

Acta Médica

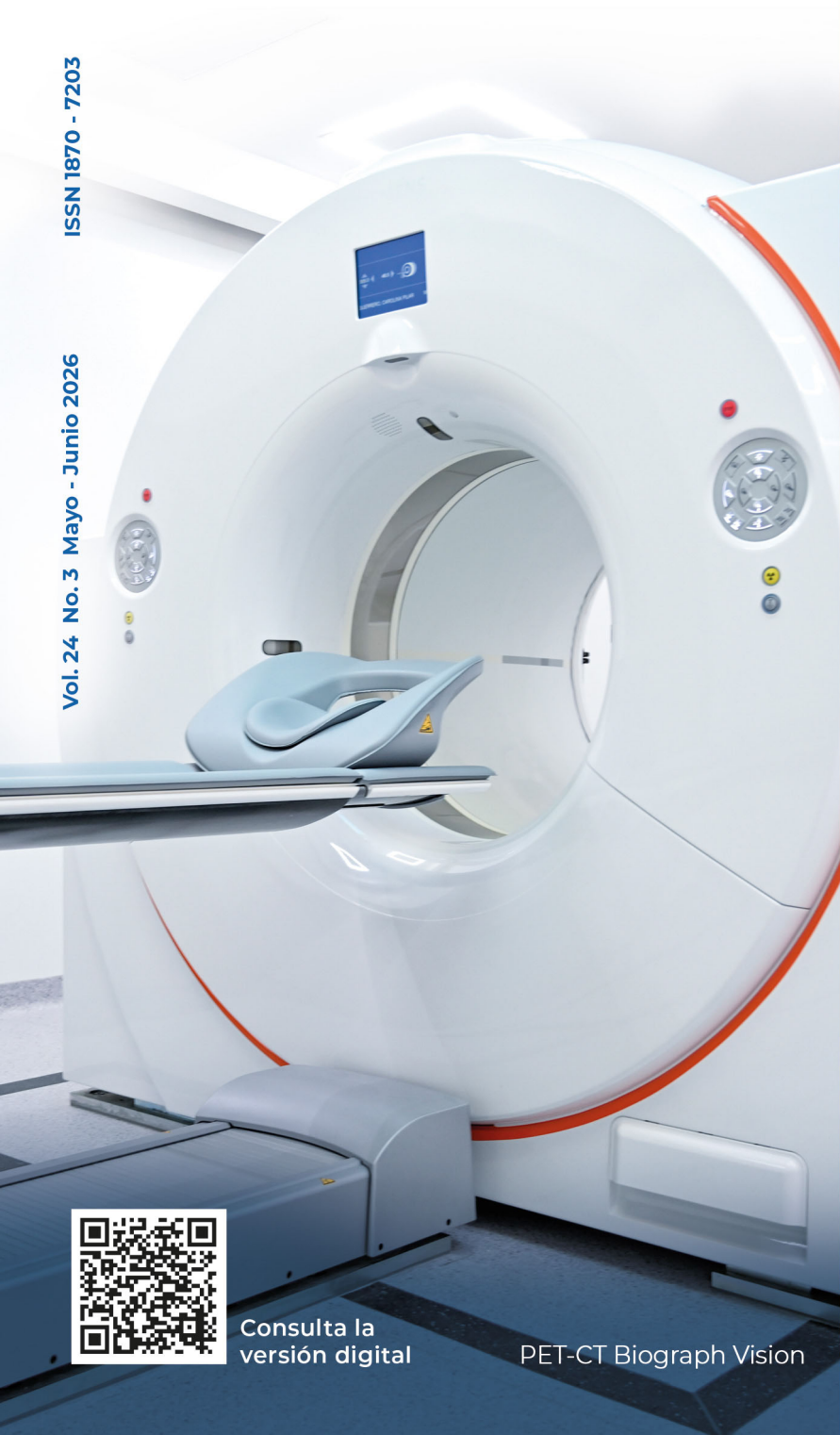
Grupo Angeles

La revista Médica de

Hospital Angeles 
HEALTH SYSTEM

ISSN 1870 - 7203

Vol. 24 No. 3 Mayo - Junio 2026



Consulta la
versión digital

PET-CT Biograph Vision

• Editorial

183 De 0 a 300 cirugías robóticas en menos de 18 meses en el Hospital Angeles México. Cuando los expertos dejan la zona de confort, la innovación sucede

