimiento de una serie de casos. Se realizó un análisis estadístico descriptivo utilizando el software SPSS versión 29. Las variables cualitativas se reportaron en proporciones y porcentajes, y las variables cuantitativas en promedios con desviación estándar o medianas con intervalos intercuartílicos.

**Resultados:** la supervivencia global a 10 años fue del 55.3% en los pacientes que fueron sometidos a cirugía. En cuanto a la supervivencia específica según el tipo de procedimiento quirúrgico realizado, se observó que las resecciones segmentarias ofrecieron una mayor supervivencia, alcanzando el 61.5% a 10 años y una media de supervivencia de 102 meses.

**Conclusiones:** los resultados del manejo quirúrgico muestran tasas de recurrencia local y supervivencia global comparables con lo descrito en la literatura internacional.

### Abstract

**Materials and methods:** This was a retrospective longitudinal study with follow-up of a series of cases. Descriptive statistical analysis was performed using SPSS version 29 software. Qualitative variables were reported as proportions and percentages, and quantitative variables as means with standard deviation or medians with interquartile ranges.

**Results:** The 10-year overall survival rate was 55.3% in patients who underwent surgery. Regarding survival specific to the type of surgical procedure performed, segmental resections offered higher survival rates, reaching 61.5% at 10 years and a median survival of 102 months.

**Conclusions:** The results of the surgical management show local recurrence rates and overall survival comparable to those described in the international literature.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades, Unidad Médica de Alta Especialidad. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades, Unidad de Investigación Biomédica 02. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>3</sup>Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Guadalajara, Jalisco, México

ORCID: [0009-0009-2405-6854<sup>a</sup>](https://orcid.org/0009-0009-2405-6854), [0000-0002-6565-6962<sup>b</sup>](https://orcid.org/0000-0002-6565-6962), [0000-0002-5052-457X<sup>c</sup>](https://orcid.org/0000-0002-5052-457X), [0009-0004-9052-9975<sup>d</sup>](https://orcid.org/0009-0004-9052-9975), [0009-0007-9301-5920<sup>e</sup>](https://orcid.org/0009-0007-9301-5920)

#### Palabras clave

Neoplasias de los Senos Paranasales  
Osteotomía Maxilar  
Supervivencia  
Seguimiento

#### Keywords


Paranasal Sinus Neoplasms  
Maxillary Osteotomy  
Survivorship  
Follow-Up


Fecha de recibido: 21/03/2025

Fecha de aceptado: 04/08/2025

#### Comunicación con:

Daniel Sat Muñoz

 [daniel.sat@academicos.udg.mx](mailto:daniel.sat@academicos.udg.mx)

 33 3149 5290

**Cómo citar este artículo:** Ramírez-Echavarría A, Sat-Muñoz D, Balderas-Peña LMA *et al.* Resultados a largo plazo de maxilectomías por cáncer de senos paranasales. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64 Supl1:e6676. doi: 10.5281/zenodo.19099432

## Introducción

Los tumores malignos de los senos paranasales se caracterizan principalmente por afectar los senos maxilar, etmoidal, esfenoidal y frontal. Representan entre el 3 y el 5% del total de las neoplasias malignas de las vías aerodigestivas superiores, siendo el seno maxilar el sitio más frecuentemente afectado, en aproximadamente el 70% de los casos.<sup>1</sup>

En algunas regiones de África y Asia, la incidencia de estos tumores es elevada, atribuida al alto consumo de tabaco y alcohol, así como a exposiciones ambientales y laborales a compuestos como vinilos, arsénico, flúor y níquel.<sup>2</sup> Así como a la deficiente higiene oral. Todos estos se han identificado como factores de riesgo para el desarrollo de esta enfermedad. Se ha reportado la asociación de neoplasias malignas de los senos paranasales con el virus del papiloma humano (VPH) hasta en un 30 % de los casos. La edad promedio de diagnóstico del cáncer de senos paranasales oscila entre los 45 y 65 años.<sup>3</sup>

En México, las neoplasias de la cavidad nasal y senos paranasales representan, aproximadamente, el 9% de las neoplasias malignas de las vías aerodigestivas superiores y el 0.18% del total de las neoplasias malignas, de acuerdo con datos de Globocan correspondientes al periodo 2006-2011.<sup>4</sup>

La estirpe histológica más frecuente es el carcinoma de células escamosas (80%), seguido por el adenocarcinoma (15%), el esteseoneuroblastoma (3 a 5%), el carcinoma mucoepidermoide y el carcinoma adenoide quístico, derivados de glándulas salivales menores (3%). También se reportan otras estirpes menos frecuentes, como los sarcomas (< 1%) y, en menor proporción, entidades benignas como el papiloma invertido.<sup>5</sup>

La cirugía constituye el pilar del tratamiento de los tumores del seno maxilar, utilizando abordajes endoscópicos, abiertos o combinados. La elección del enfoque quirúrgico depende de la extensión tumoral y de la capacidad del centro hospitalario.<sup>6,7</sup>

El manejo endoscópico ha mostrado tasas de supervivencia global de hasta el 65% a cinco años, además de una reducción en las estancias hospitalarias y en los costos de atención en comparación con la cirugía abierta.<sup>8</sup> Este abordaje ofrece una adecuada visualización de las estructuras óseas y tejidos blandos residuales, permitiendo incluso procedimientos reconstructivos con preservación funcional. Sin embargo, debido al porcentaje de pacientes con enfermedad localmente avanzada, este abordaje no siempre es factible en nuestro medio, lo que posiciona a la maxilectomía como el procedimiento quirúrgico predominante.

La maxilectomía es el procedimiento quirúrgico basado en la resección de una o varias paredes del hueso maxilar.<sup>9,10</sup> Entre las complicaciones más frecuentes se encuentran el sangrado secundario a lesión de la arteria maxilar interna, daño corneal por mal posicionamiento del protector ocular con compromiso visual, y disminución de la perfusión del globo ocular por empaquetamiento excesivo.<sup>11,12</sup> Las complicaciones crónicas incluyen *trismus* por fibrosis de los músculos de la masticación, limitación del movimiento facial por cicatrización, epífora crónica, alteraciones cosméticas inaceptables e incompetencia velofaríngea.<sup>13,14</sup>

El manejo posoperatorio inmediato incluye antibioterapia, analgesia, y el inicio temprano de la alimentación oral a las 24 horas si el paciente cuenta con un obturador. En pacientes sin ortesis, se instruye una técnica específica para llevar el alimento hacia el paladar blando, evitando el reflujo nasal o el riesgo de broncoaspiración. Es fundamental mantener una adecuada higiene oral después de cada comida e implementar ejercicios mandibulares para prevenir el desarrollo de *trismus*.<sup>14,15</sup>

Se estima que hasta el 50 % de los pacientes sometidos a cirugía requerirán tratamiento adyuvante con quimioterapia radiosensibilizante seguida de radioterapia o radioterapia sola. Este tipo de manejo está indicado en tumores localmente avanzados (T3–T4), con márgenes positivos o cercanos, invasión neural o vascular, y en casos de afectación ganglionar no reseca o con resección incompleta. Este abordaje permite alcanzar un control local de hasta el 70%, una tasa de enfermedad libre de recaída del 59% y una supervivencia global del 58%.<sup>15</sup> La falla del tratamiento puede presentarse hasta en el 65 % de los casos, principalmente por recurrencia local (70-80%), ganglionar (12-15%) y metástasis a distancia (20-25%).<sup>16</sup>

## Material y métodos

Se realizó un estudio longitudinal retrospectivo de una serie de casos, con seguimiento de pacientes con diagnóstico de cáncer de seno maxilar que fueron tratados quirúrgicamente mediante maxilectomía en el servicio de Cirugía Oncológica de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE), Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente del Instituto Mexicano del Seguro Social (Guadalajara, Jalisco, México), en el periodo comprendido entre enero de 2013 y diciembre de 2023. El protocolo fue aprobado por el Comité Local de Investigación 1301, con número de registro R-2024-1301-178.

Los casos se seleccionaron por muestreo no probabilístico, mediante la inclusión consecutiva de pacientes. Se incluyeron aquellos que cumplieron con los siguientes cri-

terios: diagnóstico histopatológico confirmado de cáncer de seno maxilar, mayores de 18 años, tratados quirúrgicamente mediante maxilectomía en la UMAE HE CMNO del IMSS. Se excluyeron los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente fuera de la unidad, aun cuando recibieran manejo oncológico (quimioterapia o radioterapia) en esta institución, así como aquellos con expedientes clínicos incompletos o que no continuaron su atención posquirúrgica en la unidad.

Los datos fueron capturados en Microsoft Excel y posteriormente importados a SPSS versión 29.0.2.0 para su análisis. Se realizó estadística descriptiva, utilizando promedios y desviación estándar para variables cuantitativas, y proporciones y porcentajes para variables cualitativas. El análisis de supervivencia se efectuó mediante la prueba de Kaplan-Meier, y se utilizó la prueba log-rank para la comparación entre grupos, considerando significativo un valor de  $p < 0.05$ . Se estimaron los porcentajes de supervivencia global, por tipo de procedimiento quirúrgico y por etapa clínica.

## Resultados

Se analizaron 38 pacientes con diagnóstico de tumor maligno del seno maxilar tratados mediante maxilectomía, con o sin tratamiento adyuvante a base de quimioterapia radiosensibilizante más radioterapia, o radioterapia sola, en el periodo comprendido entre 2013 y 2023.

De los 38 pacientes incluidos, 17 eran hombres (44.7%) y 21 mujeres (55.2%). La edad promedio al momento del tratamiento quirúrgico fue de 55.6 años, con un rango de edad entre 19 y 84 años (cuadro I).

Los 38 pacientes incluidos en esta serie fueron sometidos a tratamiento quirúrgico abierto; en ningún caso se realizó

resección endoscópica. Diez pacientes (26.3%) requirieron una maxilectomía total, catorce (36.8%) una maxilectomía subtotal y trece (34.2%) una resección segmentaria. En un paciente (2.6%) no fue posible completar el procedimiento debido a complicaciones transoperatorias.

Del total de la muestra, siete pacientes (18.4%) fueron tratados únicamente con cirugía, mientras que los 31 restantes (81.6%) recibieron además tratamiento con quimioterapia y/o radioterapia. De estos últimos, 20 pacientes (52.6%) recibieron quimioterapia radiosensibilizante combinada con radioterapia, tres (7.9%) únicamente quimioterapia y ocho (21%) únicamente radioterapia.

Con respecto al momento de administración del tratamiento, ocho pacientes (21.1%) lo recibieron en modalidad neoadyuvante (tratamiento con quimioterapia radiosensibilizante combinada con radioterapia previo al procedimiento quirúrgico), mientras que 23 pacientes (60.5%) recibieron tratamiento adyuvante, de acuerdo con los hallazgos histopatológicos posquirúrgicos (cuadro II).

De los 38 procedimientos quirúrgicos realizados, únicamente cuatro pacientes (10.5%) presentaron tumores de histología benigna confirmada en los cortes definitivos, aunque con comportamiento localmente agresivo. En los 34 pacientes restantes (89.4%), se confirmó histología maligna (cuadro III).

Se identificó que el 39.5% de los pacientes (15 casos) se encontraba en etapa clínica II, mientras que el 18.4% (7 casos) se encontraba en etapa clínica IV, sin evidencia de enfermedad metastásica al momento del diagnóstico. Estos hallazgos confirman que, en nuestro medio, los pacientes suelen ser intervenidos quirúrgicamente en etapas clínicamente avanzadas a nivel local (cuadro IV).

La supervivencia global a 10 años fue del 55.3% en los pacientes sometidos a cirugía, independientemente del tipo de procedimiento realizado, con una media de supervivencia de 101.4 meses. En cuanto a la supervivencia específica según el tipo de procedimiento quirúrgico, se observó que las resecciones segmentarias mostraron una tasa de supervivencia superior, alcanzando el 61.5% a 10 años y una media de supervivencia de 102 meses (cuadros II y IV).

## Discusión

En esta serie de casos se analizaron los resultados de 38 pacientes con cáncer de senos paranasales tratados quirúrgicamente mediante maxilectomía en sus modalidades (total, subtotal o segmentaria) durante un periodo de 10 años (entre 2013 y 2023).

**Cuadro I** Características demográficas de los pacientes

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Edad		
≤ 40 años	7	18.4
41 a 60 años	17	44.7
≥ 61 años	14	36.8
Total	38	100
Tabaquismo		
Positivo	18	47.3
Negativo	20	56.2
Total	38	100
Compromiso ganglionar		
Sin compromiso ganglionar	34	89.4
Con compromiso ganglionar	4	10.6
Total	38	100

**Cuadro II Tratamiento otorgado**

Tipo de tratamiento	Frecuencia	Porcentaje	Supervivencia n (%)	Supervivencia promedio en meses (IC 95% de la media)
Tipo de cirugía				
Maxilectomía total	10	26.3	6 (60%)	114 (63-166)
Maxilectomía subtotal	14	36.8	7 (50%)	78 (32-123)
Resección segmentaria	13	34.2	8 (61.5%)	102 (67-138)
Ninguno	1	2.6	0 (0%)	21 (21-21)
Supervivencia por	Kaplan-Meier	Log rank	$p = 0.367$	
Total	38	100		
Tratamiento no quirúrgico complementario a la cirugía				
Quimioterapia	3	7.9		
Radioterapia	8	21		
Ambas	20	52.6		
Ninguno	7	18.4		
Total	38	100		

**Cuadro III Histología tumoral**

Tipo histológico	Frecuencia	Porcentaje
Epidermoide	15	39.4
Adenoideo quístico	4	10.2
Mucoepidermoide	3	7.8
Melanoma	5	13.1
Neuroendocrinos	2	5.3
Papiloma invertido	3	7.8
Otros	6	15.7
Total	38	100

Desde sus inicios, las resecciones craneofaciales complejas, incluidas las maxilectomías, han sido consideradas procedimientos de elevada morbilidad y mortalidad. En uno de los primeros reportes sobre resección de senos paranasales, Ketcham *et al.* informaron una mortalidad cercana al 60% en un periodo promedio de seguimiento de 14 meses.<sup>11,12</sup> En contraste, en nuestra serie la mortalidad a 10 años fue del 45%. Resultados similares fueron reportados por Nishio *et al.*, quienes reportaron tasas de supervivencia a cinco años de hasta el 57% en un estudio retrospectivo de 60 años en un centro hospitalario de

Nagoya, Japón.<sup>13,14</sup> Por su parte, la base de datos epidemiológica de Estados Unidos reporta una supervivencia global a cinco años del 47%, en el periodo de 1973 a 2015, con más de 13,992 casos analizados.<sup>15</sup>

Estos resultados reflejan una mejoría en los sistemas de salud, una detección más temprana de la enfermedad, avances en tecnología médica y quirúrgica, así como una mejor selección de los pacientes candidatos a cirugía. En nuestra población no se identificaron defunciones durante los primeros 28 días posteriores a la cirugía (mortalidad perioperatoria), lo que podría atribuirse a la mejora en la atención hospitalaria inmediata y a una selección más rigurosa de pacientes con criterios adecuados de resecabilidad, lo que contribuye a disminuir la tasa de complicaciones en el posoperatorio inmediato y mediato.

Se reportaron 12 pacientes (31%) con recurrencia local. Hanna *et al.*<sup>16,17</sup> documentaron una tasa de recurrencia del 15% en una cohorte de 120 pacientes, de los cuales 93 fueron tratados mediante resección endoscópica y 27 con cirugía abierta, con mejores resultados en aquellos con enfermedad en etapas clínicas iniciales, que permitieron el

**Cuadro IV Estadificación de la enfermedad**

Estadio clínico	Frecuencia	Porcentaje	Supervivencia n (%)	Supervivencia promedio en meses (IC 95% de la media)
I	8	21.1	6 (75%)	125 (80-171)
II	15	39.5	10 (66.7%)	123 (81-164)
III	8	21.1	2 (25%)	39.5 (27.6-51)
IV	7	18.4	3 (42.9%)	48 (13-83)
Supervivencia por	Kaplan-Meier	Log rank	$p = 0.114$	
Total	38	100	Supervivientes n = 21 (55.3%)	Supervivencia global 101.4 (74-128)

abordaje endoscópico. En contraste, un análisis retrospectivo del Instituto Gustave Roussy (Francia), con 68 pacientes tratados mediante abordajes abiertos, reportó tasas de recurrencia local de hasta el 37%.<sup>18,19</sup>

Algunos estudios señalan tasas de recurrencia local más elevadas en pacientes sometidos a exenteración orbitaria. Imola y Schramm<sup>20,21</sup> reportaron tasas de recurrencia local del 15% en cirugías con preservación orbitaria, mientras que aquellos sometidos a exenteración presentaron recurrencias del 33% a los cinco años. En nuestra serie, cinco pacientes fueron sometidos a maxilectomía con exenteración orbitaria; de ellos, dos (40%) presentaron recurrencia local.

Aproximadamente, el 80% de los pacientes requirieron tratamiento complementario al quirúrgico: 23 recibieron quimioterapia (60%) y 28 radioterapia (73%). El 57% de los tratamientos adyuvantes se administraron después de la cirugía, y el 23% en modalidad neoadyuvante. Siete pacientes no requirieron tratamiento adicional, cuatro debido a la histología benigna del tumor y tres por haber recibido resección completa en una etapa clínica temprana.

Kreppler *et al.*<sup>22,23</sup> reportaron una tasa de respuesta completa a la quimiorradioterapia neoadyuvante cercana al 20% en pacientes con enfermedad en etapa clínica (AJCC) IVb, mientras que el 80% restante fue llevado a cirugía tras la finalización del esquema. Sumerya *et al.*<sup>24,25</sup> informaron en su artículo de 2015 de 17 pacientes (72%) con márgenes positivos o estrechos (< 5 mm), así como otros 25 pacientes, recibieron tratamiento adyuvante con radioterapia, con o sin quimioterapia.

La resección completa del maxilar superior (maxilectomía total) se realizó en 10 pacientes, la maxilectomía subtotal (dos o más paredes del maxilar) en el 36% de los casos, y las resecciones segmentarias (menos de dos paredes) en el 34%. De acuerdo con las guías de la Red Internacional para el Manejo del Cáncer NCCN y la Academia Americana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello (AAO-HNS), la cirugía con márgenes negativos constituye el estándar terapéutico para tumores malignos del maxilar superior. La indicación de maxilectomía total no está claramente establecida en dichas guías, y su elección depende de la extensión tumoral y de los requerimientos reconstructivos.

En nuestra serie, solo siete pacientes (18.4%) fueron sometidos a reconstrucción tardía mediante obturador. Aunque esta intervención no influye directamente en la supervivencia específica, sí mejora significativamente la calidad de vida del paciente, particularmente en aspectos como la alimentación, fonación, respiración y apariencia estética. Beumer *et al.* recomiendan reconstrucciones autólogas del

piso maxilar en pacientes pediátricos o con enfermedades benignas, y prótesis sintéticas en adultos, logrando una mejora de la calidad de vida en hasta el 85% de los casos.<sup>22</sup> La rehabilitación protésica temprana reduce secuelas como desnutrición, aspiración y síndrome de Mendelson. Además, el uso de obturadores mejora la fonación en más del 90% de los pacientes.

Se identificaron cuatro pacientes (10.5%) con enfermedad ganglionar positiva, que fueron sometidos a disección ganglionar cervical modificada y posteriormente tratados con radioterapia. La literatura internacional estima una incidencia de afectación ganglionar entre el 10 y 15%. Las guías de la NCCN y la Sociedad Europea de Oncología Médica (ESMO) recomiendan el manejo quirúrgico del cuello cuando se confirma afectación ganglionar clínica o patológicamente.<sup>23,24</sup> Esto se respalda en el estudio RTOG 9501 de Cooper *et al.*,<sup>21</sup> que demostró que la adición de quimiorradioterapia en casos con enfermedad ganglionar y extensión extranodal mejora la supervivencia global incluso a más de 10 años.

En nuestra serie, la supervivencia media fue de 101 meses, con una tasa de supervivencia global a 10 años del 55 % en pacientes tratados quirúrgicamente, lo que refuerza el papel de la cirugía como eje central en el manejo del cáncer de seno maxilar. En contraste, Keeiro reportó una supervivencia general a cinco años del 22%, atribuida a altas tasas de recurrencia local (81%).<sup>25</sup> Por otro lado, estudios realizados en la Universidad de Colonia han reportado tasas de supervivencia global hasta del 70%.<sup>26</sup> En nuestro análisis, los pacientes sometidos a resecciones parciales presentaron una supervivencia superior (61.5%), lo que podría explicarse por tumores de menor tamaño y márgenes quirúrgicos negativos, factores que influyen positivamente en el pronóstico.

## Conclusiones

La cirugía continúa siendo el pilar fundamental en el tratamiento del cáncer de seno maxilar. Cuando se combina con quimioterapia radiosensibilizante y/o radioterapia, se logran tasas de supervivencia media de 101 meses en un seguimiento a 10 años, resultados comparables con los reportados a nivel internacional. Estos hallazgos respaldan que el manejo quirúrgico realizado en nuestra institución cumple con los estándares de calidad internacional para el tratamiento oncológico del cáncer de seno maxilar.

---

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

## Referencias

1. Thompson LDR, Bishop JA. Update from the 5th edition of the World Health Organization Classification of Head and neck tumors: Nasal cavity, paranasal sinuses and skull base. *Head Neck Pathol* [Internet]. 2022;16(1):1–18. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s12105-021-01406-5>
2. American Society of Clinical Oncology. Nasal Cavity and Paranasal Sinus Cancer Guide. Cancer.Net Editorial Board, 11/2022
3. Tratamiento del cáncer de seno paranasal y de cavidad nasal en adultos. Bethesda, MD: National Cancer Institute. Actualización: <MM/DD/YYYY>. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/cabeza-cuello/pro/adulto/tratamiento-seno-paranasal-pdq>. Fecha de acceso: 29/04/2024
4. Herrera Gómes. Ángel, Manual de Oncología Procedimientos Médico Quirúrgicos. Editorial, McGraw-Hill. Edición, 7a, 2023. ISBN, 9786071519290
5. Ye Z, Li X, Xie F, Sun J, Yang D, Deng C, et al. A single-cell sequencing-based analysis of a 13-year-old with maxillary sinus NUT carcinoma. *Oral Oncol* [Internet]. 2025;162(107185):107185. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.oraloncology.2025.107185>
6. Chatelet F, Simon F, Bedarida V, Le Clerc N, Adle-Biasette H, Manivet P, Herman P, Verillaud B. Surgical Management of Sinonasal Cancers: A Comprehensive Review. *Cancers* (Basel). 2021 Aug 8;13(16):3995. doi: 10.3390/cancers13163995. PMID: 34439150; PMCID: PMC8393312
7. Thawani R, Kim MS, Arastu A, Feng Z, The contemporary management of cancers of the sinonasal tract in adults. *CA Cancer J Clin*. 2023 Jan;73(1):72–112. doi: 10.3322/caac.21752. Epub 2022 Aug 2. PMID: 35916666; PMCID: PMC9840681.
8. Roman Povolotskiy BA, Nicole I. Farber BS, Richard D. Bavier BA, Endoscopic Versus Open Resection of Non-Squamous Cell Carcinoma Sinonasal Malignancies. *Laryngoscope*, 130: 1872–1876, 2020.
9. Rajendran B. Surgical outcomes of endoscopic versus open resection for the management of sinonasal malignancies. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2020 Dec 31;46(6):373–378. doi: 10.5125/jkaoms.2020.46.6.373. PMID: 33377461
10. Milano AF. Cancer of the Nasal Cavity, middle ear and accessory sinuses - 15 year comparative survival and mortality analysis by age, sex, race, stage, grade, cohort entry time-period, disease duration and topographic primary sites: A systematic review of 13,404 cases for diagnosis years 2000–2017: (NCI SEER\*stat 8.3.8). *J Insur Med* [Internet]. 2024;51(2):77–91. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17849/insm-51-2-77-91.1>
11. Bertran J, Thomson ACS. Current concepts in head and neck surgery. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* [Internet]. 2022;52(2):489–512. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2021.12.006>.
12. Thawani R, Kim MS, Arastu A, Feng Z, West MT, Taflin NF, et al. The contemporary management of cancers of the sinonasal tract in adults. *CA Cancer J Clin* [Internet]. 2023;73(1):72–112. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3322/caac.21752>
13. König J, Kelemen K, Váncsa S, Szabó B, Varga G, Mikulás K, et al. Comparative analysis of surgical and prosthetic rehabilitation in maxillectomy: A systematic review and meta-analysis on quality-of-life scores and objective speech and masticatory measurements. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2025;133(1):305–14. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2023.11.023>
14. Chung SY, Halderman AA. Tips and tricks for management of the dysfunctional maxillary sinus. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2023;31(1):24–32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/MOO.0000000000000860>
15. Taylor MA, Saba NF. Cancer of the paranasal sinuses. *Hematol Oncol Clin North Am* [Internet]. 2021;35(5):949–62. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hoc.2021.05.006>
16. Kong KA, Thorp BD, Sheth SH. The role of induction therapy for sinonasal cancers. *Curr Treat Options Oncol* [Internet]. 2023;24(3):162–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11864-022-01046-z>
17. Nguyen ES, Risbud A, Birkenbeuel JL, Murphy LS, Goshasbi K, Pang JC, et al. Prognostic factors and outcomes of DE Novo sinonasal squamous cell carcinoma: A systematic review and meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2022;166(3):434–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/01945998211021023>
18. Chatelet F, Chevret S, Vinciguerra A, Bertazzoni G, Camous D, Ferrari M, et al. Matching-adjusted indirect comparison of endoscopic and craniofacial resection for the treatment of sinonasal cancer invading the skull base. *Eur J Cancer* [Internet]. 2025;220(115382):115382. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejca.2025.115382>
19. Keerio AA, Qayyum MU, Kashif A, Dhanani R, Rashid A, Faisal M, Hussain R, Jamshed A. Treatment Outcomes of Maxillary Sinus Squamous Cell Carcinoma at a Dedicated Cancer Institute: A Retrospective Study. *Cureus*. 2022 Jun 3;14(6):e25644. doi: 10.7759/cureus.25644. PMID: 35795498; PMCID: PMC925.
20. Ilyzoba-Ebozue Z, Fleming JC, Prestwich RJD, Thomson DJ. Management of sinonasal cancers: Survey of UK practice and literature overview. *Eur J Surg Oncol* [Internet]. 2022;48(1):32–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejso.2021.11.124>
21. Yan F, Tillman BN, Nijhawan RI, Srivastava D, Sher DJ, Avksholt V, et al. High-risk cutaneous squamous cell carcinoma of the head and neck: A clinical review. *Ann Surg Oncol* [Internet]. 2021;28(13):9009–30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1245/s10434-021-10108-9>
22. Over LM, Dierks E. Interdisciplinary prosthetic rehabilitation following bilateral maxillectomy with total upper lip and unilateral zygoma resection: A clinical report. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2024;131(2):341–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2022.03.038>
23. National Comprehensive Cancer Network. Updates of the NCCN Guidelines for Head and Neck Cancers. Version 4.2024, 5/1/2024
24. J.-P. Machiels, C. René Leemans, W. Golusinski, C. Grau, L. Licitra, V. Gregoire, ya on behalf of the EHNS Executive Board, ESMO Guidelines Committee, ESTRO Head Office. Squamous cell carcinoma of the oral cavity, larynx, oropharynx and hypopharynx: EHNS-ESMO-ESTRO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. Published in 2020
25. Keerio AA, Qayyum MU, Kashif A, Dhanani R, Rashid A, Faisal M, Hussain R, Jamshed A. Treatment Outcomes of Maxillary Sinus Squamous Cell Carcinoma at a Dedicated Cancer Institute: A Retrospective Study. *Cureus*. 2022 Jun 3;14(6):e25644. doi: 10.7759/cureus.25644. PMID: 35795498;
26. Kejner AE, Harris BN, Patel R, McMullen C, Weir J, Dahshan BA, et al. Management of the parotid for high-risk cutaneous squamous cell carcinoma: A review from the salivary section of the American Head and Neck Society. *Am J Otolaryngol* [Internet]. 2022;43(2):103374. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjoto.2022.103374>

# Electroterapia y reeducación sensorial como tratamiento para la neuropatía inducida por quimioterapia

Aportación original  
Vol. 64  
Supl. 1

Electrotherapy and sensory re-education as a treatment for chemotherapy-induced neuropathy

Darlene Citlalli Pérez-Gómez<sup>1a</sup>, María Fernanda Toro-Sashida<sup>1b</sup>, Alejandro González-Ojeda<sup>2c</sup>, Edith Fabiola Romero-Collazo<sup>1d</sup>, Sophia Beatriz Gutiérrez-Casillas<sup>1e</sup>, José Pablo Gómez-Sierra<sup>3f</sup>, Clotilde Fuentes-Orozco<sup>3g</sup>

## Resumen

**Introducción:** la neuropatía periférica inducida por quimioterapia (NPIQ) es la principal complicación en los pacientes supervivientes de cáncer, causando dolor y otras alteraciones sensitivas. La electroterapia con estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS) es un recurso no farmacológico para el manejo del dolor, que consiste en aplicación superficial de corriente eléctrica alterna a través de electrodos cutáneos; siendo una alternativa segura, económica y portátil.

**Objetivo:** evaluar el efecto de la TENS en el dolor neuropático y otros síntomas sensitivos causados por la NPIQ secundaria a platinos en los pacientes con cáncer de colon o recto.

**Material y métodos:** estudio cuasiexperimental, se intervino con 10 sesiones de rehabilitación con TENS y reeducación sensorial a este grupo de pacientes. Se evaluó el dolor neuropático, las alteraciones sensitivas superficiales, profundas y dolorosas, además del equilibrio monopodal con ojos abiertos y cerrados, antes y después de la intervención del tratamiento.

**Resultados:** se reclutaron 14 pacientes, todos recibieron tratamiento con oxaliplatino. Se encontró mejoría en relación al dolor neuropático ( $p < 0.001$ ), las alteraciones sensitivas ( $p < 0.001$ ) y equilibrio monopodal de ambos pies con ojos abiertos ( $p < 0.001$ ) y cerrados ( $p < 0.05$ ).

**Conclusiones:** la rehabilitación con TENS y la reeducación sensorial en pacientes con NPIQ secundaria a oxaliplatino disminuyó el dolor neuropático, las alteraciones sensitivas (superficiales, profundas, dolorosas) y el tiempo de equilibrio monopodal en ambos pies con los ojos abiertos y cerrados.

## Abstract

**Background:** Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy (CIPN) is the main complication in cancer survivors, causing pain and other sensory alterations. Electrotherapy with Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) is a non-pharmacological resource for pain management, which consists of superficial application of alternate electrical current with cutaneous electrodes; being a safe, economical and portable alternative.

**Objective:** to evaluate the effect of TENS on neuropathic pain and other sensory symptoms caused by CIPN secondary to platinum in patients with colon or rectal cancer.

**Material and methods:** a quasi-experimental study was conducted involving 10 rehabilitation sessions with TENS and sensory re-education to the patient group. Evaluations of neuropathic pain; superficial, deep and painful sensory alterations and single leg balance with eyes open and closed were performed before and after the intervention.

**Results:** 14 patients were recruited, all treated with platinum-based agents. Improvements were found in neuropathic pain ( $p < 0.001$ ), sensory alterations ( $p < 0.001$ ) and single leg balance with eyes open ( $p < 0.001$ ) and closed ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** rehabilitation with TENS and sensory re-education in patients with CIPN secondary to platinum-based agents significantly reduced neuropathic pain, sensory alterations (superficial, deep and painful) and improved single leg balance time with eyes open and closed.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano Del Seguro Social, Centro Médico Nacional De Occidente, Hospital De Especialidades "Lic. Ignacio García Téllez", Servicio De Medicina De Rehabilitación. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>2</sup>Universidad de Colima, Facultad de Medicina, Departamento de Investigación. Colima, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano Del Seguro Social, Centro Médico Nacional De Occidente, Hospital De Especialidades "Lic. Ignacio García Téllez", Unidad de Investigación Biomédica 02. Guadalajara, Jalisco, México

ORCID: 0009-0009-3889-1367<sup>a</sup>, 0009-0001-4884-0952<sup>b</sup>, 0000-0003-2935-8703<sup>c</sup>, 0009-0004-2136-5559<sup>d</sup>, 0000-0002-9559-4651<sup>e</sup>, 0009-0002-2173-396X<sup>f</sup>, 0000-0001-6230-8359<sup>g</sup>

### Palabras clave

Terapia por Estimulación Eléctrica  
Neuralgia  
Cisplatino  
Neoplasias del Colon

### Keywords

Electric Stimulation Therapy  
Neuralgia  
Cisplatin  
Colonic Neoplasms

Fecha de recibido: 26/06/2025

Fecha de aceptado: 09/07/2025

### Comunicación con:

Clotilde Fuentes-Orozco

 clotilde.fuentes@gmail.com

 33 3115 4287

**Cómo citar este artículo:** Pérez-Gómez DC, Toro-Sashida MF, González-Ojeda A *et al.* Electroterapia y reeducación sensorial como tratamiento para la neuropatía inducida por quimioterapia. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64 Supl 1:e6682. doi: 10.5281/zenodo.19099444

## Introducción

La electroestimulación mediante estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS, por sus siglas en inglés) consiste en la aplicación superficial de corriente eléctrica alterna a través de electrodos colocados sobre la piel. La corriente emitida por estos dispositivos suele ser de onda bifásica, asimétrica, de alta frecuencia (50-150 Hz) y baja intensidad (por debajo del umbral motor).<sup>1</sup> Existen diversas modalidades de aplicación, entre ellas: convencional, baja frecuencia, alta frecuencia/alta intensidad y electroacupuntura.

El mecanismo de acción de la TENS se fundamenta en la organización del sistema nervioso y en las propiedades de conducción de las fibras nerviosas. Según la teoría de la compuerta de Melzack, la activación de fibras A $\beta$  (de gran diámetro y conducción rápida) inhibe, a nivel del asta dorsal, la transmisión de estímulos nociceptivos que ingresan a través de fibras A $\delta$  y C (de menor diámetro y conducción lenta) en un mismo campo receptivo.<sup>2</sup>

Desde el punto de vista electrofisiológico, la TENS modula la transmisión nociceptiva en distintos niveles: periférico (bloqueo periférico), segmentario (control espinal) y extrasegmentario (inhibición descendente).<sup>3</sup> En la actualidad, se ha demostrado que la TENS inhibe la regulación al alza de la sustancia P, el receptor NMDA-1 y ciertas citocinas (IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ ); suprime la expresión de la COX-2 en el asta dorsal y mejora a nivel cerebral la amplitud de las oscilaciones alfa 1. En modelos murinos, la electroacupuntura (EA) de baja frecuencia también inhibe la regulación al alza de TRPV1 y CGRP, así como la coexpresión de TRPV1 con el receptor P2X3, contribuyendo al alivio de la alodinia.<sup>4,5</sup>

La neuropatía periférica inducida por quimioterapia (NPIQ) se define como la alteración de la función del nervio periférico secundaria al uso de antineoplásicos, y constituye la complicación neurológica más frecuente asociada al tratamiento con estos fármacos.<sup>6</sup>

La NPIQ provocada por oxaliplatino produce defectos en la función del ganglio de la raíz dorsal (GRD) y en el ganglio de Gasser. Entre los mecanismos implicados destacan la hiperexcitabilidad neuronal mediada por alteraciones en la expresión de canales de sodio y TRPV1, así como la activación de la microglía y la liberación de citocinas proinflamatorias (IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ ), responsables de la sensibilización periférica y la disminución de la inhibición descendente.<sup>7</sup>

La neuropatía inducida por platinos afecta las fibras de pequeño diámetro y larga extensión, por lo que sus manifestaciones clínicas suelen presentarse a nivel distal (palmas y plantas), afectando la sensibilidad térmica y dolorosa,

aunque la alteración de otras modalidades sensitivas como la propiocepción también pueden estar presentes,<sup>7</sup> lo cual hace potencialmente útil el uso de la TENS en este contexto específico.

Las consecuencias de la NPIQ sobre la calidad de vida y la funcionalidad son relevantes, ya que limita actividades como la motricidad fina, la marcha y la bipedestación, generando grados variables de discapacidad en los pacientes oncológicos y, en algunos casos, provocando complicaciones adicionales.

Actualmente, no existe un tratamiento de elección para esta neuropatía, la cual puede persistir incluso después de haber finalizado la quimioterapia basada en platinos. Aunque se han realizado estudios sobre el uso de fármacos antineuríticos como la gabapentina<sup>8</sup> o antidepresivos como la amitriptilina<sup>9</sup> y la duloxetina,<sup>10</sup> ninguno ha demostrado eficacia concluyente para el tratamiento del dolor neuropático en este contexto. Más recientemente, se ha reportado una mejoría significativa en la Escala Numérica Análoga del dolor posterior al uso de electroterapia en este tipo de pacientes.<sup>10</sup>

La efectividad de la TENS en otras neuropatías periféricas sensitivas de predominio axonal, como la neuropatía diabética, ha sido documentada, observándose una disminución significativa en la intensidad del dolor neuropático con el uso de frecuencias tanto altas (77.2%) como bajas (57.3%).<sup>11</sup> Este antecedente resulta prometedor y justifica explorar el uso de la TENS en combinación con técnicas de rehabilitación, como la reeducación sensorial, como una estrategia no farmacológica para el manejo del dolor neuropático y otras alteraciones sensitivas.

El objetivo de este estudio fue evaluar una alternativa de tratamiento que mejore la calidad de vida en pacientes con neuropatía periférica inducida por quimioterapia, en el contexto de cáncer colorrectal tratado con platinos.

## Material y métodos

Se desarrolló un estudio cuasiexperimental en pacientes con NPIQ secundaria al tratamiento antineoplásico para cáncer colorrectal, atendidos en la UMAE Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente (CMNO).

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de NPIQ que hubieran concluido su tratamiento quimioterapéutico con platinos al menos cuatro semanas antes del inicio del estudio, y que firmaron el consentimiento informado.

Se utilizó el instrumento *Modified Brief Pain Inventory-Short Form* (mBPI-SF) para evaluar el dolor neuropático, aplicado en distintos momentos: antes de la intervención con TENS, inmediatamente después de la misma, al término de cada sesión semanal, y un mes después de la última sesión. Asimismo, se evaluaron las alteraciones sensitivas superficiales, profundas y dolorosas en 22 territorios sensitivos, así como el equilibrio monopodal con ojos abiertos y cerrados, medido en segundos.

## Intervención

Previa firma del consentimiento informado, cada paciente recibió 10 sesiones de rehabilitación con TENS, seguidas de reeducación sensorial. Se establecieron parámetros de estimulación destinados a activar fibras A $\beta$  y evitar fenómenos de acostumbamiento, utilizando una onda bifásica asimétrica, frecuencia de 80 Hz, ancho de pulso de 200 microsegundos, durante 30 minutos. Los electrodos se colocaron en los territorios de mayor afección sensorial hasta alcanzar el umbral sensitivo. Posteriormente, se realizó reeducación sensorial mediante el barrido con cinco tipos distintos de texturas, de distal a proximal.

## Análisis estadístico

Para la estadística descriptiva, las variables cuantitativas se expresaron como promedios y desviaciones estándar; las variables cualitativas, mediante frecuencias y porcentajes. Se utilizó la prueba de Friedman para comparar los puntajes de la escala mBPI-SF en los distintos momentos de evaluación, y la prueba de rangos con signos de Wilcoxon para comparaciones pareadas. Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0.05$ .

## Consideraciones éticas

El presente estudio cumple con lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y fue aprobado por el comité local de investigación con número de registro R-2022-1301-089.

## Resultados

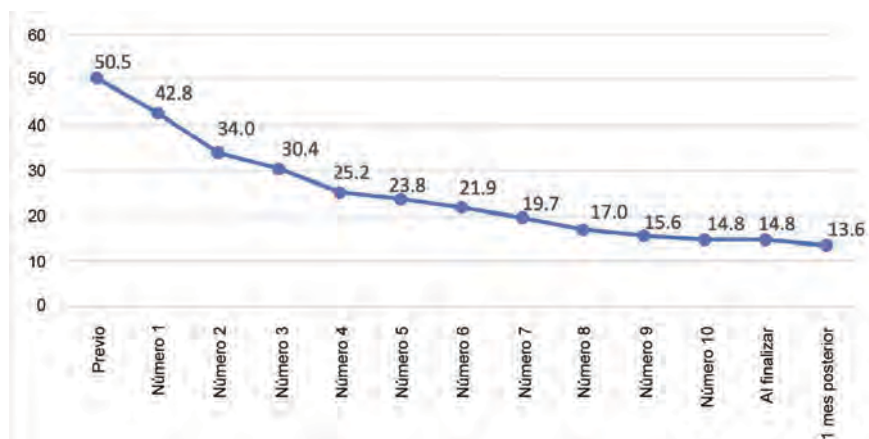
Se estudiaron 14 pacientes con NPIQ y diagnóstico de cáncer de colon o recto, tratados con quimioterapia a base de platinos. La dosis acumulada promedio de oxaliplatino fue de  $1454.5 \pm 381.77$  mg. El número promedio de ciclos administrados fue de  $8.07 \pm 2.79$ . El tiempo transcurrido entre el último ciclo de quimioterapia y la intervención con TENS fue en promedio de 6.4 meses (mínimo: 1 mes; máximo: 26 meses). La duración promedio de la NPIQ fue de 10.8 meses (mínimo: 1.5 meses; máximo: 30 meses).

La sensibilidad dolorosa fue la más afectada; los territorios con mayor prevalencia de alteraciones fueron el plantar medial ( $n = 13$ ) y el plantar lateral ( $n = 13$ ), seguidos por el territorio del nervio mediano ( $n = 10$ ).

En relación con el dolor neuropático, los puntajes del mBPI-SF mostraron diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones previas, durante y posteriores a la intervención ( $p = 0.001$ ) (figura 1).

Para el análisis de las variables correspondientes a los distintos tipos de sensibilidad (superficial, profunda y dolorosa), estas fueron dicotomizadas, clasificando los territorios sensitivos como “respetados” cuando no presentaban alteraciones, y como “afectados” cuando sí las presentaban. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas

**Figura 1** Promedio de los puntajes de la escala mBPI-sf



Puntaje previo, posterior a cada una de las sesiones de terapia, al finalizarlas cada semana y 1 mes posterior a la intervención

( $p = 0.001$ ) para todos los tipos de sensibilidad al comparar los grupos antes y después de la intervención (figuras 2, 3 y 4).

Finalmente, el equilibrio monopodal también mostró cambios significativos para ambos pies, tanto con ojos abiertos y cerrados, al compararse los segundos logrados previo a la intervención, a las 2 y 4 semanas ( $p = 0.001$  para ojos abiertos y  $p = 0.05$  para ojos cerrados) (figuras 5 y 6).

## Discusión

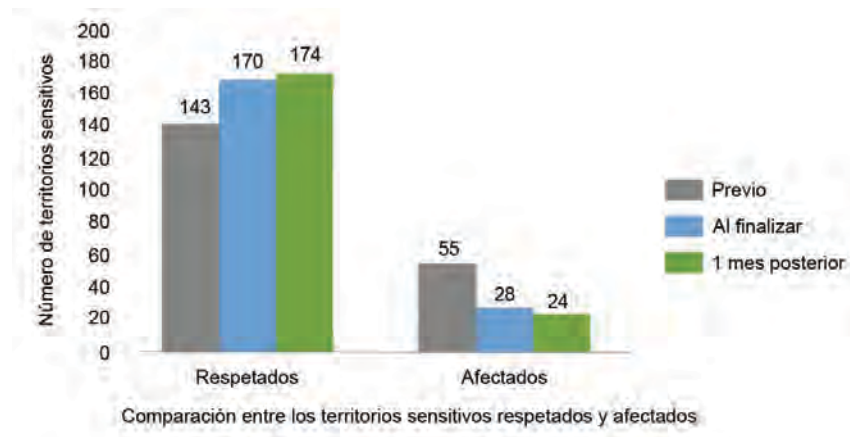
Los pacientes incluidos en este estudio presentaron características previamente descritas como factores de riesgo reconocidos para el desarrollo de la neuropatía periférica inducida por quimioterapia (NPIQ), tales como una

dosis acumulada mayor a  $350 \text{ mg/m}^2$  o la necesidad de más de tres ciclos de quimioterapia.<sup>2</sup>

Estudios previos han demostrado que muchos pacientes presentan formas leves de NPIQ, manifestadas como parestesias en distribución en “*botas y guantes*”, las cuales mejoran progresivamente entre dos y seis semanas después de finalizar el tratamiento, con un promedio de recuperación en aproximadamente cuatro semanas.<sup>12</sup> Por ello, permitir que transcurriera dicho periodo fue uno de los criterios de inclusión del presente estudio. No obstante, a diferencia de lo que ocurre con otros platinos, la neurotoxicidad crónica inducida por oxaliplatino persiste hasta un año en el 46 % de los pacientes que reciben este tratamiento.<sup>13</sup>

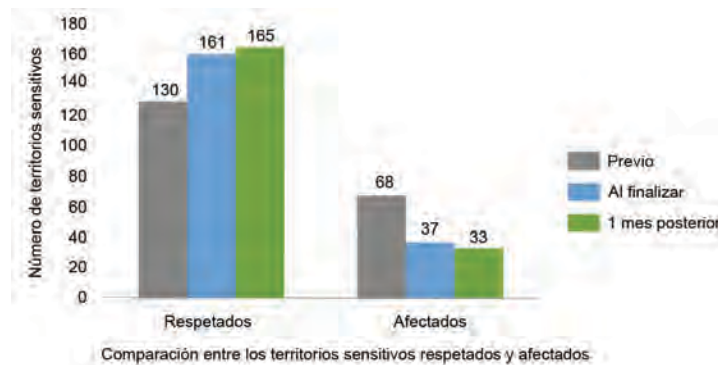
Para comprender la NPIQ y los resultados obtenidos en este estudio, es necesario recordar que el dolor neuropá-

**Figura 2** Cambios en la sensibilidad superficial



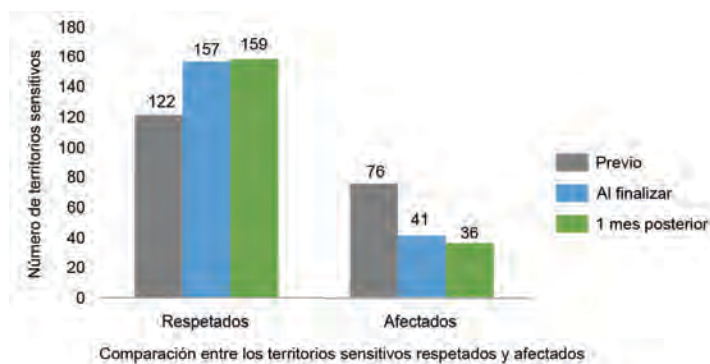
Puntaje previo a la intervención, al finalizar todas las sesiones de terapia y 1 mes posterior al término de la intervención, del lado izquierdo se observa como los territorios respetados aumentaron posterior a la intervención y del lado derecho como los territorios afectados disminuyeron

**Figura 3** Cambios en la sensibilidad profunda



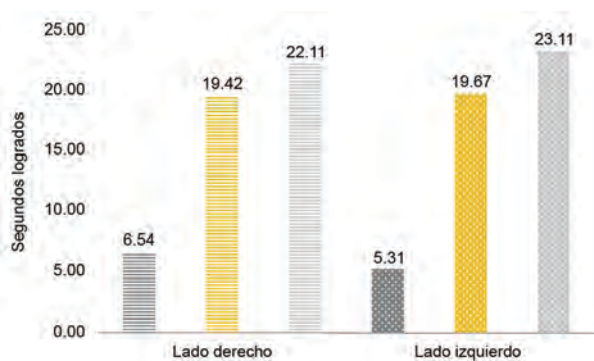
Puntaje previo a la intervención, al finalizar todas las sesiones de terapia y 1 mes posterior al término de la intervención, del lado izquierdo se observa como los territorios respetados aumentaron posterior a la intervención y del lado derecho como los territorios afectados disminuyeron

**Figura 4** Cambios en la sensibilidad dolorosa



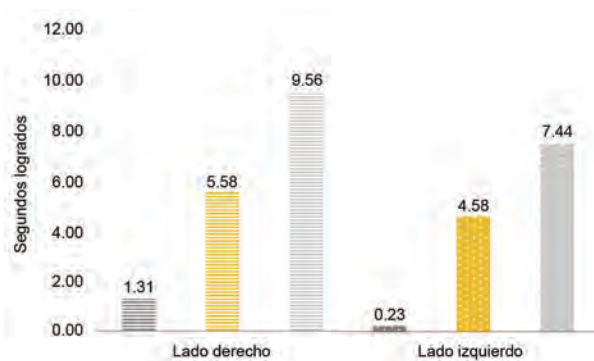
Puntaje previo a la intervención, al finalizar todas las sesiones de terapia y 1 mes posterior al término de la intervención, del lado izquierdo se observa como los territorios respetados aumentaron posterior a la intervención y del lado derecho como los territorios afectados disminuyeron

**Figura 5** Cambios en el equilibrio monopodal con los ojos abiertos



Puntaje medido en segundos. Se observa a la izquierda (barras con trama de rayas) el incremento correspondiente al equilibrio del lado derecho, del otro lado (barras con trama de puntos) el incremento en el equilibrio correspondiente al lado izquierdo. En gris se observa el equilibrio monopodal previo a la intervención, en azul, al término de las terapias y en verde, un mes posterior

**Figura 6** Cambios en el equilibrio monopodal con los ojos cerrados



Puntaje medido en segundos. Se observa a la izquierda (barras con trama de rayas) el incremento correspondiente al equilibrio del lado derecho, del otro lado (barras con trama de puntos) el incremento en el equilibrio correspondiente al lado izquierdo. En gris se observa el equilibrio monopodal previo a la intervención, en azul, al término de las terapias y en verde, un mes posterior

tico se define como aquel causado por una lesión o enfermedad que afecta el sistema somatosensorial.<sup>14</sup> Es decir que, incluso en ausencia de daño estructural evidente, los fenómenos de sensibilización central (definidos como el aumento de la eficacia sináptica en las neuronas del asta dorsal de la médula espinal tras estímulos nocivos intensos, lesión tisular o daño nervioso)<sup>12</sup> podrían seguir siendo los responsables del dolor.

La sensibilización central se fundamenta en conceptos como la memoria y la fuerza sináptica, que pueden aumentarse (a través de fenómenos como la facilitación, potenciación o sensibilización) o disminuirse (con fenómenos como la habituación, depresión o desensibilización).<sup>15,16</sup> Entre las moléculas que desempeñan funciones al alza en la sensibilización central destacan la NK1, la COX-2, los receptores AMPA, NMDA y PGE2.<sup>15</sup>

Existe una evidente correspondencia entre los mecanismos fisiopatológicos de la NPIQ secundaria a oxaliplatino y los mecanismos de acción de la TENS, lo cual explicaría por qué esta modalidad de electroterapia fue eficaz en la reducción del dolor neuropático, evidenciado en los puntajes del mBPI-SF inmediatamente después de su aplicación. El mantenimiento del efecto analgésico podría atribuirse a la reeducación sensorial posterior, facilitada por el alivio inicial proporcionado por la TENS.

Una característica distintiva del dolor neuropático es la combinación paradójica de pérdida sensorial junto con sensación de dolor, con o sin fenómenos de hipersensibilidad.<sup>16</sup> Estas alteraciones sensoriales, descritas en la literatura, coincidieron con las observadas en todos los pacientes del estudio y fueron documentadas en las tablas correspondientes.

Como se evidenció en los resultados, los territorios sensitivos con mayor afección fueron el plantar medial y el plantar lateral. Esta observación adquiere especial relevancia si se considera que la planta del pie y el tobillo son esenciales para la percepción de la posición corporal y el control neuromuscular,<sup>17</sup> (que hace referencia a la respuesta anticipatoria o inmediata de los músculos periarticulares para mantener la congruencia articular),<sup>18</sup> ambos indispensables para mantener la postura bípeda y una marcha adecuada.

Las señales aferentes responsables del control neuromuscular se originan en órganos sensoriales terminales (los mecanorreceptores), situados en los ligamentos y cápsulas articulares.<sup>18,19</sup> Estos órganos especializados transforman estímulos físicos (como cambios en la posición articular o en la velocidad del movimiento) en señales nerviosas que son procesadas por el sistema nervioso central.<sup>20,21</sup>

La disfunción propioceptiva se define como la alteración en la capacidad de recibir, integrar e interpretar esta información proveniente de músculos, tendones y articulaciones.<sup>17</sup> La detección precisa del movimiento articular y el ajuste postural correspondiente, así como la capacidad de reconocer la posición de un segmento corporal antes de iniciar un movimiento, son fundamentales para la prevención de lesiones, como caídas;<sup>17</sup> especialmente en poblaciones vulnerables como los pacientes oncológicos.<sup>22,23</sup>

La mejora en las alteraciones sensitivas, o bien el restablecimiento de la propiocepción, no solo contribuye a mejorar la calidad de vida,<sup>22,24</sup> sino también a la disminución del riesgo de caídas. La literatura indica que el equilibrio monopodal es una de las variables que mejor se correlaciona con dicho riesgo:<sup>25</sup> a mayor capacidad de mantener el equilibrio en un solo pie, menor es la probabilidad de caídas. Por ello, se eligió este parámetro para su evaluación en el presente estudio, siendo, el primero en la literatura médica que lo reporta y propone una intervención dirigida a mejorar esta deficiencia, con resultados estadísticamente significativos.