• Artículos originales

- 185** Complicaciones en la permanencia o retiro del tornillo situacional de pacientes postoperados de fracturas de tobillo
- 189** Asociación del índice de masa corporal con las náuseas y vómitos en el postoperatorio
- 194** Experiencia del uso de ropivacaína en el espacio subaracnoideo como manejo anestésico
- 198** Eficacia de la premedicación con bromazepam vs placebo para disminución de la ansiedad preoperatoria en pacientes del Hospital Angeles Mocol
- 203** Evaluación de la valoración preanestésica asociada al nivel de ansiedad en pacientes programados para artroscopia de rodilla. Estudio piloto
- 207** Análisis de resistencia antimicrobiana en infecciones bacterianas en el Hospital Central del Estado de Chihuahua
- 215** Osteointegración de injertos y sustitutos óseos bioactivos en el manejo de defectos o pérdidas óseas en pacientes pediátricos
- 222** Influencia de la pandemia por COVID-19 en el tiempo de atención en urgencias pediátricas en comparación con el periodo prepandemia en un hospital privado de la Ciudad de México
- 231** Comparación de ablación endometrial y sistema intrauterino con levonorgestrel en el tratamiento del sangrado uterino anormal: resultados clínicos y satisfacción de las pacientes
- 237** Diferencia en el tiempo quirúrgico entre artroplastia total de rodilla convencional y asistida por robot en pacientes con gonartrosis primaria
- 243** Estudio comparativo de la eficacia en la profilaxis antibiótica quirúrgica basada en las guías ASHP, CDC y OMS para la prevención de infecciones sistémicas en población pediátrica
- 247** Evaluación de un método de enseñanza híbrido (PIADE = Presentación, Inteligencia Artificial, Discusión dirigida, Exámenes) utilizando inteligencia artificial y técnicas tradicionales
- 251** Porcentaje de uso de tromboprolifaxis en pacientes hospitalizados no quirúrgicos de acuerdo con evaluación mediante escala de Padua en un hospital privado del Estado de México

• Artículos de revisión

- 255** Lesiones meniscales y osteoartritis secundaria de rodilla: revisión bibliográfica
- 262** Mentoría inclusiva en la formación médica de postgrado: propuesta de un modelo integral para Latinoamérica

Acta Médica

Grupo Angeles

Bibliotecas e Índices

SciELO

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

Medigraphic, literatura biomédica

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

Dialnet

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=29441>

Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN)

<https://rebiun.baratz.es/OpacDiscovery/public/catalog/detail/b2FpOmNlbGVicmF0aW9uOmVzLmJhcmF0ei5yZW4vNjAxNTMwODY?tabId=1777512074479>

Free Medical Journals

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

Biblioteca de la Universidad de Regensburg, Alemania

<http://www.bibliothek.uni-regensburg.de/ezeit/fl.phtml?notation=WW-YZ&bibid=ZBMED&colors=3&frames=&toc=&ssg=>

Biblioteca de la Universidad Federal de Sao Paulo, Brasil

<http://www.unifesp.br/dis/bibliotecas/revistas.htm>

Biblioteca del Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM

http://www.revbiomedicas.unam.mx/_biblioteca/revistas.html

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

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

Biblioteca Virtual en Salud (BVS, Brasil)

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

Biblioteca del Instituto de Biotecnología UNAM

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

Asociación Italiana de Bibliotecas (AIB)