## Conclusiones

Un programa de rehabilitación que combinó la electroestimulación mediante TENS con reeducación sensorial resultó eficaz para la disminución del dolor neuropático en pacientes con NPIQ secundaria a oxaliplatino. Asimismo, se evidenció una reducción en las alteraciones sensitivas (tanto superficiales y profundas como dolorosas), y una mejora significativa en el tiempo de equilibrio monopodal en ambos pies, tanto con ojos abiertos como cerrados.

---

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

---

## Referencias

1. Vance CG, Dailey DL, Chimenti RL, et al. Using tens for pain control: Update on the state of the evidence. *Medicina (Kaunas)*. 2022 Sept 22;58(10):1332. doi:10.3390/medicina58101332
2. Bi Y, Wei Z, Kong Y, et al. Supraspinal neural mechanisms of

- the analgesic effect produced by transcutaneous electrical nerve stimulation. *Brain Struct Funct*. 2021 Nov 24;226(1):151–62. doi:10.1007/s00429-020-02173-9
3. Johnson MI. Resolving Long-Standing Uncertainty about the Clinical Efficacy of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) to Relieve Pain: A Comprehensive Review of Fac-

- tors Influencing Outcome. *Medicina (Kaunas)* 2021;57(4):378.
4. Liu Y, Du J, Fang J, et al. Electroacupuncture inhibits the interaction between peripheral TRPV1 and P2X3 in rats with different pathological pain. *Physiol Res* 2021;70(4):635–47.
  5. Zhang J-F, Williams JP, Shi W-R, et al. Potential Molecular Mechanisms of Electroacupuncture With Spatial Learning and Memory Impairment Induced by Chronic Pain on a Rat Model. *Pain Physician*. 2022;25(2). Online:https://www.pain-physicianjournal.com/linkout?issn=&vol=25&page=E271
  6. Desforges AD, Hebert CM, Spence AL, et al. Treatment and diagnosis of chemotherapy-induced peripheral neuropathy: An update. *Biomed Pharmacother*. 2022 Mar;147. doi:10.1016/j.biopha.2022.112671.
  7. Yang Y, Zhao B, Gao X, et al. Targeting strategies for Oxaliplatin-induced peripheral neuropathy: Clinical syndrome, molecular basis, and drug development. *J Exp Clin Cancer Res*. 2021 Oct 22;40(1). doi:10.1186/s13046-021-02141-z
  8. Kawashiri T, Mine K, Kobayashi D, et al. Therapeutic agents for Oxaliplatin-induced peripheral neuropathy; experimental and clinical evidence. *Int J Mol Sci*. 2021 Jan 30;22(3):1393. doi:10.3390/ijms22031393
  9. Sato MT, Hasegawa T, Noma H, et al. Efficacy and safety of drug therapy for the prevention and treatment of chemotherapy-induced peripheral neuropathy: A protocol for a systematic review and network meta-analysis. *BMJ Open*. 2023 Sept;13(9). doi:10.1136/bmjopen-2022-070645.
  10. Gewandter JS, Culakova E, Davis JN, et al. Wireless transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic chemotherapy-induced peripheral neuropathy (CIPN): A proof-of-concept randomized clinical trial. *J Pain*. 2024 May;25(5):104431. doi:10.1016/j.jpain.2023.11.014
  11. Al-Zamil M, Minenko IA, Kulikova Ng et al. Clinical Experience Of High Frequency And Low Frequency Tens In Treatment Of Diabetic Neuropathic Pain In Russia. *Healthcare (Basel)*. 2022;10(2):250.
  12. Staff NP, Grisold A, Grisold W, et al. Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy: A Current Review. *Ann Neurol*. 2017; 5;81(6):772–781. doi: 10.1002/ana.24951
  13. Kang L, Tian Y, Xu S, et al. Oxaliplatin-induced peripheral neuropathy: clinical features, mechanisms, prevention and treatment. *J Neurol*. 2021;Sep 268(9):3269–82. DOI: 10.1007/s00415-020-09942-w
  14. Finnerup NB, Kuner R and Jensen TS. Neuropathic Pain: From Mechanisms to Treatment. *Physiol Rev*. 2021;101(1):259–301. DOI: 10.1152/physrev.00045.2019
  15. Bohren Y, Cachemaille M, Timbolschi ID, et al. Understanding the physiopathology of pain pathways for a practical approach of Cancer pain management. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2025 Jan 9; doi:10.1007/s00270-024-03920-9
  16. Wan J, Lin J, Zha T, et al. Temporomandibular disorders and Mental Health: Shared Etiologies and treatment approaches. *J Headache Pain*. 2025 Mar 12;26(1). doi:10.1186/s10194-025-01985-6
  17. Divnych Y, Yovzhii MA, Tverdokhlib L, et al. Is proprioceptive training effective during the acute rehabilitation period of Danis-Weber type B ankle fractures? *Ortop Traumatol Rehabil*. 2024 Aug 31;26(4):159–66. doi:10.5604/01.3001.0054.8379
  18. Acar B, Unal M, May H, et al. Distribution of nerve endings in human thumb interphalangeal joint. *J Anat*. 2023 Nov 9;244(3):468–75. doi:10.1111/joa.13970
  19. Rein S, Semisch M, Garcia-Elias M, et al. Immunohistochemical mapping of sensory nerve endings in the human triangular fibrocartilage complex. *Clin Orthop Relat Res*. 2015 May 30; 473(10):3245–53. doi:10.1007/s11999-015-4357-z
  20. Hall ME, Hall JE. Sensory Receptors, Neuronal Circuits for Processing Information in Hall ME, Hall JE Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 14th ed. Elsevier; USA 2020.
  21. Desbois M, Grill B. Molecular regulation of axon termination in mechanosensory neurons. *Development*. 2024 Sept 1;151(17). doi:10.1242/dev.202945
  22. Gonçalves JP, Veiga D, Araújo A. Chronic pain, functionality and quality of life in cancer survivors. *Br J Pain*. 2021;15(4):401–10. DOI: 10.1177/2049463720972730
  23. Galliardt M, Betz U, Birklein F, et al. Falls during oxaliplatin-based chemotherapy for gastrointestinal malignancies - (lessons learned from) a prospective study. *Open Med (Wars)*. 2023;18(1):06–96. DOI: 10.1515/med-2023-0696
  24. Mestdagh F, Steyaert A and Lavand'homme P. Cancer Pain Management: A Narrative Review of Current Concepts, Strategies, and Techniques. *Curr Oncol*. 2023;30(7):6838–6858. DOI: 10.3390/curroncol30070500
  25. Corral-Pérez J, Mier A, Vázquez-Sánchez MÁ, et al. Multidimensional Associations of physical performance, balance, wellness and daily activities with frailty in older adults with coexisting frailty and diabetes. *J Clin Nurs*. 2024 Jun 26; doi:10.1111/jocn.17336

Aldo Guadalupe Cisneros-Aréchiga<sup>1a</sup>, Maribel Avila-Morán<sup>1b</sup>, Gladis Razo-Jimenez<sup>2c</sup>, Jazmin Marquez Pedroza<sup>3d</sup>, Blanca Miriam Torres-Mendoza<sup>3e</sup>

### Resumen

**Introducción:** las autopsias constituyen el estándar de oro para determinar la causa de muerte. Las infecciones se encuentran entre las principales causas de defunción, y muchas de ellas se identifican únicamente a través de la autopsia. En México se carece de estos estudios.

**Objetivo:** comparar la frecuencia de discrepancias diagnósticas y las relacionadas con infecciones identificadas premortem en pacientes del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente del 2014 a 2021.

**Material y métodos:** estudio retrospectivo. Se identificaron reportes de autopsias realizadas entre 2014 y 2021 a pacientes con diagnósticos infecciosos posmortem. Los diagnósticos premortem fueron obtenidos de los expedientes clínicos. Dos revisores clínicos clasificaron las discrepancias diagnósticas; la concordancia se evaluó con el coeficiente Kappa de Cohen, y se comparó con la prueba de Chi cuadrada.

**Resultados:** de 164 autopsias, 70 casos (43%) presentaron al menos una infección como causa principal o concomitante de muerte. Se identificaron discrepancias diagnósticas en el 52% de los pacientes con infecciones, y en el 70% de los que vivían con VIH. La enfermedad infecciosa más frecuente fue la neumonía, mientras que las infradiagnosticadas fueron por citomegalovirus (CMV) y Candida.

**Conclusiones:** hay discrepancia diagnóstica en más de la mitad de pacientes con enfermedades infecciosas. La población con VIH es la que presenta la mayor tasa de discrepancias diagnósticas.

### Abstract

**Background:** Autopsies are considered the gold standard for determining the cause of death. Infections are among the leading causes of death, and many are only identified through autopsy. Such studies are lacking in Mexico.

**Objective:** To compare the frequency of diagnostic discrepancies, particularly those related to infections identified premortem, in patients from the Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente, during the period from 2014 to 2021.

**Materials and methods:** A retrospective study was conducted. Autopsy reports from 2014 to 2021 were reviewed to identify cases with infectious diagnoses determined postmortem. Premortem diagnoses were obtained from clinical records. Two clinical reviewers classified the diagnostic discrepancies. Inter-rater agreement was assessed using Cohen's Kappa coefficient and comparison were performed using the Chi-square test.

**Results:** Of 164 autopsies, 70 cases (43%) revealed at least one infection as either the primary or a contributing cause of death. Diagnostic discrepancies were identified in 52% of patients with infections and in 70% of patients living with HIV. The most frequent infectious disease was pneumonia, while cytomegalovirus (CMV) and Candida were the most commonly underdiagnosed infections.

**Conclusions:** Diagnostic discrepancies are present in more than half of the patients with infectious diseases. The HIV-positive population has the highest rate of diagnostic discrepancies.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Servicio de Medicina Interna e Infectología. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Servicio de Patología. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro de Investigación Biomédica de Occidente, Laboratorio de Inmunodeficiencias y Retrovirus Humanos. Guadalajara, Jalisco, México

ORCID: 0009-0008-4916-8986<sup>a</sup>, 0000-0002-4903-1671<sup>b</sup>, 0009-0009-3203-6773<sup>c</sup>, 0000-0003-2859-726X<sup>d</sup>, 0000-0003-2233-571X<sup>e</sup>

#### Palabras clave

Autopsia  
Errores Diagnósticos  
Enfermedades Transmisibles  
Hospedero Inmunocomprometido

#### Keywords


Autopsy  
Diagnostic Errors  
Communicable Diseases  
Immunocompromised Host


Fecha de recibido: 05/07/2025

Fecha de aceptado: 14/08/2025

#### Comunicación con:

Blanca Miriam Torres Mendoza

 blanca.torresm@imss.gob.mx

 33 3497 8216

**Cómo citar este artículo:** Cisneros-Aréchiga AG, Avila-Morán M, Razo-Jimenez G *et al.* Alta discrepancia diagnóstica en enfermedades infecciosas detectadas por autopsia. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64 Supl 1:e6686. doi: 10.5281/zenodo.19099662

## Introducción

Las autopsias constituyen el estándar de oro para proporcionar el diagnóstico definitivo posterior a la defunción.<sup>1</sup> Son una herramienta valiosa en la enseñanza médica, ya que permiten resolver interrogantes diagnósticas, revelar hallazgos inesperados, comparar hallazgos histopatológicos con enfermedades clínicas y determinar la causa de muerte cuando esta fue previamente incierta.<sup>2</sup> A través de la autopsia se identifican las condiciones patológicas que provocaron la muerte, se analiza la interacción fisiopatológica que influyó en la enfermedad y se establece la correlación clínico-patológica final.<sup>3</sup>

La concordancia entre los diagnósticos *premortem* y los hallazgos *posmortem* constituye un indicador relevante de la calidad de la atención médica.<sup>4</sup> Se han reportado tasas de error diagnóstico de hasta un 22%.<sup>5</sup> Las enfermedades infecciosas son más prevalentes en los hallazgos de autopsia en comparación con otras patologías; en la población general, en población general es del 60% de los casos, mientras que en poblaciones vulnerables, como los pacientes inmunocomprometidos, esta cifra puede alcanzar hasta el 75%.<sup>6</sup> Esto, evidencia la dificultad diagnóstica de las enfermedades infecciosas, dada su gravedad y repercusión en la mortalidad.

En México, se desconoce la prevalencia y la discrepancia diagnóstica de estas enfermedades, información que resultaría fundamental para comprender su impacto en la morbimortalidad y para implementar estrategias de prevención y mejora en el abordaje clínico. El objetivo de este estudio fue analizar las causas de muerte infecciosas detectadas mediante autopsia y su discrepancia con los diagnósticos *premortem* en pacientes atendidos en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente (HE-CMNO) durante un periodo de siete años.

## Material y métodos

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo, con aprobación del Comité de Ética e Investigación del HE-CMNO del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), con número de registro R-2022-1301-208.

Se recopilaron expedientes del servicio de Patología del HE-CMNO correspondientes al periodo 2014-2021, incluyendo todas las autopsias realizadas a pacientes mayores de 18 años con el objetivo de determinar la causa de muerte. Los casos se registraron de manera anónima, mediante un número consecutivo, sin incluir datos sensibles de identificación. Se revisaron tres fuentes de información: los expedientes clínicos físicos, los expedientes electrónicos y los reportes de autopsia del servicio de Patología.

Se seleccionaron aquellos casos en los que se detectaron enfermedades infecciosas *post mortem*. Las variables registradas incluyeron: edad, sexo, días de hospitalización, comorbilidades, estado de inmunosupresión, síntomas clínicos, hallazgos paraclínicos principales, causa de muerte registrada en la nota de defunción (diagnóstico *premortem*) y el diagnóstico final determinado por autopsia (*posmortem*).

La discrepancia diagnóstica se clasificó conforme al sistema propuesto por Goldman:

- Mayores clase 1. Diagnóstico relacionado directamente con la causa de muerte que, de haberse identificado *premortem*, podría haber mejorado la supervivencia del paciente mediante un tratamiento adecuado.
- Mayores clase 2. Diagnóstico relacionado directamente con la causa de muerte, pero que no habría modificado la supervivencia del paciente con tratamiento adecuado.
- Menores clase 3. Hallazgos no relacionados con la causa directa de muerte, pero que podrían haber modificado el pronóstico o el tratamiento.
- Menores Clase 4. Hallazgos no relacionados con la causa de muerte, sin repercusión pronóstica, pero con repercusiones genéticas o epidemiológicas.
- No discrepancia Clase 5: Concordancia entre los diagnósticos *premortem* y *posmortem*.

La evaluación fue realizada por dos médicos clínicos: un especialista en infectología con 20 años de experiencia (MA), y un médico residente de último año de Infectología (AC), ambos previamente capacitados para la clasificación. La concordancia entre evaluadores se calculó mediante el coeficiente Kappa de Cohen, con un valor mayor a 0.900. Los casos con discrepancias entre evaluadores fueron revisados y clasificados por consenso.

Para comparar los datos de discrepancias diagnósticas con otras variables se utilizó la prueba de Chi cuadrada o la prueba exacta de Fisher según correspondiera. La concordancia interevaluador se evaluó con el coeficiente Kappa de Cohen. Se estableció un nivel de significancia de  $p < 0.05$  y un intervalo de confianza del 95%. El análisis se realizó con el programa estadístico SPSS versión 25.

## Resultados

De las 209 autopsias realizadas entre 2014 y 2021, se recuperaron 164 informes completos. De estos, 70 (42.68%) reportaron al menos una enfermedad infecciosa detectada

en la autopsia. Se seleccionaron 65 expedientes, ya que 5 fueron excluidos por informes incompletos o falta de localización del expediente clínico.

De entre los 65 casos seleccionados, se identificó discrepancia diagnóstica en 34 (53.3%). De estas, 31 (91.17%) fueron clasificadas como discrepancias mayores (clases 1 y 2), y solo tres (8.83%) como menores (clases 3 y 4). La clase 1 fue la más frecuente, con 28 casos.

La mayoría de los pacientes presentaron más de una enfermedad infecciosa detectada por autopsia, algunas ya confirmadas en vida (por ejemplo: VIH, virus de hepatitis B o C). En total, se identificaron 110 infecciones entre los 65 pacientes. Las más frecuentes fueron: neumonía, VIH, peritonitis, histoplasmosis y colangitis (cuadro I).

Entre las infecciones detectadas, 57 (51.8%) se encontraban presentes en solo uno o dos casos, e incluyeron:

a) Diagnósticos conocidos antes del fallecimiento: absceso pulmonar, dengue grave, hepatitis A, infección de prótesis, infección de vías urinarias, neumonía viral, pancreatitis aguda, sarcoma de Kaposi (por VH-8), toxoplasmosis y tuberculosis pulmonar.

b) Diagnósticos no realizados en vida: hepatitis viral, abscesos hepáticos, aspergilosis pulmonar, endocarditis, criptococosis diseminada, encefalitis por virus de herpes simple, absceso abdominal, hepatitis B o C, fascitis necrotizante, colitis pseudomembranosa, meningitis aguda, empiema, aspergilosis del sistema nervioso central, miocarditis viral, encefalitis amebiana granulomatosa, mucormicosis pulmonar y diseminada, leucoencefalopatía multifocal progresiva (LMP) por virus John

**Cuadro I** Total de infecciones diagnosticadas o no antes de la autopsia

Enfermedad infecciosa	Dx	No Dx	Total
Neumonía	12	9	21
VIH	10	0	10
Peritonitis	4	4	8
Histoplasmosis	1	4	5
Colangitis	4	1	5
Esofagitis por <i>Candida</i>	0	4	4
Enfermedad por CMV	0	4	4
Candidiasis invasiva	1	3	4
Tuberculosis diseminada	2	2	4
Otras con menor frecuencia	21	26	35
Total	53	57	110

Dx: diagnosticada; No Dx: no diagnosticada; CMV: citomegalovirus; HSV: virus de herpes simple; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana

Cunningham (VJC), granuloma tuberculoso, pancreatitis aguda y tuberculosis pulmonar.

Las 110 enfermedades infecciosas identificadas se clasificaron según el agente etiológico: 52 (47.27%) fueron de origen bacteriano, lo que representó la etiología más frecuente, seguidas de 29 (26.36%) de origen viral, 20 (18.18%) fúngicas, 7 (6.36%) por micobacterias y 2 (1.81%) parasitarias.

De las 57 infecciones con discrepancia diagnóstica, la mayoría fueron bacterianas, con 24 casos (42.1%), seguidas por las fúngicas, con 17 casos (29.82%). Con referencia a la proporción de discrepancias por agente etiológico, las infecciones fúngicas fueron las principales, con 17 de 20 casos (85%) no identificados en vida, mientras que únicamente 3 de 20 (15%) fueron diagnosticados o reconocidos antes del fallecimiento (cuadro II).

La infección no diagnosticada más frecuente fue la neumonía (cuadro I); sin embargo, las infecciones que presentaron la mayor diferencia entre los casos no identificados antes de la autopsia y aquellos con diagnóstico conocido fueron: enfermedad por citomegalovirus (CMV), esofagitis por *Candida*, histoplasmosis, hepatitis viral y candidiasis invasiva (cuadro III). Estas patologías fueron las más subdiagnosticadas antes de la defunción.

## Enfermedades infecciosas en pacientes con infección por VIH

Se recopilaron 10 autopsias de pacientes con infección por VIH, de los cuales 7 (70%) presentaron discrepancia diagnóstica de clase 1, mientras que en 3 (30%) hubo concordancia diagnóstica (sin discrepancia). En estos 10 pacientes se detectaron o confirmaron un total de 14 enfermedades infecciosas o asociadas a agentes infecciosos, siendo la más frecuente la enfermedad por CMV, seguida de histoplasmosis y tuberculosis diseminada (cuadro III).

La mayoría de las infecciones estuvieron causadas o asociadas a agentes virales, seguidas de infecciones fúngicas, micobacterianas, bacterianas y, finalmente, parasitarias (cuadro II).

Por agente etiológico, se observó mayor discrepancia en infecciones virales y fúngicas, con cuatro casos cada una. Sin embargo, proporcionalmente, las infecciones fúngicas mostraron mayor tasa de discrepancia, ya que ninguna de las cuatro se diagnosticó o sospechó antes de la defunción. En particular, la enfermedad por CMV fue la más subdiagnosticada, con tres casos no detectados en vida.

El análisis comparativo entre la presencia de discrepan-

**Cuadro II** Discrepancia de enfermedades infecciosas por diagnóstico de VIH

Discrepancia diagnóstica / VIH	Bacterias	Virus	Hongos	Parásitos	Micobacterias	Total
Sin DD						
Sin VIH	28	18	3	1	3	53
Con VIH	1	2	0	1	1	5
Con DD						
Sin VIH	24	11	17	1	4	57
Con VIH	0	4	4	0	1	9
Total						
Sin VIH	52	29	20	2	7	110
Con VIH	1	6	4	1	2	14

VIH: virus de la inmunodeficiencia humana (VIH); DD: discrepancia diagnóstica

**Cuadro III** Enfermedades infecciosas diagnosticadas antes de la autopsia

Todos los pacientes (n = 57)			Con Dx de VIH (n = 10)		
Enfermedad infecciosa	Dx	No Dx	Enfermedad infecciosa	Dx	No Dx
Enfermedad por CMV	0	4	Enfermedad por CMV	0	3
Candidosis esofágica	0	4	Candidosis esofágica	0	1
Histoplasmosis	1	4	Histoplasmosis diseminada	0	2
Candidiasis invasiva	1	3	Tuberculosis diseminada	1	1
Hepatitis viral	0	3	LMP por VJC	0	1
Criptococosis diseminada	0	2	Criptococosis diseminada	0	1
Endocarditis	0	2	Linfoma de Burkitt	1	0
Encefalitis VHS	0	2	Neumonía	1	0
Absceso abdominal	0	2	Toxoplasmosis	1	0
			Sarcoma de Kaposi	1	0
Total	2	26	Total	5	9

Dx: diagnosticada; No Dx: no diagnosticada; CMV: citomegalovirus; HSV: virus de herpes simple; LMP: leucoencefalopatía multifocal progresiva por virus John Cunningham (VJC)

cia diagnóstica y la condición de VIH mostró una tendencia hacia una mayor frecuencia de discrepancia clase 1 en los pacientes con VIH (70%) en comparación con los pacientes sin VIH (38%). Entre los casos sin discrepancia, solo el 30% correspondió a pacientes con VIH, mientras que el 62% fueron pacientes sin VIH ( $p < 0.064$ ) (cuadro II).

No se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de discrepancias diagnósticas relacionadas con enfermedades concomitantes, como: tuberculosis, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, enfermedad renal crónica, trasplante, enfermedades autoinmunes o cáncer.

En total, se identificaron 31 entidades infecciosas específicas que constituyeron causa directa de muerte en 59 de los 65 pacientes; 6 pacientes fallecieron por causas no infecciosas, aunque presentaban infecciones concomitantes. De las causas de muerte directamente atribuibles

a infecciones, 26 (40%) fueron bacterianas, 14 (21.54%) virales, 11 (16.9%) fúngicas, 6 (9.23%) micobacterianas y 2 (3.08%) parasitarias. El análisis de concordancia entre los diagnósticos *premortem* y los hallazgos *posmortem* mediante el índice Kappa de Cohen mostró una concordancia moderada-baja, pero estadísticamente significativa (Kappa = 0.473;  $p < 0.0001$ ).

## Discusión

Las enfermedades infecciosas se han reportado como causa de muerte en un alto porcentaje de la población,<sup>7</sup> representando un reto diagnóstico debido a su complejidad clínica y la diversidad de métodos necesarios para su confirmación, que van desde hallazgos clínicos hasta estudios moleculares, siendo el cultivo aún considerado el estándar de referencia para muchas de estas patologías.<sup>8</sup>

La complejidad en el diagnóstico clínico de enfermedades infecciosas se refleja en tasas elevadas de discrepancias diagnósticas *posmortem* en comparación con otras patologías.<sup>5</sup>

Este estudio reveló una prevalencia de infecciones detectadas por autopsia del 43%, una cifra relevante considerando que no existen datos recientes sobre este tema en México.

Es importante señalar que en este análisis se incluyeron únicamente autopsias con diagnóstico de infección confirmado como causa principal, enfermedad principal o causa concomitante de muerte, según la definición establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS).<sup>10</sup> No se consideraron hallazgos inflamatorios aislados o enfermedades crónicas de escasa relevancia para este estudio, como cistitis o laringotraqueobronquitis crónicas. Aun con estos criterios restrictivos, la prevalencia de infecciones en las autopsias alcanzó cerca del 50%, lo cual subraya su relevancia clínica en nuestro contexto.

Estos resultados contrastan con una serie de 28,451 autopsias realizadas en Irán, donde solo 546 (1.9%) fueron atribuibles a etiología infecciosa y la discrepancia diagnóstica fue del 22.4%.<sup>5</sup> En nuestro estudio, más del 52% de las enfermedades infecciosas presentaron discrepancia diagnóstica, lo que podría reflejar una mayor dificultad diagnóstica, posiblemente relacionada con la falta de acceso a recursos diagnósticos y herramientas confirmatorias, como también lo sugiere el estudio de Ángeles *et al.* en el INCMNSZ.<sup>11</sup>

Si se consideran los pacientes con discrepancia diagnóstica infecciosa respecto al total de autopsias realizadas (34/164), se infiere que aproximadamente una quinta parte (21%) de los pacientes sometidos a autopsia presentaron una enfermedad infecciosa que no fue diagnosticada ni sospechada antes de la muerte.

Las discrepancias diagnósticas en enfermedades infecciosas fueron, en su mayoría, discrepancias mayores (clases 1 y 2) en el 91% de los casos, y dentro de estas, el 90% correspondió a clase 1, lo que implica que un diagnóstico adecuado y tratamiento oportuno podrían haber mejorado la supervivencia del paciente.

Las autopsias revelaron que la mayoría de los pacientes presentaron más de una enfermedad infecciosa. La neumonía fue la infección más frecuente, tanto en casos diagnosticados como no diagnosticados antes del fallecimiento. Este hallazgo concuerda con estudios nacionales e internacionales, en los que la neumonía ocupa el primer lugar en prevalencia en autopsias.

Por otro lado, las infecciones más frecuentemente subdiagnosticadas fueron las causadas por CMV, *Candida*, *Histoplasma capsulatum* y hepatitis viral sin agente etiológico especificado. Estas patologías fueron escasamente sospechadas en vida, lo que pone de manifiesto la dificultad para su diagnóstico y la necesidad de aumentar la sospecha clínica en pacientes graves con curso clínico atípico o deterioro sin causa evidente.

En cuanto a la distribución por agente etiológico, las infecciones bacterianas fueron las más frecuentes; sin embargo, proporcionalmente, las infecciones fúngicas fueron las que mostraron mayor grado de subdiagnóstico.

En pacientes con infección por VIH, se sabe que la mayoría de las muertes se deben a infecciones oportunistas. Asimismo, esta población presenta mayor complejidad diagnóstica y, en consecuencia, mayores tasas de discrepancia *posmortem* en comparación con pacientes sin VIH.<sup>12,13</sup> En nuestro estudio, se analizaron 10 autopsias de pacientes con VIH, todos hombres, quienes fallecieron por enfermedades infecciosas o estrechamente relacionadas con agentes infecciosos (por ejemplo: leucoencefalopatía multifocal progresiva [LMP] por virus JC o linfoma de Burkitt asociado a VEB).

Las principales infecciones detectadas o confirmadas por autopsia fueron enfermedad por CMV, histoplasmosis y tuberculosis diseminada. Todas las discrepancias identificadas en esta población correspondieron a clase 1, lo que reafirma la importancia de un diagnóstico y tratamiento oportunos en este grupo de pacientes. Las infecciones concomitantes más frecuentes fueron candidiasis esofágica, neumonía y sarcoma de Kaposi. Las patologías con mayor subdiagnóstico fueron enfermedad por CMV e histoplasmosis, ninguna de las cuales fue sospechada en vida, hallazgos que concuerdan con estudios nacionales e internacionales.<sup>14</sup>

En cuanto a la clasificación por agente etiológico, los virus fueron más frecuentes en esta población, aunque las infecciones fúngicas presentaron una mayor proporción de discrepancias. A diferencia de la población general, las infecciones bacterianas fueron menos frecuentes en pacientes con VIH, hallazgo similar al reportado por Parkhomenko *et al.*, quienes documentaron como causas principales de muerte la infección por CMV (19%), tuberculosis (14%) y sarcoma de Kaposi (10%).<sup>15</sup> Del Río,<sup>16</sup> Martín del Campo<sup>17</sup> y los reportes del INEGI<sup>18</sup> también han identificado que las infecciones oportunistas fueron la causa predominante de muerte en pacientes con VIH, especialmente antes del año 2000.

Aunque el número de casos analizados en pacientes con VIH fue limitado, los resultados permiten establecer la

necesidad de realizar una búsqueda diagnóstica intencionada de infecciones oportunistas, así como considerar el inicio de tratamiento empírico en pacientes graves con alta sospecha clínica, dadas las limitaciones diagnósticas actuales. Asimismo, es fundamental promover la disponibilidad y gestión de recursos diagnósticos adecuados.

Por otro lado, es importante señalar que estos resultados no representan a la totalidad de la población fallecida, sino únicamente a quienes se les practicó autopsia, lo que introduce un sesgo de selección, dado que, en muchos casos, se solicita la autopsia precisamente cuando existe duda o falta de diagnóstico.

La cantidad de pacientes incluidos fue menor a la esperada, principalmente debido a la reducción en el número de autopsias solicitadas durante los años 2020 y 2021, a causa de la pandemia por COVID-19.

Entre los factores asociados a la disminución global de autopsias en el mundo se encuentran: el desarrollo de herramientas diagnósticas más precisas, restricciones legales, aspectos administrativos o decisiones familiares, así como la eliminación de su exigencia por parte de organismos acreditadores, como la Comisión Conjunta para la Acreditación de Hospitales en Estados Unidos. Más recientemente, la pandemia por COVID-19 contribuyó significativamente a esta reducción. Sin embargo, estos factores han relegado la importancia fundamental de las autopsias como herramienta para determinar con precisión la causa de muerte, su valor educativo y su utilidad para documentar los efectos de las enfermedades en el organismo humano.<sup>19</sup>

Durante la pandemia por COVID-19, múltiples muertes fueron clasificadas de manera incorrecta.<sup>20</sup> Como lo señala Al Nemer,<sup>21</sup> los hallazgos histopatológicos asociados al SARS-CoV-2 resaltan el papel crucial de las autopsias.

Finalmente, se realizó un análisis de las características de la población estudiada (autopsias recabadas con enfermedades infecciosas), en el que no se encontraron diferencias en la regesión de presencia o ausencia de discrepancia diagnóstica en relación con variables como edad, sexo, signos y síntomas, estudios paraclínicos, comorbilidades o pertenencia a poblaciones especiales (trasplantados, inmunocomprometidos). Esto contrasta con lo reportado por Multani,<sup>22</sup> posiblemente debido al reducido tamaño de la muestra. Únicamente se observó una tendencia a mayor frecuencia de discrepancia diagnóstica clase 1 en pacientes con VIH en comparación con aquellos sin VIH.

Las autopsias siguen siendo el método más reconocido para determinar la causa de la muerte;<sup>23</sup> actualmente se proponen técnicas alternativas complementarias, como la medicina de precisión.<sup>24,25</sup>

## Conclusiones

Las discrepancias diagnósticas son más frecuentes en enfermedades infecciosas, tanto en la población general como en pacientes con infección por VIH. Estos hallazgos refuerzan la complejidad diagnóstica de las enfermedades infecciosas y la relevancia de las autopsias como herramienta esencial para su detección *post mortem*. Los resultados obtenidos deben servir como impulso para promover una mayor realización de autopsias, así como para fortalecer la disponibilidad de recursos diagnósticos y terapéuticos destinados al abordaje de enfermedades infecciosas.

---

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

---

## Referencias

1. Shubhendu K, Mundri S, Kumar S, et al. The Impact of Histopathology on Medical Board Autopsies. *Cureus*. 2025;17(2):e78675. doi:10.7759/cureus.78675
2. Graber ML. Progress understanding diagnosis and diagnostic errors: thoughts at year 10. *Diagnosis*. 2020;7:151-9.
3. Breiman RF, Blau DM, Mutevedzi P, et al. Postmortem investigations and identification of multiple causes of child deaths: an analysis of findings from the Child Health and Mortality Prevention Surveillance (CHAMPS) network. *PLoS Med*. 2021;18-19.
4. van den Tweel JG, Wittekind C. The medical autopsy as quality assurance tool in clinical medicine: dreams and realities. *Virchows Arch*. 2016;468(1):75-81.
5. Eshaghi S, Sheybani F, Hedjazi A, et al. Infectious Causes of Death: An Autopsy-Based Study of 546 Cases. *Open Forum Infect Dis*. 2025;12(2):ofaf065.
6. Bonds LA, Gaido L, Woods JE, et al. Infectious diseases detected at autopsy at an urban public hospital, 1996-2001. *Am J Clin Pathol*. 2003;119(6):866-872.
7. Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet*. 2022;400(10358):1102. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02653-2
8. Ritter JM, Seixas JN, Walong E, et al. Histopathology is Key to Interpreting Multiplex Molecular Test results from Postmortem minimally invasive tissue samples. *Clin Infect Dis*. 2021;73 Supplement5:S351-9.
9. Magrupov BA, Sharipova VK, Ubaydullaeva VU, et al. Sopotavlenie zaklyuchitel'nogo klinicheskogo i patologo-anatomicheskogo diafnozov pri sepsise [Comparison of the final clinical and autopsy detected diagnoses in sepsis]. *Arkh Patol*.

- 2022;84(4):38-44. doi: 10.17116/patol20228404138
10. World Health Organization. The International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Tenth revision. WHO, Geneva. 2019.
  11. Ángeles A, Quintanilla L, Muñoz L, et al. Concordancia diagnóstica clínico-patológica en 429 autopsias del Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán. *Rev Invest Clín.* 1992;44(1):13-20.
  12. Beadsworth MBJ, Cohen D, Ratcliffe L, et al. Autopsies in HIV: Still identifying missed diagnoses. *Int J STD AIDS.* 2009 Feb;20(2):84-6.
  13. Borges AS, Rocha A, Silva AM, et al. Agreement between pre-mortem and postmortem diagnoses in patients with acquired immunodeficiency syndrome observed at a Brazilian teaching hospital. *Rev Ins Med Trop São Paulo.* 1997;39:217-21.
  14. Eza D, Cerrillo G, Castro C, et al. Resultados post mortem e infecciones oportunistas en pacientes VIH-positivos de un hospital público del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2006;23(4).
  15. Parkhomenko IG, Tishkevich OA, Shakhgil'dian VI. Analysis of autopsies in HIV infection. *Arkh Patol.* 2003;65(3):24-9.
  16. Del Rio C. Autopsy Findings Among Persons Who Died with HIV in New York. *NEJM Journal Watch.* 2019;1984-2016.
  17. Martín del Campo-Rodríguez LE, Sifuentes-Osornio J. Infecciones oportunistas en el síndrome de inmunodeficiencia adquirida: La historia en México a 20 años del inicio de la epidemia. *Rev Invest Clín.* 2004;56(2):169-80.
  18. INEGI. Características de las defunciones registradas en México durante 2020 . [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx). 2021.
  19. Machorro-Cano I, Ríos-Méndez IA, Palet-Guzmán JA, et al. Medical Opinions Analysis about the Decrease of Autopsies Using Emerging Pattern Mining. *Data.* 2024;9(1):2.
  20. Abraham S, Ghosh S. Tracking Missing Deaths: An Exploratory Study on the Mortality Impact of COVID-19 in Kozhikode City, India. *Indian J Public Health.* 2024;68(2):227-232.
  21. Al Nemer A. Histopathologic and Autopsy Findings in Patients Diagnosed With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): What We Know So Far Based on Correlation With Clinical, Morphologic and Pathobiological Aspects. *Adv Anat Pathol.* 2020;27(6):363-370.
  22. Multani A, Allard LS, Wangjam T, et al. Missed diagnosis and misdiagnosis of infectious diseases in hematopoietic cell transplant recipients: An autopsy study. *Blood Adv.* 2019;3(22):3602-12.
  23. Hailu R, Desta T, Bekuretsion Y, et al. Minimally Invasive Tissue Sampling in Preterm Deaths: A Validation Study. *Glob Pediatr Health.* 2020;7:2333794X20953263.
  24. Paganelli CR, Goco NJ, McClure EM, et al. The evolution of minimally invasive tissue sampling in postmortem examination: a narrative review. *Glob Health Action.* 2020;13:14.
  25. Wareham-Mathiassen S, Nateqi M, Badrinarayanan SA, et al. Evaluating antimicrobial efficacy in medical devices: The critical role of simulating in use test conditions. *Biomater Adv.* 2025;172:214241.

# Resonancia magnética mamaria: concordancia de puntuación Kaiser con difusión y sin difusión

Breast MRI: Kaiser score agreement  
with and without diffusion

Jesús María Ignacio López-Méndez<sup>1a</sup>, Raúl Delgadillo-Cristerna<sup>1b</sup>, Josue Campiram-Gutiérrez<sup>1c</sup>

## Resumen

**Introducción:** el cáncer de mama es la principal causa de mortalidad oncológica en México, diagnosticado frecuentemente en mujeres jóvenes y en etapas avanzadas. La resonancia magnética mamaria (RMN-M) es el método más sensible y específico para su diagnóstico, aunque su acceso es limitado. Este estudio evalúa la concordancia entre la puntuación Kaiser (KS) con y sin secuencias DWI/ADC en pacientes con sospecha de cáncer de mama.

**Objetivo:** analizar la concordancia entre la puntuación Kaiser obtenida con secuencias DWI/ADC (KS) y sin ellas (KS-).

**Material y métodos:** estudio transversal con 48 pacientes, realizado entre octubre de 2022 y octubre de 2024 en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente, en Guadalajara, México. Se utilizó el estadístico Kappa de Cohen para evaluar la concordancia.

**Resultados:** Se analizaron 48 RMN-M de mujeres con una edad promedio de 44.33 años. Las puntuaciones KS fueron: 1 con puntuación 4, 6 con puntuación 6, 4 con puntuación 7, 9 con puntuación 8, 9 con puntuación 9, 6 con puntuación 10 y 15 con puntuación 11. Las puntuaciones KS- fueron: 1 con puntuación 4, 6 con puntuación 6, 3 con puntuación 7, 9 con puntuación 8, 9 con puntuación 9, 6 con puntuación 10 y 16 con puntuación 11. La concordancia fue casi perfecta (Kappa = 0.941,  $p < 0.001$ ).

**Conclusiones:** La puntuación Kaiser sin DWI/ADC tiene una concordancia casi perfecta con la obtenida con DWI/ADC. Omitir DWI/ADC podría reducir el tiempo de adquisición, aumentar la eficiencia y mejorar la tolerancia de las pacientes.

## Abstract

**Background:** Breast cancer is the leading cause of cancer-related mortality in Mexico, frequently diagnosed in young women and at advanced stages. Breast magnetic resonance imaging (MRI) is the most sensitive and specific method for its diagnosis, although access to it is limited. This study evaluates the concordance between the Kaiser score (KS) with and without the use of DWI/ADC sequences in patients with suspected breast cancer.

**Objective:** To analyze the concordance between the Kaiser score obtained with DWI/ADC sequences (KS) and without them (KS-).

**Material and methods:** A cross-sectional study with 48 patients conducted between October 2022 and October 2024 at the Hospital de Especialidades of the Centro Médico Nacional de Occidente, Guadalajara, Mexico. Cohen's Kappa statistic was used to evaluate concordance.

**Results:** A total of 48 breast MRIs from women with an average age of 44.33 years were analyzed. The KS scores were: 1 with score 4, 6 with score 6, 4 with score 7, 9 with score 8, 9 with score 9, 6 with score 10, and 15 with score 11. The KS- scores were: 1 with score 4, 6 with score 6, 3 with score 7, 9 with score 8, 9 with score 9, 6 with score 10, and 16 with score 11. Concordance was almost perfect (Kappa = 0.941,  $p < 0.001$ ).

**Conclusions:** The Kaiser score without DWI/ADC (KS-) has almost perfect concordance with the score obtained with DWI/ADC (KS). Omitting DWI/ADC could reduce acquisition time, increase efficiency, and improve patient tolerance.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades "Lic. Ignacio García Téllez", Servicio de Mastografía. Guadalajara, Jalisco, México

ORCID: 0000-0002-3163-8002<sup>a</sup>, 0000-0002-3075-268X<sup>b</sup>, 0009-0001-4827-871X<sup>c</sup>

### Palabras clave

Neoplasias de la Mama  
Diagnóstico por Imagen  
Imágenes de Resonancia Magnética Multiparamétrica  
Imagen de Difusión por Resonancia Magnética

### Keywords

Breast Neoplasm  
Diagnostic Imaging  
Multiparametric Magnetic Resonance Imaging  
Diffusion Magnetic Resonance Imaging

Fecha de recibido: 26/06/2025

Fecha de aceptado: 09/07/2025

### Comunicación con:

Jesús María Ignacio López Méndez  
✉ jemaiglome@hotmail.com  
☎ 33 3617 0060, extensión 31425

**Cómo citar este artículo:** López-Méndez JMI, Delgadillo-Cristerna R, Campiram-Gutiérrez J. Resonancia magnética mamaria: concordancia de puntuación Kaiser con difusión y sin difusión. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64 Supl 1:e6690. doi: 10.5281/zenodo.19099668

## Introducción

El cáncer de mama constituye la principal entidad oncológica en mujeres a nivel mundial<sup>1,2</sup> y representa la primera causa de mortalidad oncológica en México,<sup>3,4</sup> con una mayor incidencia en mujeres jóvenes<sup>5,6</sup> y un diagnóstico en estadios más avanzados<sup>7,8</sup> en comparación con los países desarrollados.<sup>9,10</sup> Entre los métodos de tamizaje y diagnóstico,<sup>11,12</sup> la resonancia magnética mamaria (RMN-M) se destaca como la técnica más sensible (75.2-100%) y específica (83-98.4%),<sup>13,14</sup> indicando su utilidad en la estadificación local del cáncer, la evaluación de la respuesta al tratamiento neoadyuvante, el carcinoma de ganglio linfático axilar de origen desconocido con sospecha de cáncer de mama, así como en el cribado de pacientes jóvenes con alto riesgo (portadores de la mutación BRCA),<sup>14</sup> recalando que su mayor utilidad se alcanza cuando se interpreta de manera estandarizada.<sup>15,16</sup> Sin embargo, el acceso a esta tecnología es limitado,<sup>17</sup> lo que obliga a las pocas instituciones que cuentan con ella a optimizar su uso para incrementar la eficiencia diagnóstica.<sup>18,19</sup>

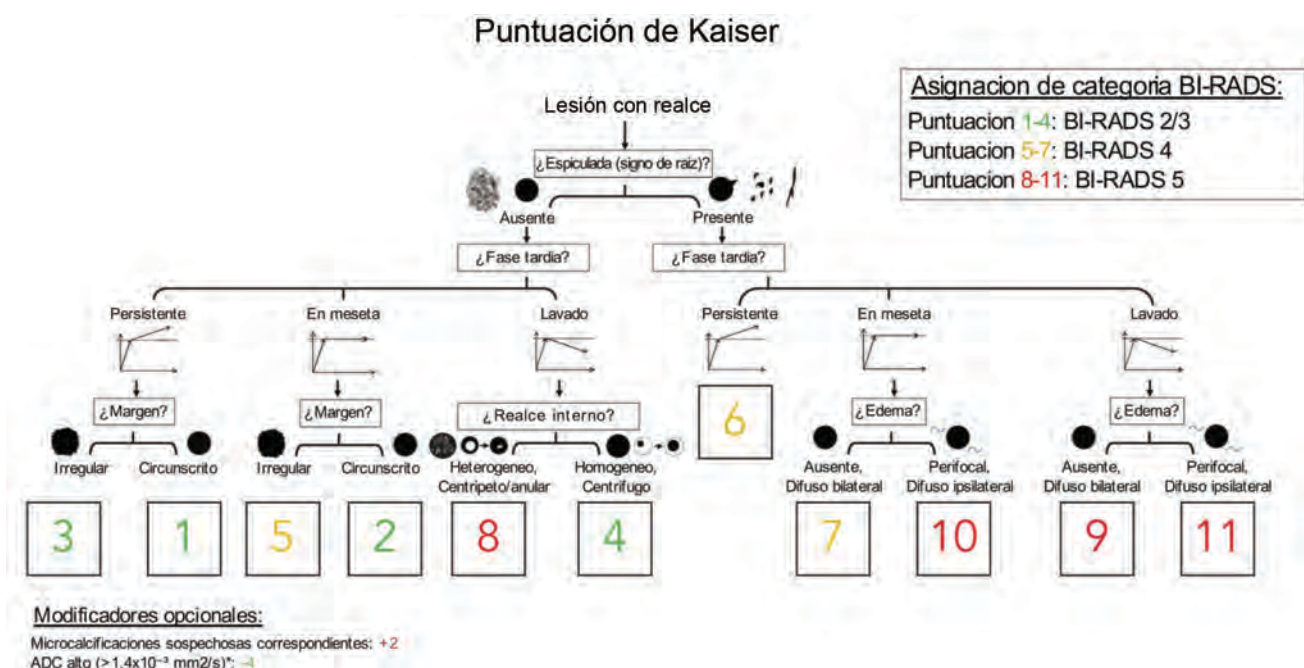
El estándar de oro para la interpretación de las imágenes obtenidas mediante RMN-M es la puntuación Kaiser, la cual categoriza la probabilidad de malignidad en función del número de puntos asignados. Este sistema se utiliza como herramienta de apoyo en la toma de decisiones clínicas, en función de las características de la lesión observadas en la glándula mamaria. Las características fundamentales del sistema Kaiser se derivan de las secuencias dinámicas

postcontraste, y la secuencia T2 se emplea de forma secundaria.<sup>15</sup> En la revisión más reciente de este sistema, se menciona que la secuencia de difusión ponderada (DWI), junto con el cálculo del coeficiente de difusión aparente (ADC), puede utilizarse de manera opcional. Esta técnica no invasiva permite evaluar el movimiento aleatorio de las moléculas de agua en los tejidos, lo cual resulta útil, ya que en el cáncer de mama la difusión del agua suele estar restringida debido a la alta densidad celular y a la desorganización tisular. Aunque la incorporación de la secuencia DWI/ADC puede reducir el puntaje obtenido en la clasificación Kaiser, nunca debe descartarse la indicación de biopsia en lesiones que, por sus características morfológicas o dinámicas, así lo ameriten.<sup>20,21</sup>

En la figura 1 se presenta el algoritmo utilizado para calcular la puntuación Kaiser, destacando que todas las ramas del mismo dependen del realce tras la administración de gadolinio.

Diversos estudios han demostrado que RMN-M es efectiva incluso en ausencia de la secuencia DWI, la cual, si bien aporta valor diagnóstico, no resulta indispensable en todos los protocolos.<sup>22,23</sup> La exclusión de esta secuencia permite reducir significativamente el tiempo de adquisición, que puede disminuir de aproximadamente 35 a 14 minutos,<sup>23</sup> mejorando así la eficiencia del estudio<sup>24</sup> y la tolerancia de las pacientes.<sup>25,26</sup> El sistema Kaiser se basa principalmente en las secuencias dinámicas postcontraste y considera el uso de DWI/ADC como un modificador opcional.<sup>20,21</sup> En

Figura 1 Algoritmo para el puntaje Kaiser. Adaptado y traducido de Dietzel *et al.*<sup>15</sup>



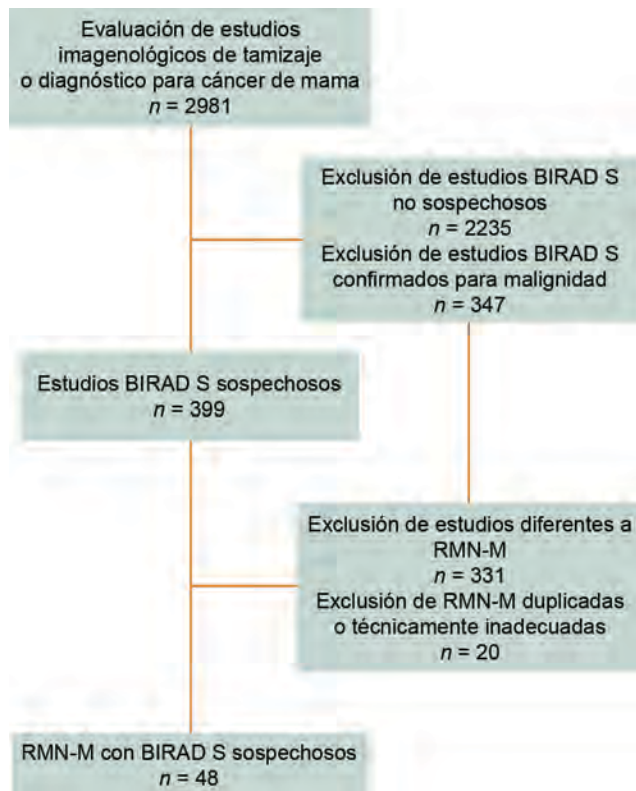
este contexto, el presente estudio tiene como objetivos describir la puntuación Kaiser y la categorización BI-RADS obtenidas mediante el sistema Kaiser con (KS) y sin (KS-) el modificador DWI/ADC, así como analizar la concordancia en la categorización BI-RADS entre ambos métodos.

## Material y métodos

Se llevó a cabo un estudio de concordancia con diseño transversal. El cálculo del tamaño muestral necesario, considerando un nivel de significancia de 0.05 y un poder estadístico de 0.9, fue de  $n = 48$ , de acuerdo con las guías para el cálculo muestral en estudios de concordancia descritas por Bujang *et al.*<sup>27,28</sup>

Para la obtención de la muestra, se evaluó la base de datos disponible del servicio de Mastografía del Hospital de Especialidades “Lic. Ignacio García Téllez”, del Centro Médico Nacional de Occidente del Instituto Mexicano del Seguro Social, de Guadalajara, México, durante el periodo comprendido entre octubre de 2022 y octubre de 2024. Se incluyeron todas las RMN-M realizadas con fines de tamizaje o diagnóstico de cáncer de mama. Se excluyeron las RMN-M con categoría BI-RADS no sospechosa, aquellas confirmadas como malignas, las duplicadas y las técnicamente inadecuadas (figura 2).

**Figura 2** Diagrama de flujo para la obtención de la muestra



Debido al número limitado de estudios de RMN-M disponibles, se llevó a cabo un muestreo consecutivo por conveniencia, a fin de completar el tamaño de muestra requerido.

Todas las RMN-M fueron realizadas en un resonador de 3T (Discovery 750w, 3.0T, 2011; General Electric Healthcare, Milwaukee, WI, EUA) con antena mamaria dedicada (Sentinelle Breast Coil Riser, 2019; In Vivo Corp., Gainesville, FL, EUA).

El análisis de las imágenes fue realizado por un equipo de radiólogos, conformado por un experto en imagenología mamaria (RDC, con 25 años de experiencia) y un especialista en resonancia magnética mamaria (ILM, con 4 años de experiencia). Los puntajes Kaiser sin DWI/ADC (KS-) fueron evaluados en conjunto y en consenso por ambos especialistas de forma independiente respecto al contexto clínico y a los puntajes Kaiser con DWI/ADC (KS). Esta evaluación se realizó en una estación de trabajo dedicada (Advanced Workstation 4.7, MRI BREAST, 2016, General Electric Healthcare, Milwaukee, WI, EUA), con las imágenes anonimizadas para asegurar el cegamiento.

Los puntajes KS, que incluyen DWI/ADC, se obtuvieron posteriormente a partir de los reportes radiológicos almacenados en los registros PACS/RIS.

La concordancia entre ambos puntajes (KS frente a KS-) se analizó mediante el estadístico Kappa de Cohen, utilizando el programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 27). Además, se calculó el intervalo de confianza al 95% con el software JASP (versión 0.19.3, JASP team, 2024).<sup>29</sup>

## Resultados

Se recolectaron un total de 48 estudios de RMN-M realizados en pacientes con sospecha de cáncer de mama, entre octubre de 2022 y octubre de 2024, en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente, del Instituto Mexicano del Seguro Social. Todas las RMN-M (100%) se realizaron en mujeres. La edad promedio de las pacientes fue de 44.33 años (DE = 8.38 años).