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

Fundación Ginebrina para la Formación y la Investigación Médica, Suiza

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

PERIODICA (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) UNAM

<http://periodica.unam.mx>

Google Académico

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

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin WZB

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

Biblioteca digital de la Universidad de Chile, República de Chile

<http://www.al-dia.cl>

Virtuelle Bibliothek Universität des Saarlandes, German

<http://rzb1x1.uni-regensburg.de/ezeit/search.phtml?bibid=SULB&colors=7&lang=de>

University of South Australia. Library Catalogue

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

Biblioteca electrónica de la Universidad de Heidelberg, Alemania

<http://rzb1x1.uniregensburg.de/ezeit/search.phtml?bibid=UBHE&colors=3&lang=de>

Journals for free

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

Biblioteca de la Universidad de Bielefeld, Alemania

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

Department of Library Services, Christian Medical College - Vellore

<http://dodd.cmcvellore.ac.in/ftext.htm>

FMV, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires

<http://www.fmv-uba.org.ar/biblioteca/Default.htm>

Mercyhurst University. Hammermill Library. Erie, Pennsylvania

<http://services.trueserials.com/CJDB/MERCYHURST/browse>

Memorial University of Newfoundland, Canada

http://www.library.mun.ca/copyright/index_new.php?showPN=Freely+Accessible+Science+Journals&ref=Acta+medica+grupo+angeles

University of Washington Libraries

<http://guides.lib.washington.edu/ejournals>

Yeungnam University College of Medicine Medical Library, Korea

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

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

http://cores.imp.ac.at/max-perutz-library/journals/details/?tx_ezbf_pi3%5Bjournal_id%5D=66998&cHash=20373592f1a268e794daa1e0f1a10679

ResearchGate

<https://www.researchgate.net/>

Editor Responsable
Dr. Alberto Orozco Gutiérrez

Editores Eméritos
Dr. Luis Benítez Bribiesca
Dr. Raúl Ariza Andraca

Comité Editorial

Dr. José Luis Akaki Blancas
Dr. Raúl Ariza Andraca
Dra. Blanca Alicia Chong Martínez
Dr. José Francisco Gallegos
Dr. Felipe Gómez García
Dr. Fiacro Jiménez Ponce
Dra. Diana Gabriela Maldonado Pintado
Dr. José Carlos Peña Rodríguez
Dr. José Luis Ramírez Arias
Dr. Juan Ramón y Cajal
Dr. José M. Ruano Aguilar
Dr. Pelayo Vilar Puig

Asistente Editorial

María Socorro Ramírez Blanco

Indizada en:	LATINDEX	www.latindex.org
	PERIÓDICA	http://dgb.unam.mx/periodica.html
	LILACS	www.bireme.br
	SciELO	http://www.scielo.org.mx
	Google Académico	http://scholar.google.com.mx/
	ResearchGate	https://www.researchgate.net/

Directores Médicos de los Hospitales Angeles

Dr. Javier Antonio Ramírez Acosta	Hospital Angeles Acoxa
Dr. Herman Michael Dittmar Johnson	Hospital Angeles Andares, Zapopan
Dr. Fidel Enrique García Dobarganes Barlow	Hospital Angeles Centro Sur, Querétaro
Dr. Enrique Rodríguez Barragán	Hospital Angeles Ciudad Juárez
Dr. Daniel Ramón Hernández Salcedo	Hospital Angeles Clínica Londres
Dr. Alfonso Benjamín Valdespino García	Hospital Angeles Culiacán
Dr. Eloy Medina Ruiz	Hospital Angeles del Carmen, Guadalajara
Dr. Carlos Hidalgo Valadez	Hospital Angeles León
Dr. Francisco Javier Alvarado Gay	Hospital Angeles Lindavista
Dr. Alberto Kably Ambe	Hospital Angeles Lomas
Dr. Jorge Alfonso Pérez Castro y Vázquez	Hospital Angeles Metropolitano
Dr. Miguel Antonio Ambás Argüelles	Hospital Angeles México
Dr. José Manuel Athié García	Hospital Angeles Mocel
Dr. Marte Alberto Villafuerte Arreola	Hospital Angeles Morelia
Dr. José Luis Ramírez Arias	Hospital Angeles Pedregal
Dr. José Luis Arenas León	Hospital Angeles San Luis Potosí
Dr. José Antonio Velasco Bárcena	Hospital Angeles Puebla
Dr. Manuel Benjamín Bañales Ham	Hospital Angeles Querétaro
Dr. Eduardo Caldelas Cuéllar	Hospital Angeles Roma
Dr. Javier Eduardo Anaya Ayala	Hospital Angeles Universidad
Dra. María de Lourdes Rubio Loya	Hospital Angeles Tampico
Dr. Marco Antonio Loera Torres	Hospital Angeles Santa Mónica
Dr. Marcelino Covarrubias Aceves	Hospital Angeles Torreón
Dr. Rigoberto Pallares Aceves	Hospital Angeles Tijuana
Dr. Pedro Tonda Ribó	Hospital Angeles Valle Oriente, Monterrey
Dr. Rafael Gerardo Arroyo Yabur	Hospital Angeles Villahermosa
Dr. Enrique López Rosas	Hospital Angeles Xalapa
Dr. Jesús Manolo Ramos Gordillo	Centro de Diagnóstico Angeles
Dr. Horacio Lozano Zalce	Centro Nacional de Radiología e Imagen
Dra. Cecilia Carreras Velázquez	Medicina Nuclear
Dra. Alisson Malpica Pittol	Patología