### Puntajes KS y KS-

De los 48 estudios evaluados mediante la puntuación Kaiser con secuencia DWI/ADC (KS), los resultados fueron los siguientes:

- 1 estudio con puntuación de 4 (2.1%)
- 6 estudios con puntuación de 6 (12.5%)

- 4 estudios con puntuación de 7 (8.3%)
- 9 estudios con puntuación de 8 (14.6%)
- 9 estudios con puntuación de 9 (18.8%)
- 6 estudios con puntuación de 10 (12.5%)
- 15 estudios con puntuación de 11 (31.3%)

En cuanto a la puntuación sin secuencia DWI/ADC (KS-), los resultados fueron los siguientes:

- 1 estudio con puntuación de 4 (2.1%)
- 6 estudios con puntuación de 6 (12.5%)
- 3 estudios con puntuación de 7 (6.3%)
- 9 estudios con puntuación de 8 (14.6%)
- 9 estudios con puntuación de 9 (18.8%)
- 6 estudios con puntuación de 10 (12.5%)
- 16 estudios con puntuación de 11 (33.3%)

En la figura 3 se presentan las puntuaciones obtenidas con KS y KS-.

La prueba de Shapiro-Wilk indicó una distribución no normal tanto para la puntuación KS [W(48) = 0.888;  $p < 0.001$ ] como para la puntuación KS- [W(48) = 0.877;  $p < 0.001$ ].

## Categorías BI-RADS según KS y KS-

De los 48 estudios evaluados mediante la puntuación KS, los resultados fueron los siguientes:

- 1 estudio en la categoría BI-RADS 3 (2.1%)
- 10 estudios en la categoría BI-RADS 4 (20.8%)
- 37 estudios en la categoría BI-RADS 5 (77.1%)

En cuanto a la puntuación KS-, se observaron los siguientes resultados:

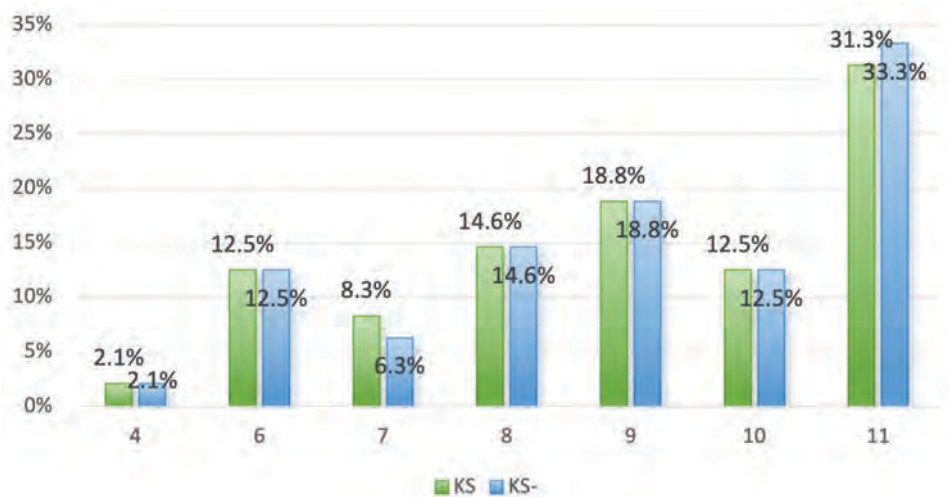
- 1 estudio en la categoría BIRADS 3 (2.1%)
- 9 estudios en la categoría BIRADS 4 (18.8%)
- 38 estudios en la categoría BIRADS 5 (79.2%)

En la figura 4 se muestran las categorías BIRADS obtenidas con los puntajes KS y KS-.

## Concordancia entre BI-RADS KS y BI-RADS KS-

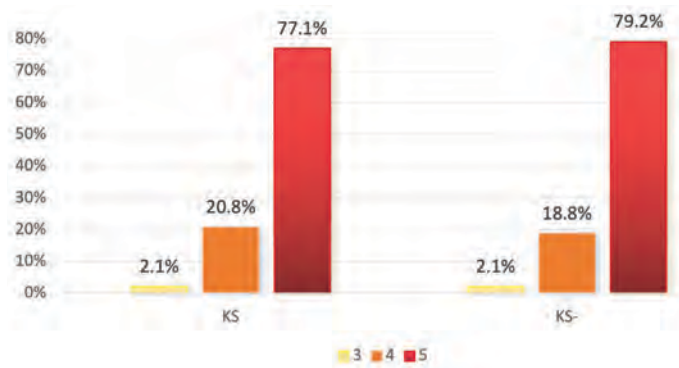
El análisis de concordancia entre las categorías BI-RADS obtenidas mediante KS y KS-, utilizando el coeficiente Kappa de Cohen, reveló una concordancia casi perfecta. El valor del estadístico Kappa fue de 0.941, con un intervalo de confianza del 95% entre 0.825 y 1.000 ( $p < 0.001$ ). En el cuadro I se presenta el valor del coeficiente Kappa.

**Figura 3** Puntuación Kaiser: KS y KS-



Proporción de pacientes agrupados según la puntuación obtenida con KS y KS-

**Figura 4** Categoría BIRADS KS y categoría BIRADS KS-



Proporción de pacientes categorizados según BIRADS KS y BIRADS KS-

**Cuadro I** Concordancia entre BI-RADS KS y BI-RADS KS-

	Kappa	Error estándar asintótico	Intervalo de confianza al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
Kappa promedio	0.941			
BIRADS KS frente a BIRADS KS-	0.941	0.059	0.825	1.000

## Discusión

La concordancia observada entre la puntuación KS y KS- fue casi perfecta. Este es el primer estudio que, hasta la fecha de su realización, analiza la concordancia de la puntuación Kaiser utilizando las secuencias DWI/ADC (KS) en comparación con su aplicación sin dichas secuencias (KS-). No obstante, cabe señalar que una investigación reciente, publicada el 5 de enero de 2025, también aborda la concordancia en el contexto de la evaluación de su utilidad diagnóstica.<sup>23</sup>

De acuerdo con Erkan *et al.*<sup>23</sup> la puntuación Kaiser, empleando un protocolo abreviado de RMN-M sin DWI/ADC (sensibilidad: 96.3%, especificidad: 78.4%, VPP: 90.4%, VPN: 90.9%), resulta comparable con el protocolo completo (sensibilidad: 98.1%, especificidad: 74.5%, VPP: 89%, VPN: 95%), lo que permite reducir tanto los tiempos de adquisición como de interpretación. Esta reducción podría liberar espacio en la agenda para atender a un mayor número de pacientes en cada jornada de RMN-M. Además, el protocolo abreviado podría ser mejor tolerado por las pacientes, al disminuir el tiempo que deben permanecer dentro del equipo de resonancia.<sup>25,26</sup>

Sin embargo, según la investigación de Pötsch *et al.*,<sup>21</sup> el uso de DWI/ADC aún puede aportar valor diagnóstico en casos especiales, como aquellos en los que las secuencias dinámicas típicas no son posibles debido a contraindicaciones para el uso de contraste intravenoso.

En nuestra muestra, el único caso en el que se observó un cambio en la categoría BI-RADS entre KS y KS- (de BI-RADS 4 a BI-RADS 5) correspondió a una paciente con antecedentes quirúrgicos por colocación de implantes mamarios. Este factor pudo haber generado artefactos que alteraron la medición en las secuencias DWI/ADC, una problemática bien documentada en la literatura.<sup>16</sup> A pesar de esto, todos los puntajes obtenidos mediante KS y KS- se mantuvieron dentro de las categorías sospechosas (BI-RADS 4 y BI-RADS 5), las cuales, de acuerdo con las recomendaciones del sistema BI-RADS, requieren confirmación mediante biopsia.<sup>15,21</sup>

Es importante destacar que la puntuación Kaiser se basa principalmente en la evaluación de características dinámicas postcontraste observadas en la RMN-M.<sup>15,23</sup> Consideramos que esta es la razón por la cual la concordancia entre el KS y el KS- fue casi perfecta, ya que, al centrarse en características postcontraste, la secuencia DWI/ADC actúa como un modificador opcional que no afecta significativamente el resultado general de la puntuación.

## Limitaciones y fortalezas

La presente investigación enfrentó varias limitaciones. La cantidad de estudios de RMN-M disponibles fue reducida, debido a que la proporción de pacientes que requieren esta modalidad es baja, dado que la mayoría de los casos

son diagnosticados mediante métodos de imagen convencionales y más accesibles, como la mastografía y el ultrasonido mamario. Además, durante el periodo de estudio, el acceso a los historiales de imagen estuvo restringido debido a múltiples cambios de proveedor en el sistema PACS, lo que dificultó o imposibilitó la recuperación de todos los estudios históricos. Asimismo, el uso de un muestreo consecutivo por conveniencia pudo haber introducido sesgos sistemáticos.

Por estas razones, es recomendable que los resultados obtenidos se contrasten con investigaciones futuras que incluyan una muestra mayor, idealmente mediante un muestreo aleatorio y con participación de múltiples centros de investigación.

No obstante, a pesar del tamaño limitado de la muestra y del tipo de muestreo empleado, una de las principales fortalezas del presente estudio radica en el acceso a una base de datos nacional perteneciente a un hospital público de tercer nivel. Según el conocimiento de los autores, ningún otro hospital nacional cuenta con un volumen comparable de estudios de RMN-M realizados en pacientes con sospecha de cáncer de mama, lo que confiere un valor distintivo a esta investigación.

## Conclusiones

La concordancia entre las categorías BI-RADS obtenidas mediante la puntuación KS y KS- fue casi perfecta, lo que sugiere que la puntuación Kaiser, al basarse fundamentalmente en características dinámicas postcontraste, no se ve significativamente afectada por la inclusión o exclusión de la secuencia DWI/ADC. La reducción del tiempo total de cada estudio sin el uso de DWI/ADC, podría facilitar un mayor número de turnos disponibles para pacientes que requieren RMN-M, además de mejorar la tolerancia del procedimiento al disminuir el tiempo de permanencia dentro del resonador.

## Agradecimientos

Los autores agradecen al Dr. Mario A. Mireles Ramírez y a su equipo por su guía para la preparación y redacción de este artículo.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo

## Referencias

1. Admoun C, Mayrovitz HN. The Etiology of Breast Cancer. En: Mayrovitz HN, editors. Breast Cancer. 1st ed. Brisbane (Australia). Exon Publications; 2022. doi:10.36255/exon-publications-breast-cancer.
2. Łukasiewicz S, Czeczelewski M, Forma A, et al. Breast Cancer-Epidemiology, Risk Factors, Classification, Prognostic Markers, and Current Treatment Strategies-An Updated Review. Cancers (Basel). 2021;13(17):4287. doi: 10.3390/cancers13174287.
3. Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2024; 74(3):229-263. doi: 10.3322/caac.21834.
4. Villarreal-Garza C, Platas A, Miaja M, et al. Young Women With Breast Cancer in Mexico: Results of the Pilot Phase of the Joven & Fuerte Prospective Cohort. JCO Glob Oncol. 2020;6: 395-406. doi: 10.1200/JGO.19.00264.
5. López-Muñoz E, Salamanca-Gómez F. Cáncer de mama. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2020;58 (1):S1-3. doi: https://doi.org/10.24875/RMIMSS.M21000109.
6. Cazap E. Breast Cancer in Latin America: A Map of the Disease in the Region. Am Soc Clin Oncol Educ Book. 2018 May 23;38:451-456. doi: 10.1200/EDBK\_201315.
7. Torres-Román JS, Ybaseta-Medina J, Loli-Guevara S, et al. Disparities in breast cancer mortality among Latin American women: trends and predictions for 2030. BMC Public Health. 2023;23(1):1449. doi: 10.1186/s12889-023-16328-w.
8. Ayala N, Barchuk S, Inurrigarro G, et al. Status of breast cancer in Latin American: Results of the breast cancer revealed initiative. Crit Rev Oncol Hematol. 2023;181:103890. doi: 10.1016/j.critrevonc.2022.103890.
9. Alvarez-Pardo S, Romero-Pérez EM, Camberos-Castañeda N, et al. Quality of Life in Breast Cancer Survivors in Relation to Age, Type of Surgery and Length of Time since First Treatment. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(23):16229. doi: 10.3390/ijerph192316229.
10. Siegel RL, Giaquinto AN, Jemal A. Cancer statistics, 2024. CA Cancer J Clin. 2024;74(1):12-49. doi: 10.3322/caac.21820. Epub 2024 Jan 17. Erratum in: CA Cancer J Clin. 2024;74(2): 203. doi: 10.3322/caac.21830.
11. Bhushan A, Gonsalves A, Menon JU. Current State of Breast Cancer Diagnosis, Treatment, and Theranostics. Pharmaceutics. 2021;13(5):723. doi: 10.3390/pharmaceutics13050723
12. Newstead GM. Breast MRI interpretation: Text and online case analysis for screening and diagnosis. Newstead GM, editor. New York, NY: Thieme Medical; 2021.
13. Mann RM, Cho N, Moy L. Breast MRI: State of the Art. Radiology. 2019;292(3):520-536. doi: 10.1148/radiol.2019182947
14. Lopez-Mendez JMI, Delgadillo-Cristerna R, Rodriguez-Pulido G. Unifocal, multifocal or multicentric breast cancer distribution patterns on multiplanar breast MRI: a technical note. J Mex Fed Radiol Imaging. 2024;3(1):56-61. doi: 10.24875/JMEXFRI.24000001.
15. Dietzel M, Baltzer PAT. How to use the Kaiser score as a clinical decision rule for diagnosis in multiparametric breast MRI: a pictorial essay. Insights Imaging. 2018 Jun;9(3):325-335. doi: 10.1007/s13244-018-0611-8.
16. Solomon E, Nissan N, Schmidt R, et al. Removing silicone artifacts in diffusion-weighted breast MRI by means of shift-

- resolved spatiotemporally encoding. *Magn Reson Med*. 2016; 75(5):2064-2071. doi: 10.1002/mrm.25757.
17. Murali S, Ding H, Adedeji F, et al. Bringing MRI to low- and middle-income countries: Directions, challenges and potential solutions. *NMR Biomed*. 2024;37(7):e4992. doi: 10.1002/nbm.4992.
  18. Tollens F, Baltzer PAT, Froelich MF, et al. Economic evaluation of breast MRI in screening - a systematic review and basic approach to cost-effectiveness analyses. *Front Oncol*. 2023;13:1292268. doi: 10.3389/fonc.2023.1292268.
  19. Houser M, Barreto D, Mehta A, et al. Current and Future Directions of Breast MRI. *J Clin Med*. 2021;10(23):5668. doi: 10.3390/jcm10235668.
  20. Kuhl CK. Abbreviated Breast MRI: State of the Art. *Radiology*. 2024;310(3):e221822. doi: 10.1148/radiol.221822.
  21. Pötsch N, Clauser P, Kapetas P, et al. Enhancing the Kaiser score for lesion characterization in unenhanced breast MRI. *Eur J Radiol*. 2024;176:111520. doi: 10.1016/j.ejrad.2024.111520.
  22. Grimm LJ, Mango VL, Harvey JA, et al. Implementation of Abbreviated Breast MRI for Screening: AJR Expert Panel Narrative Review. *AJR Am J Roentgenol*. 2022;218(2):202-212. doi: 10.2214/AJR.21.26349.
  23. Erkan M, Ozcan SGG. Diagnostic Performance of Kaiser Score for Characterization of Breast Lesions on Modified Abbreviated Breast MRI and Comparison with Full-Protocol Breast MRI. *J Clin Med*. 2025;14(1):264. doi: 10.3390/jcm14010264.
  24. Lawal O, Regulous P, Omiyi D. Supporting claustrophobic patients during Magnetic Resonance Imaging examination- the patient perspective. *Radiography (Lond)*. 2023;29(6):1108-1114. doi: 10.1016/j.radi.2023.09.008.
  25. Iwan E, Yang J, Enders J, et al. Patient preferences for development in MRI scanner design: a survey of claustrophobic patients in a randomized study. *Eur Radiol*. 2021;31(3):1325-1335. doi: 10.1007/s00330-020-07060-9.
  26. Edelstein WA, Mahesh M, Carrino JA. MRI: time is dose--and money and versatility. *J Am Coll Radiol*. 2010;7(8):650-2. doi: 10.1016/j.jacr.2010.05.002.
  27. Bujang MA, Baharum N. Guidelines of the minimum sample size requirements for Cohen's Kappa. *Biotatistics*. 2017;14(2):1-9. doi: 10.2427/12267.
  28. Bujang MA, Omar ED, Foo DHP, et al. Sample size determination for conducting a pilot study to assess reliability of a questionnaire. *Restor Dent Endod*. 2024;49(1):e3. doi: 10.5395/rde.2024.49.e3.
  29. JASP Team (2024). JASP (Version 0.19.3) [Computer software]. <https://jasp-stats.org/>

# Características clínicas y obstétricas en mujeres con esclerosis múltiple durante el embarazo

Aportación original  
Vol. 64  
Supl. 1

Clinical and obstetric characteristics in women with multiple sclerosis during pregnancy

Erick René Nava-Escobar<sup>1a</sup>, Mario Alberto Mireles-Ramírez<sup>2b</sup>, Blanca Miriam Torres-Mendoza<sup>3c</sup>, Martha Rocío Hernández-Preciado<sup>1d</sup>, Nayeli Alejandra Sánchez-Rosales<sup>1e</sup>, Jazmin Márquez-Pedroza<sup>3f</sup>

## Resumen

**Introducción:** la esclerosis múltiple (EM) es la enfermedad inflamatoria desmielinizante que afecta el sistema nervioso central. Es la segunda causa de discapacidad en adultos jóvenes, con mayor prevalencia en mujeres. Entre el 70 y el 75% corresponde a mujeres en edad reproductiva.

**Objetivo:** identificar las características clínicas de las pacientes embarazadas con EM.

**Material y métodos:** estudio de cohorte retrospectiva. Se revisaron los expedientes clínicos desde enero 2001 hasta diciembre del 2022, del departamento de Neurología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente (CMNO) del Instituto Mexicano del Seguro Social, identificando mujeres con diagnóstico de EM y que hayan cursado con embarazos posteriores al diagnóstico.

**Resultados:** se incluyeron 22 pacientes que cursaron con al menos un embarazo posterior al diagnóstico de EM. La edad del diagnóstico fue de  $25.50 \pm 6.7$  años y la edad promedio al momento del embarazo fue de  $31.94 \pm 5.54$  años. No se observaron cambios significativos ( $p = 0.636$ ) en la Escala Ampliada del Estado de Discapacidad (EDSS) durante el embarazo. El medicamento más utilizado fue el acetato de glatiramer. El 77.8% de las pacientes no tuvieron recaídas de la enfermedad durante el embarazo.

**Conclusiones:** las mujeres embarazadas con esclerosis múltiple atendidas en el CMNO mostraron estabilidad clínica, según el puntaje EDSS, antes, durante y después del embarazo ( $p = 0.636$ ). La mayoría de las pacientes no tuvieron recaídas de la enfermedad durante el embarazo, ni reportaron complicaciones durante el periodo del puerperio inmediato.

## Abstract

**Background:** Multiple sclerosis (MS) is an inflammatory demyelinating disease that affects the central nervous system. It is the second leading cause of disability in young adults, with a higher prevalence in women, and 70% to 75% of these women are of reproductive age.

**Objective:** To identify the clinical characteristics of pregnant patients with multiple sclerosis.

**Material and methods:** Retrospective cohort. Medical records from the Neurology Department of the Specialty Hospital, CMNO of the Mexican Social Security Institute were reviewed from January 2001 to December 2022. Women diagnosed with MS who had previously been pregnant were identified.

**Results:** Twenty-two patients who had been pregnant after their MS diagnosis were recruited. The age at diagnosis was  $25.50 \pm 6.7$  years, and the age at pregnancy was  $31.94 \pm 5.54$  years. No significant changes ( $p = 0.636$ ) were observed on the Expanded Disability Status Scale (EDSS) during pregnancy. The most used medication was glatiramer acetate. 77.8% of patients did not experience disease relapses during pregnancy.

**Conclusions:** Pregnant women with multiple sclerosis treated at the National Western Medical Center showed clinical stability according to the EDSS before, during, and after pregnancy ( $p = 0.636$ ). Most patients did not experience disease relapses during pregnancy, nor did they report complications during the immediate postpartum period.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades "Lic. Ignacio Téllez", Servicio de Neurología. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades "Lic. Ignacio Téllez", División de Educación e Investigación. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro de Investigación Biomédica de Occidente, División de Neurociencias. Guadalajara, Jalisco, México

ORCID: 0000-0003-2616-2465<sup>a</sup>, 0000-0002-8321-7883<sup>b</sup>, 0000-0003-2233-571X<sup>c</sup>, 0000-0003-4757-4792<sup>d</sup>, 0000-0003-4297-7111<sup>e</sup>, 0000-0003-2859-726X<sup>f</sup>

### Palabras clave

Esclerosis Múltiple  
Complicaciones del Embarazo  
Índice de Embarazo  
Farmacoterapia

### Keywords

Multiple Sclerosis  
Pregnancy Complications  
Pregnancy Rate  
Drug therapy

Fecha de recibido: 26/06/2025

Fecha de aceptado: 09/07/2025

### Comunicación con:

Jazmin Márquez Pedroza

✉ jaz180688@gmail.com

☎ 33 3668 3000, extensión 31336

**Cómo citar este artículo:** Nava-Escobar ER, Mireles-Ramírez MA, Torres-Mendoza BM *et al.* Características clínicas y obstétricas en mujeres con esclerosis múltiple durante el embarazo. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64 Supl 1:e6691. doi: 10.5281/zenodo.19099672



## Introducción

La esclerosis múltiple (EM) es una enfermedad neurodegenerativa autoinmune del sistema nervioso central, se caracteriza por lesiones desmielinizantes y daño axonal.<sup>1</sup> Se trata de una enfermedad compleja, cuya etiología aún se desconoce; sin embargo, se han identificado diversos factores de riesgo asociados a su aparición, entre los que destacan los bajos niveles de vitamina D, la escasa exposición a la luz solar, la infección por el virus de Epstein-Barr, la obesidad en la adolescencia, los desvelos por turnos nocturnos, la exposición a solventes orgánicos y el tabaquismo.<sup>2</sup>

Para evaluar la progresión de la enfermedad y la eficacia del tratamiento, los médicos emplean la *Escala Ampliada del Estado de Discapacidad* (EDSS, por sus siglas en inglés).<sup>3</sup>

La EM es la principal causa no traumática de discapacidad adquirida en adultos jóvenes.<sup>2</sup> Se estima que el 90% de los pacientes presentan su primer evento clínico entre los 15 y 50 años. Afecta predominantemente a las mujeres, en un 70 a 75%, siendo más frecuente en pacientes en edad reproductiva.<sup>4,5</sup>

Durante el embarazo, la tolerancia inmunológica se modifica, lo que repercute en el estado de la EM.<sup>5</sup> Las tasas de recaídas disminuyen, especialmente en el tercer trimestre, aunque existe un incremento en el riesgo de éstas en los primeros tres meses del puerperio, persistiendo hasta un año luego del parto.<sup>6</sup>

Se ha reportado una disminución de hasta el 70% en las recaídas durante el tercer trimestre del embarazo.<sup>7</sup> Sin embargo, se ha identificado que no existe un aumento significativo del riesgo de recaídas en los primeros tres meses del puerperio, incluso en mujeres con control subóptimo de la enfermedad antes del embarazo.<sup>8</sup> Aunque no son frecuentes, las recaídas pueden presentarse durante el embarazo, especialmente en los dos primeros trimestres.

En caso de recaídas, se puede recurrir al uso de corticosteroides, aunque su uso debe evitarse antes de las 12 semanas de gestación, debido al riesgo de desarrollar paladar hendido o bajo peso al nacer.<sup>9</sup> La prednisona, la prednisolona y la metilprednisolona pueden administrarse durante el embarazo, ya que presentan baja exposición fetal, al ser inactivadas por la placenta, permitiendo que menos del 10% llegue al feto.<sup>10</sup>

## Terapias modificadoras de la enfermedad (TME)

Los únicos medicamentos aprobados por la FDA y la

EMA (*European Medicines Association*) para su uso durante el embarazo en las pacientes con EM son el acetato de glatiramer y el interferón beta 1a.<sup>11</sup>

## Interferón beta

Los estudios preclínicos no han demostrado efectos teratogénicos con dosis habituales, ni existen reportes de casos en humanos, ya que este medicamento no cruza la placenta,<sup>12</sup> por lo que puede continuarse durante el embarazo. No obstante, se clasifica como fármaco de riesgo para pacientes gestantes debido a reportes de actividad abortiva en primates con dosis entre 2 y 1000 veces superiores a las dosis humanas. En caso de descontinuarse por decisión de la paciente, se recomienda suspenderlo al menos un mes antes del embarazo, considerando su vida media de eliminación de 66 horas.<sup>10</sup>

## Acetato de glatiramer

Es la única TME clasificada como categoría B de riesgo en el embarazo según la FDA, considerándose de bajo riesgo. No se han documentado efectos adversos durante el embarazo, por lo que muchos médicos lo prescriben para tratar a las pacientes con EM durante toda la gestación. Sus macromoléculas no cruzan la placenta y no se detectan en la sangre materna. Tampoco se han reportado problemas asociados a su uso durante la lactancia.<sup>13</sup> Tiene una vida media de eliminación de 20 horas, por lo que se recomienda suspenderlo un mes antes del embarazo.<sup>10</sup>

## Fingolimod

Este medicamento atraviesa el sistema nervioso central y la placenta con facilidad, y su eliminación completa tarda aproximadamente dos meses. En estudios con animales, se ha asociado con malformaciones vasculares fetales, aumento de muertes embrionarias y retraso en el crecimiento fetal.<sup>4</sup>

## Dimetilfumarato

El dimetilfumarato tiene una penetración del 25% en el sistema nervioso central. Aunque los datos sobre su seguridad en el embarazo son limitados, no se han identificado eventos adversos en el primer trimestre. Su vida media de 90 minutos permite una eficaz planificación del embarazo.<sup>10</sup> Este medicamento presenta además actividad antioxidante, lo que le protege a las neuronas y proporciona un efecto modificador de la enfermedad.<sup>11</sup>

## Rituximab

El rituximab es un anticuerpo monoclonal quimérico anti-CD20 que depleta las células B. Se ha observado que, en comparación con el natalizumab, su suspensión para planificar un embarazo se asocia con menor actividad de la enfermedad y menores tasas de recaídas. No obstante, aún existen pocos datos sobre su seguridad durante el embarazo.<sup>14</sup>

El objetivo de este estudio es caracterizar el perfil clínico de las pacientes embarazadas con EM mediante un análisis detallado de la sintomatología, tratamiento, evolución de la enfermedad y desarrollo gestacional.

## Material y métodos

### Diseño del estudio: cohorte retrospectiva

- Universo de estudio: pacientes del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente (CMNO), del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).
- Población: pacientes mujeres con diagnóstico de esclerosis múltiple remitente que hayan cursado uno o más embarazos durante el transcurso de su enfermedad, atendidas en el Hospital de Especialidades del CMNO del IMSS.

### Criterios de selección:

- Criterios de inclusión. Se incluyeron todos los expedientes de pacientes con diagnóstico de esclerosis múltiple, que cumplieran con los criterios de McDonald 2017 y se encontraban embarazadas, atendidas en el Departamento de Neurología del Hospital de Especialidades, CMNO durante enero 2001 hasta diciembre del 2022.
- Criterios de no inclusión. Pacientes cuyo embarazo ocurrió antes del diagnóstico de esclerosis múltiple.
- Criterios de exclusión. Expedientes clínicos con información incompleta.

## Procedimiento

El protocolo fue aprobado por el Comité Local de Ética e Investigación 1301 con número de registro: F-2022-1301-121. Se revisaron los expedientes clínicos de las pacientes diagnosticadas con EM atendidas en el Servicio de Neuro-

logía del CMNO que cumplieran con los criterios de inclusión. La información recolectada se registró en una base de datos y se analizó con el software SPSS versión 25.

## Resultados

De un total de 430 pacientes con EM, se recopiló información de 22 pacientes que cursaron uno o más embarazos después del diagnóstico definitivo. La edad promedio al diagnóstico fue de  $25.5 \pm 6.7$  años, y la edad promedio al embarazo fue de  $31.94 \pm 5.54$  años.

Solo cuatro pacientes (18.2%) no usaban métodos anti-conceptivos antes del embarazo. Los métodos más comunes fueron el preservativo (22.7%) y los anticonceptivos orales (18.2%). Ninguna paciente reportó dificultades para la concepción, incluso en los embarazos no planeados, a pesar de haber tenido el diagnóstico de EM. Solo un embarazo requirió asistencia reproductiva (inseminación artificial).

En el cuadro I se presentan las características generales de la población: se analizaron 22 mujeres y 36 embarazos, ya que algunas pacientes tuvieron más de uno. Once mujeres presentaron un solo embarazo, nueve tuvieron dos, una paciente tuvo tres embarazos y otra, cuatro. De los 36 embarazos, uno correspondió a una gestación gemelar y nueve concluyeron en aborto espontáneo.

De los 27 embarazos que llegaron a término, 10 se resolvieron por parto vaginal (37%) y 17 por cesárea (63%). Solo un caso (2.8%) presentó preeclampsia como complicación obstétrica.

**Cuadro I** Características generales de las mujeres embarazadas con esclerosis múltiple

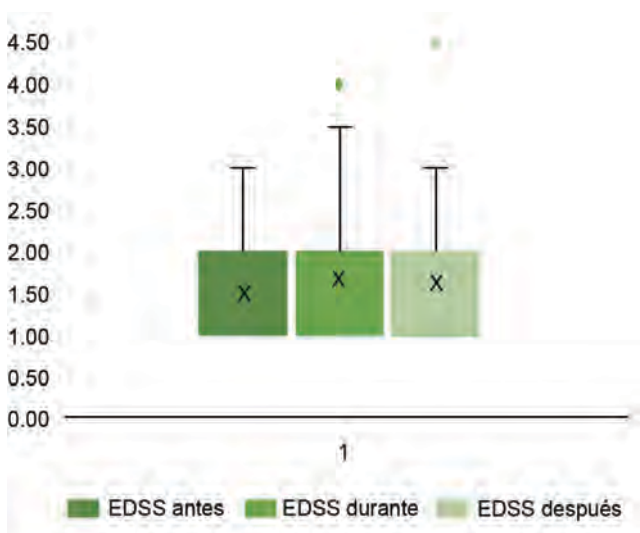
Característica clínica	n (%)
Total de embarazos	
1	11 (50.0%)
2	9 (40.9%)
3	1 (4.5%)
4	1 (4.5%)
Complicaciones	
Abortos espontáneos	9 (25.0%)
Amenaza de aborto	1 (2.8%)
Hipomotilidad fetal	1 (2.8%)
Sangrado en primer trimestre	1 (2.8%)
Sangrado en primer y segundo trimestre	1 (2.8%)
Preclamsia	1 (2.8%)
Vía de parto	
Vaginal	10 (27.8%)
Cesáreas	17 (47.2%)

En la figura 1 se presenta la comparación de los puntajes de la Escala Expandida del Estado de Discapacidad (EDSS) de las pacientes. La media antes del embarazo fue de 1.51 puntos y durante el embarazo aumentó a 1.65 puntos. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.636$ ) al comparar los valores de EDSS antes, durante y después del embarazo.

En el análisis de 36 embarazos, 12 pacientes (33.3%) recibieron tratamiento con interferón beta 1b durante la gestación, 6 (16.7%) con fingolimod, 6 (16.7%) con acetato de glatiramer, 5 (13.9%) no recibieron tratamiento, 2 (5.6%) fueron tratadas con interferón beta 1a, 2 (5.6%) con dimefilumarato (240 mg), 2 (5.6%) con rituximab y únicamente una paciente recibió azatioprina. El tratamiento administrado durante mayor tiempo fue el acetato de glatiramer, utilizado durante un período de cinco meses.

En el cuadro II se detallan las recaídas de la enfermedad observadas durante la gestación. Se registraron tres recaídas (8.3%) en el primer trimestre, tres recaídas (8.3%) en el segundo trimestre y dos recaídas (5.6%) en el tercer tri-

**Figura 1** Comparación del puntaje de la evaluación de discapacidad en el embarazo



EDSS: Escala Expandida del Estado de Discapacidad

mestre del embarazo. El 77.8% restante de los embarazos transcurrió sin recurrencias a lo largo de toda la gestación.

Durante la evolución de los embarazos se reportaron 15 complicaciones, entre ellas 9 abortos espontáneos (25 % del total de embarazos). El aborto espontáneo es una complicación frecuente en el embarazo, con una incidencia estimada entre el 10 % y el 20 % en la población general; sin embargo, en esta muestra se observó una proporción superior. No se ha establecido una relación causal entre la EM y la ocurrencia de abortos espontáneos, aunque la exposición a ciertos fármacos empleados en su tratamiento podría representar un factor de riesgo.

Se presentaron otras complicaciones en la muestra analizada: amenaza de aborto en un caso (2.8%), un embarazo molar incluido entre los 9 abortos registrados, hipomotilidad fetal en una paciente (2.8%), un embarazo (2.8%) con periodo intergestacional corto que requirió cesárea, un caso (2.8%) de sangrado en el primer trimestre y una paciente (2.8%) presentó episodios de sangrado tanto en el primero como en el segundo trimestre.

De los 27 embarazos que llegaron a término, el 63% de los recién nacidos recibieron lactancia materna ( $n = 17$ ). Solo una paciente (3.7%) refirió no dar lactancia por indicación médica debido a embarazo gemelar y alto riesgo de recaída. Seis pacientes (22.2 %) no ofrecieron lactancia por reinicio inmediato del tratamiento, una (3.7 %) por inicio de tratamiento al no contar previamente con terapia modificadora de la enfermedad (TME), y seis (22.2 %) no dieron un motivo específico para su suspensión. Otras razones reportadas incluyeron escasa producción de leche, ineficacia en la succión del neonato y ausencia de producción láctea.

No se reportaron complicaciones durante el puerperio inmediato.

## Discusión

Se observó que el 50.4% de las pacientes cursaron con dos embarazos desde el diagnóstico de EM y el 19.7% eran multiparas. No existen datos concluyentes que indiquen una disminución de la fertilidad en mujeres con EM, aunque

**Cuadro II** Recaídas y tratamientos administrados a mujeres embarazadas con esclerosis múltiple

Tratamiento	1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	Total
Fingolimod	2	2	1	5
Interferón beta	1	0	0	1
Rituximab	0	1	0	1
Acetato de glatiramer	0	0	1	1
Total	3	3	2	8

sí se ha documentado una disminución en la reserva ovárica.<sup>15</sup> La evidencia sugiere que la EM no parece disminuir de forma significativa la fertilidad femenina, aunque pueden existir factores como la disfunción sexual y la reducción de la reserva ovárica que influyen en la concepción.<sup>16</sup> No obstante, la fatiga y la discapacidad asociadas a la enfermedad pueden dificultar el cuidado de los hijos.

La edad promedio al momento del diagnóstico fue de 25.5 años y la edad promedio en el embarazo fue de 31.9 años, coincidiendo con datos reportados en estudios previos.<sup>2,17</sup> El estudio de Houtchens *et al.*, llevado a cabo en el 2020, menciona que una mayor proporción de mujeres con EM, tanto entre los 18 y 34 años como en mayores de 42, han recibido diagnóstico de infertilidad en comparación con mujeres sin la enfermedad.<sup>18</sup> En nuestro estudio, solo una paciente requirió asistencia reproductiva, por lo que no se identificó una asociación entre EM e infertilidad.

La mayoría de las pacientes mostraron escasas modificaciones en el puntaje EDSS antes, durante y después del embarazo, lo que sugiere una estabilidad clínica. Por tanto, no se puede concluir estadísticamente que el embarazo represente una etapa de tolerancia inmunológica, como se ha propuesto en otros estudios, ni se evidenció un incremento en la tasa de recaídas.

Esta estabilidad también puede atribuirse a que, idealmente, el embarazo en pacientes con EM debe planificarse, ajustando previamente el tratamiento farmacológico y manteniendo un seguimiento estrecho.<sup>16</sup>

En cuanto a los tratamientos, se reconoce que el acetato de glatiramer y el interferón beta son las terapias más seguras durante la gestación.<sup>11</sup> Sin embargo, el 13.9% de las pacientes optó por suspender su tratamiento ante el temor de efectos adversos sobre el embarazo. La información respecto al uso de interferón beta durante el embarazo es contradictoria: algunos estudios han reportado bajo peso al nacer, menor talla media y parto prematuro, mientras que otros no han identificado eventos adversos significativos.<sup>19</sup>

Las directrices europeas de 2018 respaldan el uso continuo de interferón, acetato de glatiramer y natalizumab en el embarazo, particularmente en mujeres con alta actividad de la enfermedad. No obstante, ese mismo año las guías estadounidenses recomendaron posponer el uso de estos medicamentos hasta después del parto.<sup>13</sup>

En nuestra muestra, debido al control adecuado de la enfermedad (EDSS promedio = 1.65), la mayoría de las pacientes pudo continuar con tratamientos de primera línea o suspenderlos sin presentar recaídas. Ninguna paciente recibió tratamiento durante el embarazo, a pesar de que

algunos fármacos se consideran seguros en el segundo y tercer trimestre.<sup>9,10</sup> La reanudación de la TME ocurrió, en promedio, un mes después del parto.

El 77.8% de las pacientes no presentó recaídas, incluso cuando el 13.9 % no recibió tratamiento alguno durante la gestación. Esta baja tasa puede explicarse por los cambios inmunológicos del embarazo, que inducen un estado tolerogénico para evitar que el sistema inmunitario materno reconozca la unidad fetoplacentaria como una entidad extraña.<sup>20</sup> La tasa de recaída se reduce en el tercer trimestre del embarazo y coincide con altos niveles de hormonas inducidas por el embarazo, como estradiol, progesterona y cortisol.<sup>21</sup>

Otra explicación que se tiene sobre la disminución de recaídas durante el embarazo son las modificaciones inmunitarias que se caracterizan por un periodo con un mayor número de linfocitos T reguladores, una mayor expresión de citocinas antiinflamatorias (como la interleucina-10) y una menor producción de citocinas proinflamatorias, como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ).<sup>22</sup>

En nuestra población, el 72.2 % de los embarazos llegaron a término. El estudio de López León reportó que no existe asociación entre los tratamientos con interferón, acetato de glatiramer o natalizumab y desenlaces adversos del embarazo.<sup>23</sup> Sin embargo, alteraciones en la tolerancia inmunológica han sido relacionadas con abortos recurrentes y trastornos del embarazo.<sup>20</sup>

Tampoco se ha encontrado una relación clara entre los abortos espontáneos y la EM ni con otras enfermedades autoinmunes.<sup>24</sup>

Dado que en este estudio no se estableció un grupo control ni se identificó la causa específica de los abortos, no es posible atribuirlos al tratamiento, a la enfermedad o a otros factores externos. No se reportaron malformaciones fetales en nuestra muestra.

Un hallazgo relevante fue que solo 17 pacientes iniciaron lactancia materna. Si bien los beneficios de la lactancia materna prolongada están claramente establecidos, los efectos en pacientes con EM siguen siendo debatidos. Algunas investigaciones han asociado la lactancia exclusiva durante al menos dos meses con una menor tasa de recaídas posparto, mientras que otras no han hallado beneficios claros.<sup>25</sup>

La lactancia combinada con alimentación complementaria temprana podría no ofrecer la misma protección que la lactancia exclusiva, e incluso parecerse más a la ausencia de lactancia.<sup>26</sup>

Un estudio identificó que el uso de alimentación con fórmula se asoció con mayor riesgo de recaídas posparto tempranas entre mujeres que amamantaban, lo que sugiere que la lactancia materna exclusiva frente a la no exclusiva es un factor clave.<sup>27</sup>

En nuestra muestra, casi la mitad de las pacientes (47.2%) iniciaron lactancia, aunque por un periodo inferior a dos meses, lo cual impide establecer una asociación con la tasa de recaídas, ya que tampoco se documentaron recaídas en el posparto ni se realizó seguimiento del estado de salud de los infantes. No se reportaron efectos adversos en los hijos de las madres que sí otorgaron lactancia materna.

De las mujeres que no ofrecieron lactancia, ocho lo hicieron por recomendación médica para reiniciar tratamiento y prevenir recaídas. La mayoría de las TME están contraindicadas durante la lactancia, ya sea por posibles efectos en el lactante o por la falta de evidencia sobre su transferencia a la leche materna.<sup>28</sup>

Aunque la EM no se ha relacionado directamente con la falta de producción o escasez de leche materna, algunas pacientes de nuestra muestra reportaron escasa producción o falta de leche.

## Conclusiones

Las mujeres con esclerosis múltiple atendidas en el Centro Médico Nacional de Occidente mostraron estabilidad clínica durante el embarazo, con base en el puntaje EDSS antes, durante y después de la gestación ( $p = 0.636$ ). El 77.8% de las pacientes no presentaron recaídas de la enfermedad durante el embarazo. Además, el 47.2% de los recién nacidos recibió lactancia materna.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

## Referencias

1. McGinley MP, Goldschmidt CH, Rae-Grant AD. Diagnosis and Treatment of Multiple Sclerosis: A Review. *JAMA*. 2021; 325(8):765-779. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.neurop.2021.07.001>.
2. Zhang WT, Zhang GX, Zhao RZ, et al. Eating habits of patients with multiple sclerosis in three different countries: China, Spain and Cuba. *Neurology Perspectives*. 2021;1(3): 170-177. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.neurop.2021.07.001>.
3. Bonnan M, Debeugny S, Mejdoubi M, et al. Predictive value of conventional MRI parameters in first spinal attacks of neuro-myelitis optica spectrum disorder. *Mult Scler*. 2020;26(4):468-475. doi: 10.1177/1352458519834857.
4. Coyle K. Patricia, MD, FAAN. Multiple Sclerosis in Pregnancy. *Continuum (Minneapolis)*. 2014;20(1):42-59.
5. Moldenhauer LM, Hull ML, Foyle KL, et al. Immune-Metabolic Interactions and T Cell Tolerance in Pregnancy. *J Immunol*. 2022;209(8):1426-1436. doi: 10.4049/jimmunol.2200362.
6. Zenere A, Hellberg S, Papapavlou Lingehed G, et al. Prominent epigenetic and transcriptomic changes in CD4+ and CD8+ T cells during and after pregnancy in women with multiple sclerosis and controls. *J Neuroinflammation*. 2023;20(1):98. doi: 10.1186/s12974-023-02781-2.
7. Hellwig K, Verdun di Cantogno E, y Sabidó M. A systematic review of relapse rates during pregnancy and postpartum in patients with relapsing multiple sclerosis. *Therapeutic advances in neurological disorders*. 2021;14:17562864211051012. doi: 10.1177/17562864211051012.
8. Søndergaard HB, Airas L, Christensen JR, et al. Pregnancy-Induced Changes in microRNA Expression in Multiple Sclerosis. *Front Immunol*. 2021;11:552101. doi: 10.3389/fimmu.2020.552101.
9. Langer-Gould A, Smith JB, Albers KB, et al. Pregnancy-related relapses and breastfeeding in a contemporary multiple sclerosis cohort. *Neurology*. 2020;94(18):e1939-e1949. Disponible en: <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000009374>
10. Hellwig K. Pregnancy in multiple sclerosis. *Eur Neurol*. 2014;72(1):39-42. doi: 10.1159/000367640.
11. Saito S, Ikeguchi R, Kitagawa K, et al. Clinical Experience with Dimethyl Fumarate and Natalizumab in Pregnant Women with Multiple Sclerosis: A Four-Patient Case Series. *Case Rep Neurol Med*. 2024;2024:7808140. doi: 10.1155/2024/7808140.
12. Varytė G, Arlauskienė A, Ramašauskaitė D. Pregnancy and multiple sclerosis: an update. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2021; 33(5):378-383. doi: 10.1097/GCO.0000000000000731.
13. Alroughani R, Inshasi J, Al-Asmi A, et al. Disease-Modifying Drugs and Family Planning in People with Multiple Sclerosis: A Consensus Narrative Review from the Gulf Region. *Neurol Ther*. 2020;9(2):265-280. doi: 10.1007/s40120-020-00201-8.
14. Demortiere S, Maarouf A, Rico A, et al. Disease Evolution in Women With Highly Active MS Who Suspended Natalizumab During Pregnancy vs Rituximab/Ocrelizumab Before Conception. *Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm*. 2023;10(5): e200161. doi: 10.1212/NXI.00000000000200161.
15. Moradinazar M, Najafi F, Nazar ZM, et al. Lifetime Prevalence of Abortion and Risk Factors in Women: Evidence from a Cohort Study. *J Pregnancy*. 2020;27(2020):4871494. doi: 10.1155/2020/4871494.
16. Lamaita R, Melo C, Laranjeira C, et al. Multiple Sclerosis in Pregnancy and its Role in Female Fertility: A Systematic Review. *JBRA Assist Reprod*. 2021;25(3):493-499. doi: 10.5935/1518-0557.20210022.
17. Moberg JY, Laursen B, Thygesen LC, et al. Reproductive history of the Danish multiple sclerosis population: A register-based study. *Mult Scler*. 2020;26(8):902-911. doi: 10.1177/1352458519851245.
18. Houtchens MK, Edwards NC, Hayward B, et al. Live birth rates, infertility diagnosis, and infertility treatment in women with

- and without multiple sclerosis: Data from an administrative claims database. *Mult Scler Relat Disord*. 2020;46:102541. doi: 10.1016/j.msard.2020.102541.
19. Hellwig K, Geissbuehler Y, Sabidó M, et al. European Interferon-beta Pregnancy Study Group. Pregnancy outcomes in interferon-beta-exposed patients with multiple sclerosis: results from the European Interferon-beta Pregnancy Registry. *J Neurol*. 2020;267(6):1715-1723. doi: 10.1007/s00415-020-09762-y.
  20. Cuello JP, Martínez-Ginés ML, Tejada-Velarde A, et al. Cytokine profile during pregnancy predicts relapses during pregnancy and postpartum in multiple sclerosis. *J Neurol Sci*. 2020;414:116811. doi: 10.1016/j.jns.2020.116811
  21. Koetzier SC, Neuteboom RF, Wierenga-Wolf AF, et al. Effector T Helper Cells Are Selectively Controlled During Pregnancy and Related to a Postpartum Relapse in Multiple Sclerosis. *Front Immunol*. 2021;12:642038. doi: 10.3389/fimmu.2021.642038.
  22. Deems NP, Leuner B. Pregnancy, postpartum and parity: Resilience and vulnerability in brain health and disease. *Front Neuroendocrinol*. 2020;57:100820. doi: 10.1016/j.yfrne.2020.100820.
  23. Lopez-Leon S, Geissbühler Y, Sabidó M, et al. A systematic review and meta-analyses of pregnancy and fetal outcomes in women with multiple sclerosis: a contribution from the IMI2 ConcePTION project. *J Neurol*. 2020;267(9):2721-2731. doi: 10.1007/s00415-020-09913-1.
  24. Mikkelsen AP, Egerup P, Kolte AM, et al. Pregnancy loss and risk of multiple sclerosis and autoimmune neurological disorder: A nationwide cohort study. *PLoS One*. 2022;17(3):e0266203. doi: 10.1371/journal.pone.0266203.
  25. Langer-Gould A, Smith JB, Albers KB, et al. Pregnancy-related relapses and breastfeeding in a contemporary multiple sclerosis cohort. *Neurology*. 2020;94(18):e1939-e1949. doi: 10.1212/WNL.00000000000009374.
  26. Dobson R, Mowry EM. Breastfeeding may reduce postpartum relapse in some women with multiple sclerosis. *Neurology*. 2020;94(18):769-770. doi: 10.1212/WNL.00000000000009369.
  27. Ghiasian M, Nouri M, Moghadasi AN, et al. Effect of pregnancy and exclusive breastfeeding on multiple sclerosis relapse rate and degree of disability within two years after delivery. *Clin Neurol Neurosurg*. 2020;194:105829. doi: 10.1016/j.clineuro.2020.105829.
  28. Celius EG. Breastfeeding and treatment of multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2021;27(5):801-802. doi: 10.1177/1352458520931786

Leticia Guadalupe Segura-Campillo<sup>1a</sup>, Erika Dalila Ascencio-Gil<sup>1b</sup>, Luz Ma. Adriana Balderas-Peña<sup>2c</sup>, Abraham Reynoso-Topete<sup>3d</sup>

### Resumen

**Introducción:** los adenomas hipofisarios son el tercer tumor intracraneal más frecuente. Por su crecimiento pueden causar alteraciones endocrinas, compresión y déficit visual, especialmente campimétrico. El índice de campo visual (VFI) es un parámetro objetivo que cuantifica con precisión la mejoría o deterioro visual. La resección transesfenoidal es el tratamiento de primera línea, por lo que la evaluación visual pre y posoperatoria es clave para el seguimiento y pronóstico.

**Objetivo:** asociar el VFI pre y posoperatorio en pacientes con adenomas hipofisarios intervenidos mediante abordaje transesfenoidal microscópico en el Centro Médico Nacional de Occidente.

**Material y métodos:** estudio retrospectivo de pacientes operados entre enero de 2020 y enero de 2024, con campimetría digital pre y posquirúrgica. Se incluyeron ambos sexos y todas las edades con expediente completo, resonancia magnética y campimetría. Se compararon valores de VFI mediante análisis descriptivo y correlacional.

**Resultados:** se analizaron 32 pacientes (edad promedio 54 años); 29 presentaban comorbilidades, predominando hipotiroidismo (56%). El déficit visual más frecuente fue hemianopsia bitemporal (60%). En el ojo derecho, el VFI promedio aumentó de 50.1% a 56.1% ( $p = 0.002$ ); mediana de 55% a 68.5% ( $p = 0.001$ ). En el izquierdo, el promedio pasó de 54.6% a 56.7% ( $p = 0.472$ ); mediana de 55.5% a 64.5% ( $p = 0.537$ ). Se observó mayor proporción de mejoría en el ojo derecho. En pacientes diabéticos hubo reducción del VFI izquierdo.

**Conclusiones:** el VFI posoperatorio mostró incremento global tras resección transesfenoidal microscópica, siendo un parámetro útil y práctico para evaluar la función visual.

### Abstract

**Background:** Pituitary adenomas are the third most common intracranial tumor. Due to their growth, they may cause endocrine disturbances, compression, and visual deficits, particularly visual field defects. The Visual Field Index (VFI) is an objective parameter that accurately quantifies visual improvement or deterioration. Transsphenoidal resection is the first-line treatment; therefore, pre- and postoperative visual assessment is essential for follow-up and prognosis.

**Objective:** To correlate pre- and postoperative VFI in patients with pituitary adenomas who underwent microscopic transsphenoidal surgery at the Centro Médico Nacional de Occidente.

**Materials and methods:** A retrospective study of patients operated on between January 2020 and January 2024 was conducted, including those with pre- and postoperative automated perimetry. Both sexes and all ages were included, provided they had complete medical records, magnetic resonance imaging, and visual field testing. VFI values were compared using descriptive and correlational analyses.

**Results:** Thirty-two patients were analyzed (mean age 54 years); 29 had comorbidities, with hypothyroidism being the most common (56%). The most frequent visual deficit was bitemporal hemianopia (60%). In the right eye, the mean VFI increased from 50.1% to 56.1% ( $p = 0.002$ ); the median increased from 55% to 68.5% ( $p = 0.001$ ). In the left eye, the mean changed from 54.6% to 56.7% ( $p = 0.472$ ); the median from 55.5% to 64.5% ( $p = 0.537$ ). A greater proportion of improvement was observed in the right eye. In diabetic patients, a reduction in left-eye VFI was noted.

**Conclusions:** Postoperative VFI showed an overall increase following microscopic transsphenoidal resection, supporting its usefulness as a practical and objective parameter for evaluating visual function.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente “Lic. Ignacio García Téllez”, Hospital de Especialidades, Servicio de Neurocirugía. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente “Lic. Ignacio García Téllez”, Hospital de Especialidades, Unidad de Investigación Biomédica 02. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente “Lic. Ignacio García Téllez”, Hospital de Especialidades, Servicio de Radiología. Guadalajara, Jalisco, México

ORCID: 0009-0001-0879-4664<sup>a</sup>, 0000-0001-5257-6288<sup>b</sup>, 0000-0002-5052-457X<sup>c</sup>, 0009-0003-5016-1064<sup>d</sup>

#### Palabras clave

Adenoma  
Pruebas del Campo Visual  
Procedimientos Neuroquirúrgicos

#### Keywords

Adenoma  
Visual Field Tests  
Neurosurgical Procedures

Fecha de recibido: 26/06/2025

Fecha de aceptado: 09/07/2025

#### Comunicación con:

Erika Dalila Ascencio Gil

✉ eri7han23@gmail.com

☎ 33 3617 0060, extensión 31579

**Cómo citar este artículo:** Segura-Campillo LG, Ascencio-Gil ED, Balderas-Peña LMA *et al.* Índice de campo visual en adenomas hipofisarios sometidos a resección transesfenoidal. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64 Supl 1:e6692. doi: 10.5281/zenodo.19099678

## Introducción

Los adenomas hipofisarios representan entre el 15 y 20% de los tumores cerebrales. En nuestro país se ha reportado una prevalencia de 80 a 90 casos por cada 100,000 habitantes, siendo más frecuente en las mujeres.<sup>1,2</sup>

De acuerdo con su extensión, pueden generar alteraciones endocrinológicas, síntomas por compresión y déficit visual (DV), especialmente de tipo campimétrico. La afectación visual se presenta en más de la mitad de los casos, siendo la primera manifestación clínica hasta en el 82% de los pacientes. Este déficit genera una discapacidad importante, constituyendo causa de invalidez y deserción laboral;<sup>3,4</sup> no obstante, existe posibilidad de mejoría cuando el tratamiento quirúrgico se realiza en etapas tempranas.<sup>5,6</sup>

Existen diversos métodos para cuantificar el déficit visual en estos pacientes; uno de ellos es el índice de campo visual (VFI, *Visual Field Index*), el cual se obtiene mediante campimetría digital y representa el porcentaje de visión útil residual de cada ojo en un rango de 0 a 100.<sup>4</sup> Este parámetro es ampliamente utilizado en oftalmología para la evaluación funcional visual; sin embargo, en neurocirugía no existen reportes documentados sobre su aplicación. En este estudio se evalúa y reporta el VFI como una referencia objetiva de la condición visual pre y posquirúrgica, con el propósito de estimar el impacto real del tratamiento en la función visual del paciente.<sup>7,8</sup>

## Material y métodos

El estudio fue autorizado por el Comité Local de Investigación en Salud (No. R-2024-1301-136). La información se obtuvo a partir de los casos registrados en el censo diario del Servicio de Neurocirugía, seleccionando a los pacientes sometidos a resección transesfenoidal microscópica por adenoma hipofisario, intervenidos por el equipo de neurocirujanos adscritos al hospital durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2020 y el 30 de enero de 2024.

Posteriormente, los pacientes fueron seguidos durante los primeros seis meses posteriores a la cirugía para la obtención de datos. Se incluyeron pacientes de ambos sexos y de cualquier edad que cumplieran con los siguientes criterios: intervención transesfenoidal de primera vez, diagnóstico histopatológico de adenoma hipofisario, expediente clínico completo, estudios de resonancia magnética craneal y campimetría digital pre y posoperatoria para la obtención del VFI. Se excluyeron aquellos pacientes con abordaje transcraneal o pérdida de seguimiento clínico.

La campimetría digital (CD) se utilizó por su precisión y

disponibilidad institucional, con una sensibilidad reportada del 74 al 85% y una especificidad superior al 93%.<sup>9,10</sup> El parámetro más relevante derivado de esta prueba es el Índice de Campo Visual (VFI), que cuantifica el porcentaje de campo visual residual en relación con los valores normales esperados para la edad del paciente. Este índice varía de 100% (campo visual normal) a 0% (ceguera perimétrica total).

El VFI se calcula a partir de mapas de desviación del modelo mediante la emisión de estímulos luminosos de diferentes intensidades y ubicaciones. El paciente indica al evaluador si percibe los estímulos. El cálculo del VFI se basa en un algoritmo que considera tres elementos principales:

- Umbral de sensibilidad a la luz, medidos en decibelios (dB), donde un mayor valor representa mayor sensibilidad.
- Pérdida de sensibilidad, reflejada en la disminución de los valores en decibelios.
- Pérdida total, expresada como porcentaje de la pérdida global de sensibilidad.

El algoritmo pondera la severidad y localización de los defectos, otorgando mayor peso a las pérdidas centrales que a las periféricas. No obstante, su validez disminuye cuando la desviación media es menor a  $-20$  dB.

Se realizaron estudios de resonancia magnética nuclear (RMN) en el pre y el posoperatorio. Para la clasificación preoperatoria de las imágenes se empleó la clasificación de Wilson-Hardy, descrita en los cuadros del presente trabajo. Dicha clasificación no aplica para la evaluación posquirúrgica, ya que el abordaje transesfenoidal modifica los límites anatómicos del piso de la silla turca; sin embargo, se utilizó también para la delimitación anatómica pre y posquirúrgica.

De los 155 pacientes intervenidos durante el periodo de estudio, se obtuvo una muestra final de 32 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo, considerando las siguientes variables: edad, género, comorbilidades, clasificación radiológica de extensión tumoral según Wilson-Hardy y Knosp (pre y posquirúrgicas), tiempo de evolución, VFI pre y posoperatorio valorado mediante campimetría digital, tipo de déficit campimétrico, complicaciones quirúrgicas y resultados de inmunohistoquímica.

Se aplicó estadística descriptiva para las variables cuantitativas (promedios y desviaciones estándar) y pruebas *t* de Student para muestras emparejadas; en casos específicos, se utilizó ANOVA. Para variables cualitativas se calcularon proporciones y porcentajes, y se aplicó la prueba de

chi cuadrada para comparar diferencias entre grupos. Para la correlación de variables se emplearon los coeficientes de Pearson (variables continuas) y Rho de Spearman (ordinales). Se consideró un valor de  $p \leq 0.05$  como estadísticamente significativo.

## Resultados

Se estudiaron 32 pacientes con una edad promedio de  $54 \pm 16$  años, con distribución equitativa entre hombres y mujeres. Se identificaron 29 pacientes con enfermedades subyacentes, siendo la más frecuente el hipotiroidismo, presente en el 56% de los casos (cuadro I).

En la valoración prequirúrgica mediante resonancia magnética se identificó destrucción del piso selar focal o difusa, correspondiente a los grados 3 y 4 de la clasificación de Wilson-Hardy, en el 92% de los casos. La extensión extraselar más frecuente se dirigió hacia el tercer ventrículo (cuadro II). Asimismo, se observó compromiso carotídeo, condición que limita la posibilidad de resección completa, en más del 70% de los pacientes, de acuerdo con los grados 3 y 4 de la clasificación de Knosp.

El tiempo promedio desde el inicio de los síntomas hasta la intervención quirúrgica fue de 18.4 meses, con un 15% de los casos atendidos antes de los seis meses. En contraste, el 53% de los pacientes recibió atención tras más de un año de evolución.

El déficit visual más frecuente, determinado mediante campimetría, fue la hemianopsia, presente en el 60% de los casos. En cuanto al déficit monocular, el 13% de los pacientes presentó pérdida total unilateral de la visión, sin que se identificaran casos de amaurosis bilateral.

## Variabilidad del VFI pre y posquirúrgico

En las figuras 1 y 2 se muestra la distribución del total de pacientes (eje horizontal) en relación con el porcentaje del VFI (eje vertical). La línea verde punteada representa

el valor preoperatorio, mientras que la línea continua azul corresponde al valor posquirúrgico.

Se identificó mejoría del VFI en el ojo derecho en 27 pacientes, con un aumento porcentual máximo de 24% y un deterioro de 23% en algunos casos. En el ojo izquierdo, se registró mejoría del VFI en 21 pacientes, con un incremento máximo del 47% y un decremento del 30%.

## Índice de campo visual promedio en relación con el déficit monocular

En el cuadro III se observa la VFI reportada en ambos ojos. Se determinó un VFI promedio preoperatorio del 50.1%, el cual aumentó al 56.1% en el posoperatorio, mostrando significancia estadística ( $p = 0.002$ ). La mediana del VFI preoperatorio fue del 55%, mientras que la mediana posquirúrgica alcanzó el 68.5%, con diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.001$ ).

En cuanto al ojo contralateral, el VFI promedio preoperatorio fue del 54.6%, frente a un 56.7% posoperatorio, sin diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.472$ ). La mediana preoperatoria fue del 55.5%, comparada con una mediana posoperatoria del 64.5%, sin alcanzar significancia ( $p = 0.537$ ).

En los pacientes con diabetes mellitus, los valores de VFI prequirúrgico fueron más elevados: 63.8% en el ojo derecho y 75.6% en el ojo izquierdo. Sin embargo, en este último se observó un deterioro del VFI tras la resección quirúrgica.

En contraste, los pacientes no diabéticos presentaron valores de VFI preoperatorio de 45.1% en el ojo derecho y 50% en el ojo izquierdo, diferencia que podría relacionarse con el seguimiento médico más estrecho que los pacientes diabéticos suelen mantener. No obstante, en el ojo izquierdo de este grupo se observó, en la mayoría de los casos, un deterioro del VFI del 8.2% posterior a la cirugía, mientras que en el ojo derecho se registró una mejoría promedio del 7.3% en el VFI posquirúrgico (figura 3).

Durante el seguimiento posoperatorio, mediante resonancia magnética con contraste realizada en un promedio de 4.7 meses posteriores a la intervención quirúrgica, se identificó tumor residual en el 84% de los pacientes, mientras que el 16% presentó resección total. La extensión tumoral en la región selar de los pacientes en nuestra población se muestra el cuadro IV. La extensión extraselar tipo Wilson A fue la más frecuente en el 37.5% de los casos. En cuanto al involucro del seno cavernoso, el grado 0 de la clasificación de Knosp fue el más común, presente en el 31.3% de los pacientes.

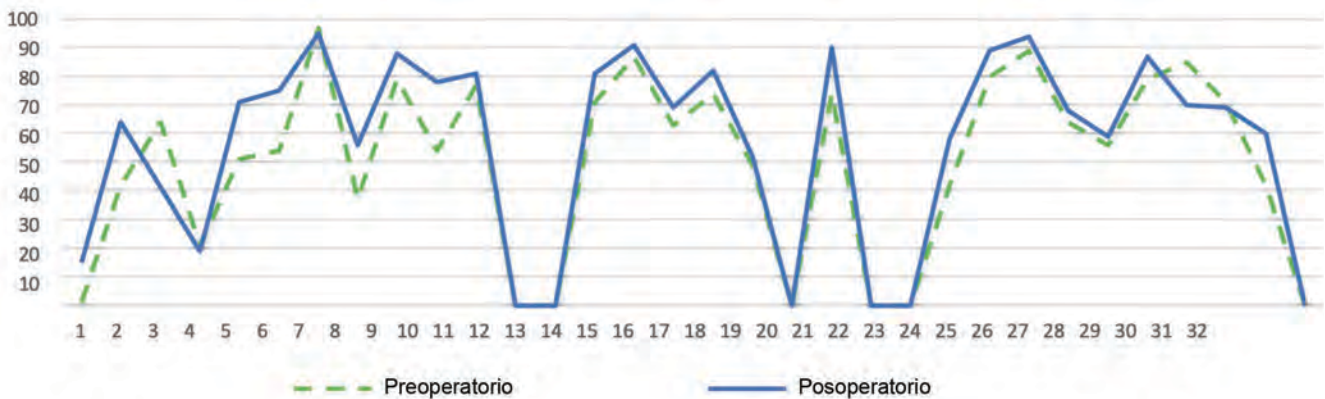
**Cuadro I** Características generales de la muestra estudiada

Variable	Valor
Número de pacientes	32
Edad en años	$54 \pm 16$
Sexo hombre:mujer, $n$ (%)	16:16 (50%)
Hipertensión arterial, $n$ (%)	11 (34%)
Diabetes mellitus tipo 2, $n$ (%)	5 (15%)
Hipotiroidismo, $n$ (%)	18 (56.2%)
Tabaquismo, $n$ (%)	4 (12.5%)

**Cuadro II** Clasificación imagenológica prequirúrgica de Wilson-Hardy y Knosp en el grupo de estudio

Wilson-Hardy (extensión al piso selar y hacia el quiasma óptico)	
Grado	Valor N (%)
0 Adenoma en los confines anatómicos osteoaponeurales de la silla turca	0
1 Silla turca dentro de límites normales en tamaño o tumor con extensión focal menor de 10 mm	0
2 Tumor mayor de 10 mm con crecimiento de la silla turca pero con piso selar intacto	2 (6.2%)
3 Erosión local o destrucción del piso de la silla turca	8 (25%)
4 Silla turca destruida de manera difusa	22 (68.7%)
Clasificación de Knosp (extensión lateral hacia los senos cavernosos)	
0 El macro adenoma permanece medial a la tangente medial	1 (3.1%)
1 Extensión entre la tangente medial y la línea intercarotídea	0
2 Extensión entre la línea intercarotídea y la tangente lateral	7 (21.8%)
3 Extensión lateral a la tangente lateral, craneal a la carótida interna intracavernosa	15 (46.8%)
4 El adenoma rodea completamente la arteria carótida interna intracavernosa	9 (28.1%)

**Figura 1** Comportamiento del VFI en ojo derecho



**Figura 2** Comportamiento del VFI en ojo izquierdo



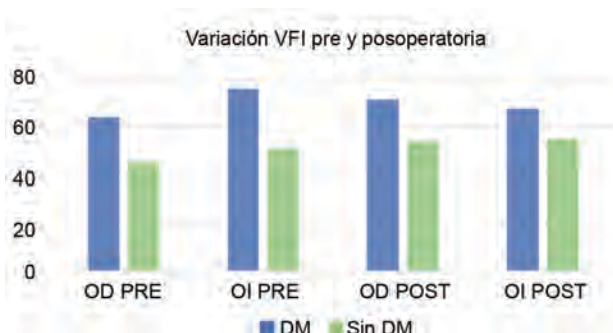
**Cuadro III** VFI monoocular pre y posoperatorio

Variable	Preoperatorio	Posoperatorio	p
VFI Ojo derecho	Promedio (DE)		0.002*
	50.1 (31.57)	56.1 (33.2)	
	Mediana (IIC)		0.001**
	55 (25-76)	68.5 (24.5-81.7)	
VFI Ojo izquierdo	Promedio (DE)		0.472*
	54.6 (27.8)	56.7(30.7)	
	Mediana (IIC)		0.537**
	55.5 (41.2-76)	64.5 (40.2-81)	

\*Prueba t de Student para muestras emparejadas. Significancia  $p < 0.05$

\*\*Prueba de Rangos de Wilcoxon. Significancia  $p < 0.05$

**Figura 3** VFI media en pacientes diabéticos y no diabéticos



Se analizó la relación entre la extensión supraselar del tumor residual y el puntaje de VFI de ambos ojos. En el cuadro V se resume los hallazgos de las clasificaciones imagenológicas posquirúrgicas en cada ojo. En el ojo derecho se observó un déficit de predominio según el tipo de extensión: sin déficit o muy leve en el tipo A, déficit leve a moderado también en el tipo A, déficit severo o muy severo en los tipos A y E, y amaurosis o déficit muy severo en el tipo C. El análisis estadístico no mostró diferencias significativas ( $p = 0.550$ ).

En el ojo izquierdo, se identificó ausencia de déficit o déficit muy leve en el tipo A; déficit leve o moderado igualmente en el tipo A; y déficit severo o muy severo con pro-

**Cuadro IV** Clasificación imagenológica posquirúrgica de Wilson-Hardy y Knosp en el grupo de estudio

Wilson-Hardy (extensión al piso selar y hacia el quiasma óptico)	
Grado	Valor N (%)
0 Adenoma en los confines anatómicos osteoaponeurales de la silla turca	0%
1 Silla turca dentro de límites normales en tamaño o tumor con extensión focal menor de 10 mm	3.1%
2 Tumor mayor de 10 mm con crecimiento de la silla turca pero con piso selar intacto	9.4%
3 Erosión local o destrucción del piso de la silla turca	46.9%
4 Silla turca destruida de manera difusa	40.6%
A Extensión supraselar (dorsal) progresiva con ocupación de la cisterna	37.5%
B Extensión supraselar progresiva obliterando el receso del tercer ventrículo	9.4%
C Extensión supraselar progresiva tercer ventrículo severamente desplazado	21.9%
D Extensión supraselar progresiva con extensión intracraneal	21.9%
E Extensión supraselar progresiva con extensión al seno cavernoso	9.4%
Clasificación de Knosp posquirúrgica (extensión lateral hacia los senos cavernosos)	
0 El macro adenoma permanece medial a la tangente medial	31.3%
1 Extensión entre la tangente medial y la línea intercarotídea	15.7%
2 Extensión entre la línea intercarotídea y la tangente lateral	3.1%
Derecho 2 izquierdo Izquierdo 3A	6.3%
Derecho 2 Izquierdo 0	6.3%
Izquierdo 2 Derecho 0	3.1%
Izquierdo 2 Derecho 3A	3.1%
3 Extensión lateral a la tangente lateral, craneal a la carótida interna intracavernosa	
Izquierdo 3ª Derecho 0	3.1%
Derecho 3A Izquierdo 0	6.3%
Derecho 3B Izquierdo 0	6.3%
Derecho 3ª Izquierdo 2	3.1%
4 El adenoma rodea completamente la arteria carótida interna intracavernosa	12.5%

**Cuadro V** Relación entre la extensión supraselar del tumor residual y el puntaje de VFI

Grado Wilson							
		A	B	C	D	E	Valor de <i>p</i>
VFI ojo derecho posquirúrgico	0	0%	0%	0%	100%	0%	
	Sin déficit/Muy leve	33.3%	22.2%	22.2%	11.1%	11.1%	
	Leve/Moderado	46.7%	6.7%	20%	26.7%	0%	
	Severo/Muy severo	50%	0%	0%	0%	50%	
	Muy severo/Amaurosis	20%	0%	40%	20%	20%	
							0.550
		A	B	C	D	E	Valor de <i>p</i>
VFI ojo izquierdo posquirúrgico	0	0%	0%	0%	100%	0%	
	Sin déficit/Muy leve	44.4%	22.2%	22.2%	11.1%	0%	
	Leve/Moderado	46.7%	6.7%	20%	13.3%	13.3%	
	Severo/Muy severo	33.3%	0%	0%	33.3%	33.3%	
	Muy severo/Amaurosis	0%	0%	40%	60%	0%	

0.294

porciones similares en los tipos A, D y E. La amaurosis o déficit muy severo se observó principalmente en el tipo D, aunque las diferencias encontradas no fueron estadísticamente significativas ( $p = 0.294$ ).

Las 32 piezas quirúrgicas fueron enviadas al servicio de Patología para su estudio histopatológico. Se reportó positividad a sinaptofisina en el 43% de los casos, positividad a hormonas hipofisarias en el 21%, y coexpresión de ambos marcadores en el 18.5%. En el resto de los pacientes no se contó con el estudio o no fue posible realizar la inmunohistoquímica.

## Complicaciones

Posterior a la resección transesfenoidal, se identificaron 10 casos con complicaciones. De estos, seis pacientes presentaron fístula de líquido cefalorraquídeo y un paciente desarrolló hemorragia del seno cavernoso. Los restantes cursaron con evolución posquirúrgica favorable, sin complicaciones relevantes.

## Discusión

Los adenomas hipofisarios constituyen una patología de atención frecuente en nuestro hospital, siendo la resección transesfenoidal microscópica la primera opción quirúrgica. El déficit del campo visual se presenta de manera inicial hasta en el 82% de los pacientes, considerándose una de las repercusiones clínicas más importantes de esta enfermedad.

En nuestro estudio, se observó mejoría del VFI posquirúrgico en el ojo derecho en 27 de los 32 pacientes, con un aumento máximo de 24% y un deterioro de 23%. En el ojo izquierdo, la mejoría del VFI se presentó en 21 pacientes, con un incremento máximo de 47% y un decremento de 30%. Llama la atención que la mayoría de los pacientes mostraron un cambio más favorable del VFI en el ojo derecho respecto al contralateral; sin embargo, no se identificó una condición específica que explicara este hallazgo. La relación entre el VFI y la presencia de tumor residual fue analizada sin encontrarse significancia estadística para ninguno de los ojos.

En la literatura, diversos estudios categorizan el déficit campimétrico de manera descriptiva, sin cuantificar objetivamente los cambios visuales tras la cirugía.<sup>11,12,13</sup> En los reportes revisados, la evaluación visual se realizó en conjunto con la agudeza visual.

Ghana *et al.*<sup>14</sup> desarrollaron un estudio prospectivo con pacientes sometidos a resección transesfenoidal y transcraneal, en el cual observaron una disminución del déficit visual global del 58.3% al 63.9%. Asimismo, reportaron una asociación significativa entre la discapacidad visual del ojo derecho y la mayor extensión paraselar del tumor ( $p = 0.036$ ), sin encontrar relación significativa en el ojo izquierdo ( $p = 0.537$ ).

Heli Vasani *et al.* realizaron un estudio retrospectivo en pacientes tratados mediante abordaje transesfenoidal endoscópico, encontrando mejoría del campo visual en 60 de 78 pacientes, aunque sin significancia estadística comprobada.<sup>15,16</sup>

En cuanto al parámetro de medición visual, Makarenko *et al.* evaluaron una serie de casos con diagnóstico de meningioma selar mediante el puntaje de la Sociedad Alemana de Oftalmología (VIS) y la Escala Unificada de la Función Visual (UVFS), las cuales combinan la agudeza y el campo visual en un rango de 0 a 100. Aunque dichas herramientas son útiles, presentan baja sensibilidad para defectos visuales pequeños y requieren valoración oftalmológica especializada, lo que las hace poco prácticas para el seguimiento clínico del neurocirujano.<sup>17,18</sup>

En nuestro estudio no se encontró asociación estadísticamente significativa entre la edad, la invasión selar demostrada por imagen o el tiempo de evolución de los síntomas y el resultado visual, lo que difiere de los hallazgos reportados por Ghana *et al.*<sup>14</sup> Sin embargo, en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, los valores de VFI prequirúrgico fueron más altos (63.8% en ojo derecho y 75.6% en ojo izquierdo), aunque en este último el resultado posquirúrgico fue desfavorable.<sup>19</sup>

Entre las limitaciones del presente estudio se incluyen el número reducido de pacientes y las variaciones en el tiempo de realización de las campimetrías digitales y resonancias magnéticas posteriores a la cirugía. Consideramos que una mayor estandarización temporal de estas evaluaciones podría ofrecer resultados estadísticos de mayor relevancia clínica.

## Conclusiones

Se evidenció un incremento del índice de campo visual posoperatorio en los pacientes con adenomas hipofisarios resecados mediante técnica microquirúrgica transesfenoidal en nuestra institución. Se observó un mayor número de pacientes con mejoría visual en el ojo derecho en comparación con el izquierdo.

El presente estudio propone el uso del VFI como herramienta objetiva y precisa para la valoración de la función visual pre y posquirúrgica en pacientes con adenomas hipofisarios.<sup>20,21</sup> Además, se sugiere su aplicación extensiva en otras patologías intracraneales que generen compresión de la vía visual, dada su utilidad práctica y reproducibilidad en el seguimiento clínico.

## Agradecimientos

Agradecemos al departamento de Neurocirugía y al servicio de Radiología por las facilidades brindadas para la realización de este estudio.

---

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

## Referencias

1. Esposito D, Olsson DS, Ragnarsson O, Buchfelder M, Skoglund T, Johannsson G. Non-functioning pituitary adenomas: indications for pituitary surgery and post-surgical management. *Pituitary*. 2019 Aug;22(4):422-434.
2. Benchat Ng, Mak CH, Steffi CSY, Wing SK, Shing TT, Ching CF. A Factorial Analysis on Visual Outcomes of Transsphenoidal Surgery for Pituitary Macroadenoma. *Asian J Neurosurg*. 2022 Aug 24;17(2):280-285
3. Yoon-Hee Choo, Youngbeom Seo & Oh-Lyong Kim (2022) The outcomes of surgical treatment via transsphenoidal approach for patients with nonfunctioning pituitary adenoma: a single institution's experience, *Annals of Medicine*, 54:1, 3135-3144
4. Thotakura AK, Patibandla MR, Panigrahi MK, Addagada GC. Predictors of visual outcome with transsphenoidal excision of pituitary adenomas having suprasellar extension: A prospective series of 100 cases and brief review of the literature. *Asian J Neurosurg* 2017;12:1-5.
5. Charles U, Anthony A, Emeka N, Cyril O, Obinna A, Morayo S, et al. A Review of Visual and Endocrine Outcome Following Surgery for Pituitary Adenoma in a Tertiary Hospital. *Clin Surg*. 2021; 6: 3156
6. Mete, O., Lopes, M.B. Overview of the 2017 WHO Classification of Pituitary Tumors. *Endocr Pathol* 28, 228–243 (2017). <https://doi.org/10.1007/s12022-017-9498-z>
7. Pettersen J. R. Transsphenoidal surgery pituitary adenomas. Doctoral Thesis. Faculty of Medicine, University of Oslo. 2015.
8. E Elgamal, E Osman, S El-Watidy, Z Jamjoom, A Hazem, N Al-Khawajah, N Jastaniyah, M Al-Rayess. Pituitary Adenomas: Patterns Of Visual Presentation And Outcome After Transsphenoidal Surgery - An Institutional Experience. *The Internet Journal of Ophthalmology and Visual Science*. 2006 Volume 4 Number 2.
9. Avery, R. A. (2019). Visual Loss. Liu, Volpe, and Galetta's *Neuro-Ophthalmology*, 237–291. doi:10.1016/b978-0-323-34044-1.00007-9
10. Fernandez C. Nunes L. Lorga T. Arede P. Costa J. Visual outcomes after endoscopic pituitary adenomas surgery: our experience. Lisboa, Portugal; *Ophthalmol J* 2021; Vol. 6, 2
11. Luomaranta T, Raappana A, Saarela V, Liinamaa MJ, Factors Affecting the Visual Outcome of Pituitary Adenoma Patients Treated with Endoscopic Transsphenoidal Surgery, *World Neurosurgery* (2017)
12. Makarenko S, Ye V, Gooderham PA, Akagami R. A novel scale for describing visual outcomes in patients following resection of lesions affecting the optic apparatus: the Unified Visual Function Scale. *J Neurosurg*. 2018 Dec 1;129(6):1438-1445.
13. Fraser CL, Biousse V, Newman NJ. Visual outcomes after treatment of pituitary adenomas. *Neurosurg Clin N Am*. 2012; 23(4):607-19.

14. Wong, Sui & Plant, Gordon. (2015). How to interpret visual fields. Practical neurology.
15. Vaidik Chauhan and Heli Vasani., et al. "Visual Outcomes and Factors Affecting the Outcome After Transsphenoidal Excision of Pituitary Macroadenoma". *Acta Scientific Otolaryngology* 1.2 (2019): 17-21.
16. Demura M, Sasagawa Y, Hayashi Y, Tachibana O, Nakada M. Inferior temporal quadrantanopia associated with pituitary adenomas and a potential mechanism of excessive optic nerve bending. *Surg Neurol Int.* 2024 Mar 1;15:70.
17. Davies, Benjamin & Carr, Elizabeth & Soh, Calvin & Gnanalingham, Kanna. (2016). Assessing size of pituitary adenomas: a comparison of qualitative and quantitative methods on MR. *Acta Neurochirurgica.* 158. 10.1007/s00701-015-2699-7.
18. Eissa M, Nasim M, Ayoub, Hafez D. Factors affecting visual outcomes after transsphenoidal pituitary adenectomy. *Med. J. Cairo univ.*, vol. 91, no. 3, september: 1179-1191, 2023
19. Ghana naa Naamuah Tagoe, Vera Adobea Essuman, Patrick Bankah, Thomas Dakurah, Vincent Kwaku Hewlett, Josephine Akpalu, Thomas Akuetteh Ndanu. *Ethiop J Health Sci.* 2018;29 (1):895
20. Pradeep L. Totli K. A prospective observational study on neurological visual field defects in Pituitary macroadenoma. *Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS).* Volume 19, Issue 7 Ser.5 (July. 2020), PP 48-51
21. Butenschoen VM, Schwendinger N, von Werder A, Bette S, Wienke M, Meyer B, Gempt J. Visual acuity and its postoperative outcome after transsphenoidal adenoma resection. *Neurosurg Rev.* 2021 Aug;44(4):2245-2251.
22. Zhang, Y., Zheng, J., Huang, Z. et al. Predicting visual recovery in pituitary adenoma patients post-endoscopic endonasal transsphenoidal surgery: Harnessing delta-radiomics of the optic chiasm from MRI. *Eur Radiol* 33, 7482–7493 (2023).

Guillermo Sánchez-Villaseñor<sup>1a</sup>, Eduardo Estrada-Vázquez<sup>1b</sup>, Alejandro Ramirez-Velázquez<sup>2c</sup>, Sergio Jiram Vázquez-Sánchez<sup>2d</sup>, Alejandro González-Ojeda<sup>3e</sup>, José Pablo Gómez-Sierra<sup>2f</sup>, Clotilde Fuentes-Orozco<sup>2g</sup>

### Resumen

**Introducción:** el priapismo es un trastorno en el que el pene mantiene una erección prolongada y rígida, sin estimulación sexual previa, con potenciales consecuencias físicas y psicosociales. Afecta a hombres de cualquier edad, con picos de incidencia en la infancia y en la adultez joven. Su manejo varía según la etiología, con el objetivo de evitar complicaciones.

**Objetivo:** describir las características epidemiológicas y clínicas, así como el manejo y las complicaciones posquirúrgicas en pacientes con priapismo isquémico.

**Material y métodos:** estudio transversal analítico en pacientes con diagnóstico de priapismo isquémico, a los que se documentaron datos epidemiológicos, comorbilidades, manejo y complicaciones posoperatorias durante un mes.

**Resultados:** se incluyeron 20 pacientes, con edades entre 25 y 78 años, con una mediana de 32.5 años. El tiempo de evolución osciló entre 10 y 120 horas ( $\pm$  31.8 horas). En cuanto a los antecedentes, 12 (60%) presentaban tabaquismo, 10 (50%) consumo de alcohol y 3 (15%) consumo de drogas ilícitas. Respecto a las comorbilidades, 10 (50%) presentaban hipertensión arterial, 3 (15%) diabetes mellitus tipo 2 y 1 (5%) dislipidemia. En cuanto al manejo inicial, la punción y drenaje de los cuerpos cavernosos fue el procedimiento más frecuente, realizado en 18 (90%) pacientes. La disfunción eréctil fue la complicación más común, observada en 7 (38.8%) pacientes durante el primer mes de seguimiento.

**Conclusiones:** en nuestra población, la mayoría de los casos de priapismo presentaron antecedente de consumo de medicamentos, particularmente antihipertensivos. Solo un bajo porcentaje acudió dentro del tiempo de evolución adecuado, lo cual puede explicar la elevada frecuencia de disfunción eréctil observada.

### Abstract

**Background:** Priapism is a disorder in which the penis maintains a rigid erection, without prior sexual stimulation, with physical and psychosocial consequences. It affects men of any age, with peaks in incidence in childhood and young adulthood. Its management varies according to its etiology, to avoid complications.

**Objective:** to describe epidemiological, clinical characteristics, management and postsurgical complications in patients with ischemic priapism.

**Material and methods:** cross-sectional, analytical study in patients with diagnosis of ischemic priapism whose epidemiological data, comorbidities, management and postoperative complications were documented over a period of one month.

**Results:** Twenty patients were included, between 25 and 78 years old, median 32.5 years, evolution time between 10 to 120 hours + 31.8. Regarding the history, 12 (60%) had smoking, 10 (50%) had alcohol consumption, and 3 (15%) had illicit drugs. Comorbidities: 10 (50%) had high blood pressure and 3 (15%) type 2 diabetes mellitus and 1 (50%) dyslipidemia. Regarding initial management, cavernous corpora drainage puncture was the most common in 18 (90%) patients. Erectile dysfunction was the most frequent complication in 7 (38.8%) of the patients in one month.

**Conclusions:** In our population, most cases of priapism had a history of antihypertensive medication use. Only a small percentage presented within the appropriate timeframe, which may explain the elevated erectile dysfunction.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades, Servicio de Urología. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades, Unidad de Investigación Biomédica 02. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>3</sup>Universidad de Colima, Facultad de Medicina. Colima, Colima, México

ORCID: 0000-0002-0578-4575<sup>a</sup>, 0000-0003-1023-4233<sup>b</sup>, 0009-0008-6323-2999<sup>c</sup>, 0009-0007-4109-3695<sup>d</sup>, 0000-0003-2935-8703<sup>e</sup>, 0009-0002-2173-396X<sup>f</sup>, 0000-0001-6230-8359<sup>g</sup>

#### Palabras clave

Enfermedades de los Genitales Masculinos  
Priapismo  
Disfunción Eréctil

#### Keywords

Genital Diseases, Male  
Priapism  
Erectile Dysfunction

Fecha de recibido: 26/06/2025

Fecha de aceptado: 02/01/2026

#### Comunicación con:

Clotilde Fuentes Orozco

✉ clotilde.fuentes@gmail.com

☎ 33 3115 4287

**Cómo citar este artículo:** Sánchez-Villaseñor G, Estrada-Vázquez E, Ramirez-Velázquez A *et al*. Priapismo isquémico: valoración en un hospital de tercer nivel en México. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64 Supl 1:e6693. doi: 10.5281/zenodo.19099690

## Introducción

El priapismo se caracteriza por ser un trastorno en el que el pene mantiene de forma prolongada una erección rígida, involuntaria y en ausencia de estimulación o deseo sexual previo.<sup>1,2,3</sup>

Esta enfermedad tiene un impacto físico en el paciente, con implicaciones psicosociales y complicaciones como la disfunción eréctil irreversible. A nivel mundial, su incidencia es de aproximadamente 1.5 casos por cada 100,000 personas al año, con una media de presentación alrededor de los 40 años, afectando a hombres de todas las edades y etnias. Se observan dos picos de presentación: en la infancia y en la adultez joven.<sup>4,5</sup> Sin embargo, su verdadera incidencia sigue siendo desconocida debido a la falta de búsqueda oportuna de atención médica.<sup>6</sup>

Existen tres formas clínicas: isquémica, no isquémica y recurrente, siendo la isquémica una emergencia médica por el riesgo de hipoxia, acidosis y necrosis del músculo liso.<sup>7,8,9</sup> Este tipo se asocia a múltiples causas, incluyendo hemoglobinopatías, estados de hipercoagulabilidad, neoplasias y fármacos vasoactivos.<sup>5,10,11,12</sup>

El diagnóstico del priapismo se basa en la evaluación clínica y, en ocasiones, en estudios complementarios como gases sanguíneos, ultrasonografía Doppler y resonancia magnética, con el fin de confirmar el diagnóstico y diferenciar las etiologías.<sup>6,13,14</sup>

El manejo varía según el tipo y la causa del priapismo, con el objetivo de eliminar el síndrome compartimental, restaurar el flujo sanguíneo y prevenir la disfunción eréctil.<sup>15,16,17</sup>

La intervención quirúrgica se reserva para casos con más de 15.5 horas de evolución y fracaso del manejo médico.<sup>18</sup> Dicha intervención busca reducir la presión, permitir el drenaje y aliviar el dolor mediante la creación de un *shunt* o fistula.<sup>19,20,21,22</sup>

El pronóstico del priapismo varía según la edad, la duración de los síntomas y la causa subyacente. La disfunción eréctil es una complicación común a largo plazo, y los episodios recurrentes prolongados indican un peor pronóstico. Asimismo, la isquemia de glande, aunque poco frecuente, se considera dentro de las posibles complicaciones.<sup>23,24</sup>

El objetivo de nuestro estudio es describir el perfil epidemiológico, las características clínicas, el manejo y las complicaciones postquirúrgicas en pacientes con priapismo isquémico en nuestra institución.

## Material y métodos

Se llevó a cabo un estudio observacional retrospectivo en pacientes con diagnóstico de priapismo atendidos en el Servicio de Urología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente durante el periodo comprendido entre enero de 2019 y junio de 2023.

### Selección de pacientes

Se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico de priapismo isquémico que acudieron al servicio de Urología durante el periodo de estudio. Se consideraron pacientes mayores de 18 años con seguimiento de 30 días. Se evaluaron las características demográficas y clínicas, las comorbilidades, el manejo y las complicaciones posquirúrgicas.

### Procedimiento

Se registraron las variables: edad, consumo de fármacos, uso de sustancias tóxicas y presencia de comorbilidades, incluyendo enfermedades metabólicas, antecedentes de neoplasias o neoplasias activas y enfermedades hematológicas, así como el procedimiento realizado y la presencia de complicaciones posquirúrgicas durante el periodo de seguimiento de 30 días.

### Análisis estadístico

La información se registró en una base de datos utilizando el programa SPSS (v.24.0) (IBM Corp., Armonk, Nueva York). Se realizó estadística descriptiva mediante frecuencias y porcentajes para variables cualitativas, y medianas y rangos para variables cuantitativas.

### Consideraciones éticas

El estudio se apegó a lo estipulado en la Declaración de Helsinki y sus enmiendas, la Ley General de Salud y la normatividad de la institución sede en materia de investigación en humanos. El protocolo fue aprobado por el Comité Local de Investigación y Ética en Salud con el registro R-2023-1301-170.

## Resultados

Se incluyeron 20 pacientes con edades entre 25 y 78 años, con una mediana de 32.5 años.

En cuanto a los antecedentes de los participantes, 12 (60%) presentaban hábito tabáquico, 10 (50%) consumo de alcohol y 3 (15%) consumo de metanfetaminas. Respecto a las comorbilidades, 10 (50%) tenían antecedente de hipertensión arterial sistémica, 3 (15%) diabetes mellitus tipo 2 y 1 (5%) dislipidemia.

En relación con los medicamentos utilizados por los pacientes, 8 (40%) consumían losartán, 3 (15%) nifedipino, 6 (30%) metoprolol, 1 (5%) prazosina, 4 (20%) ansiolíticos o antidepresivos como clonazepam, fluoxetina, escitalopram o risperidona, 1 (5%) tamsulosina, 3 (15%) hidralazina y 3 (15%) furosemina.

En relación con el tipo de priapismo, todos los pacientes presentaron priapismo isquémico. El tiempo de evolución osciló entre 10 y 120 horas, con una mediana de 31.8 horas.

El tipo de tratamiento inicial administrado a los pacientes se muestra en la figura 1.

A 18 (90%) pacientes se les realizó punción y drenaje de los cuerpos cavernosos; 3 (16%) presentaron remisión del priapismo con rápida detumescencia, mientras que en 15 (83%) fue necesario realizar aspiración e irrigación con solución salina fisiológica, logrando remisión en 3 (20%). En los 12 (80%) pacientes restantes se aplicó epinefrina intracavernosa.

En cuanto a los otros 2 (10%) pacientes, se les realizó derivación corporoglandular de Winter como manejo inicial; a uno de ellos se le efectuó una derivación distal tipo *T-shunt* adicional, mientras que el otro presentó remisión con el manejo inicial.

Posterior al manejo inicial, se evaluó la respuesta al tratamiento a las 24 horas. En 9 (45%) pacientes fue necesario realizar derivación corporoglandular: 4 (33%) fueron sometidos a derivación corporoglandular de Winter, 1 (8%) al procedimiento de Ebbehoj, 2 (16%) a derivación corporoglandular de Burnett y 2 (16%) a derivación corporoglandular de Al-Ghorab.

A pesar del tratamiento realizado, hubo pacientes refractarios que no lograron adecuada detumescencia en la valoración posterior a 24 horas; por ello, en 2 pacientes se realizó derivación corporoglandular de Al-Ghorab y en 1 paciente otro procedimiento de Winter.

Finalmente, entre los pacientes refractarios a todos los tratamientos —punción, drenaje, aspiración, irrigación de cuerpos cavernosos, aplicación de epinefrina intracavernosa y los diferentes tipos de derivaciones corporoglandulares—, 2 pacientes requirieron derivación safeno-cavernosa.

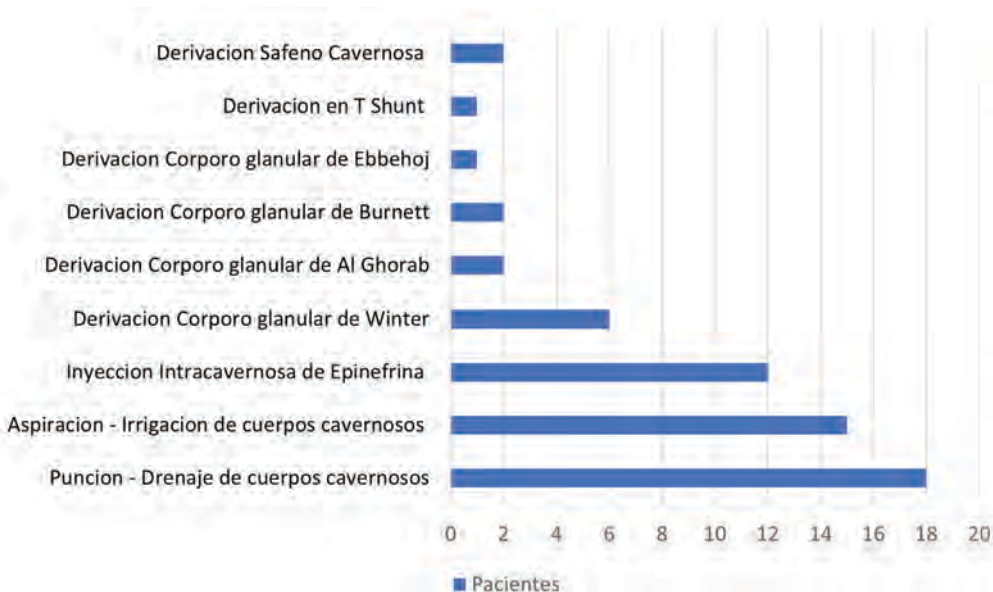
En cuanto a las complicaciones a los treinta días de seguimiento, 3 (15%) desarrollaron hematoma de pene, 1 (5%) absceso de pene, 2 (10%) trauma uretral y 7 (38.8%) presentaron disfunción eréctil posterior al evento de priapismo.

## Discusión

El priapismo es una entidad poco frecuente; el tipo más común, según la literatura, es el isquémico, representando el 95% de los casos, lo cual concuerda con nuestra población, ya que todos los pacientes presentaron este tipo.

La enfermedad de células falciformes se ha identifi-

**Figura 1** Manejo quirúrgico utilizado en los pacientes



cado como causa de priapismo isquémico, con tasas de incidencia reportadas entre el 40 y el 80%, especialmente en pacientes jóvenes, de acuerdo con Silberman *et al.*<sup>22</sup> En nuestro estudio, el 40% de los pacientes tenía menos de 30 años y todos presentaban priapismo isquémico; sin embargo, no se identificó ningún caso atribuible a esta patología en nuestra población.

De acuerdo con el estudio de Carnicelli *et al.*,<sup>25</sup> los medicamentos constituyen un factor de riesgo para el priapismo isquémico. En nuestros pacientes podría atribuirse el priapismo a dicho factor, ya que el 70% presentaba alguna enfermedad crónico-degenerativa, como hipertensión arterial sistémica o diabetes mellitus tipo 2, lo que implicaba el consumo de diversos antihipertensivos o hipoglucemiantes, o bien enfermedades psiquiátricas tratadas con ansiolíticos o antidepresivos. El fármaco mayormente identificado fue el losartán (40%), seguido de la prazosina (30%) y, en tercer lugar, ansiolíticos y antidepresivos (fluoxetina, escitalopram y risperidona) en el 20%.

Respecto al tratamiento, de acuerdo con fuentes documentales, la aspiración sola es efectiva en el 33% de los pacientes y la aspiración con irrigación con solución salina logra la detumescencia en el 66% de los casos. Si se utiliza fenilefrina, las tasas de resolución aumentan hasta el 81%, de acuerdo con lo reportado por Johnson *et al.*, Kevin *et al.* y Ateyah *et al.*<sup>26,27</sup> Comparando estos resultados con los nuestros, encontramos que solo el 16% logró detumescencia con drenaje y aspiración sola; con irrigación con solución salina aumentó a 32%, y con el uso de epinefrina intracavernosa se incrementó únicamente a 48%, por lo que fue necesario realizar algún tipo de derivación quirúrgica percutánea o abierta en el resto de los pacientes.

En la investigación de Silberman *et al.*,<sup>22</sup> se señala que si la terapia médica se realiza dentro de las primeras 12 horas del inicio del priapismo, se incrementa la probabilidad de lograr la detumescencia peneana; en nuestra serie, solo 2 pacientes acudieron dentro de las primeras 12 horas de evolución.

El uso de los diversos tipos de derivaciones percutáneas o abiertas fue efectivo para lograr la detumescencia peneana. Solo 3 pacientes (15%) fueron refractarios al tratamiento y requirieron otro tipo de derivación; de estos, a 2 se les realizó derivación safeno-cavernosa para lograr la detumescencia.

Respecto a las complicaciones y la función eréctil, dos pacientes ya presentaban disfunción eréctil previa al evento de priapismo. En los demás pacientes, la disfunción eréctil se presentó en el 38.8%, siendo el tiempo de evolución y el tratamiento empleado los principales determinantes. De los

pacientes con disfunción eréctil, solo uno tuvo una duración del evento de 24 horas; en el resto, la duración fue mayor a 48 horas. Esto coincide con lo reportado por Devenci *et al.* y Silberman *et al.*,<sup>2,22</sup> quienes señalan que en priapismos con duración menor a 24 horas el 100% logra resolución de la erección y el 50% presenta disfunción eréctil, mientras que en episodios mayores a 48 horas solo el 30% logra resolución y todos los pacientes presentan disfunción eréctil.

En todos nuestros pacientes con disfunción eréctil, las derivaciones utilizadas fueron la corporoglandular de Winter, la corporoglandular de Al-Ghorab y la safeno-cavernosa, cada una con una probabilidad del 13.8% de generar disfunción eréctil, de acuerdo con el estudio realizado por Rahoui *et al.*<sup>28</sup>

El priapismo puede tener un impacto psicológico y social considerable en los hombres afectados, manifestándose en niveles elevados de ansiedad, síntomas depresivos y disminución de la autoestima. Un estudio realizado por Burnett,<sup>29</sup> que evaluó la asociación entre el priapismo y los trastornos de ansiedad en 21 pacientes, encontró que 10 de ellos presentaban ansiedad generalizada, junto con otros trastornos como trastorno obsesivo-compulsivo o déficit de atención. Estas respuestas emocionales suelen relacionarse con la aparición inesperada de la condición y las situaciones que pueden generarse a partir de ella. Además, el priapismo interfiere significativamente en la funcionalidad diaria, afectando actividades básicas como el desempeño sexual. A nivel social, puede conducir al aislamiento y al estigma, derivados del desconocimiento y la falta de comprensión de esta condición. Por ello, el apoyo psicológico y la educación dirigida resultan esenciales en el manejo integral del paciente con priapismo y en la promoción de una mayor comprensión de sus efectos y consecuencias.<sup>30</sup>

El priapismo isquémico continúa siendo una entidad poco reconocida, ya que la mayoría de los pacientes acude de manera tardía, lo que condiciona un peor pronóstico y limita la eficacia de los tratamientos convencionales. Por ello, es necesario establecer protocolos de atención temprana y estrategias de seguimiento a largo plazo.

## Conclusión

En nuestra población, se observó que en la mayoría de los casos existía antecedente de consumo de diversos medicamentos, principalmente antihipertensivos. La elevada tasa de disfunción eréctil en nuestra serie se presentó como consecuencia del retraso en el diagnóstico, ya que los pacientes acudieron a la consulta urológica con un tiempo de evolución mayor al establecido para un tratamiento oportuno. Esto puede estar influenciado por el nivel educativo, el

entorno socioeconómico bajo y la reticencia o timidez para acudir a valoración médica.

Es imperativa la importancia de reconocer esta entidad de manera temprana y de generar estrategias diagnósticas que permitan ofrecer un manejo más uniforme y oportuno.

## Referencias

1. Borhade MB, Kondamudi NP. Statpearls Publishing; Treasure Island (FL): Aug 29, 2022. Sickle Cell Crisis.
2. Deveci S. Priapism, O'Leary MP, Hockberger RS, Givens J, editors. Wolters Kluwer 2020, Apr; 33:1-17
3. Broderick GA. Priapism in: Wein A, Kavoussi L, Partin A, Peters C, Dmochowski R, editors. Campbell-Walsh-Wein Urology. 12th ed Elsevier, 2020 p 1539-63.
4. Cleveland Clinic.Priapism.2024.Disponible en: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/10042-priapism>
5. Rezaei ME, Gross MS. Are We Overstating the Risk of Priapism with Oral Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors? J Sex Med. 2020 disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2020.05.019>
6. Rodríguez Venegas Elia de la Claridad, Denis Piedra Daniel Alejandro, Hernández García Omar Luis. Update on the pathophysiology, diagnosis and treatment of priapism, UMP 2022 disponible en: <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/608>. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2020.05.019>
7. Ericson Christian , Baird Bryce , Broderick A. Gregory. Management of Priapism: 2021 Update .2021, Nov. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34602176/> DOI: 10.1016/j.j.ucl.2021.07.003
8. Dynamed, Priapism, 2024,May Disponible en: <https://www.dynamed.com/condition/priapism#GUID-3CA11577-34CE-4F4D-AEC3-C7EAACC0A3D7>
9. Maddukuri Geetha. Priapism. 2024,Sep. Disponible en : <https://www.msmanuals.com/professional/genitourinary-disorders/symptoms-of-genitourinary-disorders/priapism>
10. James Johnson M, Hallerstrom M, Alnajjar HM, Frederick Johnson T, Skrodzka M, Chiriaco G, Muneer A, Ralph DJ. Which patients with ischaemic priapism require further investigation for malignancy? Int J Impot Res. 2020 Mar;32(2):195-200.
11. Karayagmurlu A, Coskun M. Successful Management of Methylphenidate or Atomoxetine-Related Priapism During Attention-Deficit Hyperactivity Disorder Treatment. J Clin Psychopharmacol. 2020 May/Jun;40(3):314-315.
12. Emin Ozberk. Priapism. Recurrent priapism: What is it , Causes, Preventions and Treatment, Disponible en: <https://dreminozbek.com/en/recurrent-priapism-what-is-it-causes-preventions-and-treatment-2/>
13. Mayo Clinic. Priapism. 2021, Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/priapism/diagnosis-treatment/drc-20352010>
14. Junior AR, Schmid BP, Nasser F, Borges LL. The Role of Magnetic Resonance Imaging in the Management of High-Flow Priapism: An Essential Tool when Everything Else Fails. J Vasc Interv Radiol. 2022 Apr;33(4):470-473.
15. Bivalacqua TJ, Allen BK, Brock G et al: Acute Ischemic Priapism: an AUA/SMSNA Guideline. J Urol 2021; 206: 1114.
16. Rosellen Jens , Hauptmann Arne , Wagenlehner Florian et al.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

- Priapism. 2024, Apr, Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38653788/> DOI: 10.1007/s00120-024-02338-y
17. Mishra K, Loeb A, Bukavina L, Baumgarten A, Beilan J, Mendez M, DiGiorgio L, Fu L, Carrion R. Management of Priapism: A Contemporary Review. Sex Med Rev. 2020 Jan;8(1):131-139
18. Palka J, DuComb W, Begun E, Soto-Aviles O. Factors Associated with Corporoglandular Shunting for Patients with First-time Ischemic Priapism. Urology. 2021 Aug;154:191-195.
19. Asanad K, Halpern JA, Brannigan RE. What Is Priapism? JAMA. 2024;331(15):1340. doi:10.1001/jama.2023.26934
20. Vreugdenhil S, de Jong IJ, van Driel MF. [Priapism is an emergency]. Ned Tijdschr Geneesk. 2018 Jun 15;162
21. Isaacs Vargas Jorge, Guillen Aguilar Jimmy, González Reynoso Gustavo. Priapismo. Revista Médica. Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala. Marzo de 2021. Disponible en: <https://www.revistamedicagt.org/index.php/RevMedGuatemala/article/view/270/324>
22. Silberman M, Stormont G, Leslie SW, et al. Priapism. In: Stat Pearls, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459178/>
23. Bullock N, Steggall M, Brown G. Emergency Management of Priapism in the United Kingdom: A Survey of Current Practice. J Sex Med 2018. Apr;15(4):476-479.
24. Soleimani A, Nazarpour MJ, Akhavizadegan H. Novel treatment for glanecrosis due to priapism; presentation and review of literature. Urología. 2023 feb;90(1):192-194.
25. Carnicelli D, Akakpo W. Le priapismo: diagnóstico et prise en charge. Elsevier. Oct;2018, disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1166708718304597?via%3Dihub>
26. Johnson MJ, Kristinsson S, Ralph O, Chiriaco G, Ralph D. The surgical management of ischaemic priapism. Int J Impot Res. 2020 Jan;32(1):81-88. doi: 10.1038/s41443-019-0197-9
27. Ateyah A, Rahman El-Nashar A, Zohdy W, Arafa M, Saad El-Den H. Intracavernosal irrigation by cold saline as a simple method of treating iatrogenic prolonged erection. J Sex Med. 2005 Mar;2(2):248-53.
28. Rahoui M, Ouanes Y, Kays C, Mokhtar B, Mrad Dali K, Sellami A, Ben Rhouma S, Nouira Y. Erectile function outcomes following surgical treatment of ischemic priapism. Ann Med Surg (Lond). 2022 Apr 29; 77:103696. doi: 10.1016/j.amsu.2022.103696. PMID: 35638068; PMCID: PMC9142696.
29. Burnett L. Arthur. Anxiety disorders in patients with ideopathic priapism: risk factors and pathophysiology. 2009, Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19473462/> . DOI: 10.1111/j.1743-6109.2009.01246.x
30. Santana Sarrhy Lourdes ,Perez Perez Montes de Oca Elisabeth , Rosales Fajardo Leonardo et al. El priapismo como una urgencia urológica y afectación biopsicosocial(2023) Disponible en : <https://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/e1153/967>