La revista **Acta Médica Grupo Ángeles** es el Órgano Oficial de Difusión del Hospital Angeles Health System.

Acta Médica Grupo Ángeles Vol. 24, No. 3, mayo - junio 2026. Es una publicación bimestral editada por Grupo Ángeles Servicios de Salud S.A. de C.V., calle Camino a Santa Teresa 1055 - interior piso 14, colonia Héroes de Padierna, Alcaldía La Magdalena Contreras, C.P. 10700, Ciudad de México, México. Tel. 55-5449-6200 ext. 6438. <http://www.medigraphic.com/actamedica>, <https://www.hospitalesangeles.com>, rambilas47@gmail.com.
Editor responsable: Dr. Alberto Orozco Gutiérrez. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo: especie difusión vía red de cómputo Núm. 04-2023-091214555100-203, ISSN 3061-7774, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Arte, diseño, formación y distribución por Graphimedic S.A. de C.V., emyc@mergraphic.com, calle Coquimbo 936, colonia Lindavista Norte, Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P. 07300, Ciudad de México, México, Tel. 55 89 85 27 al 32. Responsable de la última actualización de este número para su formato electrónico: Departamento de Internet, Graphimedic, S.A. de C.V., Dra. María de la Luz Rosales Jiménez. Fecha de última modificación: 15 de mayo de 2026. Tamaño del archivo 6,067 KB



Hospital Angeles

HEALTH SYSTEM

DIRECTIVOS DE HOSPITAL ANGELES HEALTH SYSTEM

Presidente
Grupo VAZOL

Lic. Olegario Vázquez Aldir

Director General
Hospital Angeles Health System

Lic. Jesús Ruiz López

Director de Operaciones
Hospital Angeles Health System

Dr. Víctor Ramírez González

Director de Desarrollo y Vinculación Médica
Hospital Angeles Health System

Lic. Javier Santoveña Raña

Director de Enseñanza e Investigación
Hospital Angeles Health System

Dr. José Juan Ortega Cerda

Editorial

- 183 De 0 a 300 cirugías robóticas en menos de 18 meses en el Hospital Angeles México. Cuando los expertos dejan la zona de confort, la innovación sucede
José Luis Peña Quan, Eduardo Torices Dardón

Artículos originales

- 185 Complicaciones en la permanencia o retiro del tornillo situacional de pacientes postoperados de fracturas de tobillo
Gerardo Millán Delgado, Félix Gustavo Mora Ríos, Carlos Orozco Arias, Ricardo Rosas Merino, Karen Braña Román
- 189 Asociación del índice de masa corporal con las náuseas y vómitos en el postoperatorio
Andrea Isabel Vega Herrera, Nancy Verónica Alva Arroyo, Verónica Giulliani Colín Silva, José Manuel Athié García, Jonathan Galindo Ayala
- 194 Experiencia del uso de ropivacaína en el espacio subaracnoideo como manejo anestésico
Verónica Giulliani Colín Silva, Nancy Verónica Alva Arroyo, Claudia Morineau Chávez, José Manuel Athié García
- 198 Eficacia de la premedicación con bromazepam vs placebo para disminución de la ansiedad preoperatoria en pacientes del Hospital Angeles Mocol
Ivonne Pazquel Kuri, Verónica Giulliani Colín Silva, Nancy Verónica Alva Arroyo, José Manuel Athié García
- 203 Evaluación de la valoración preanestésica asociada al nivel de ansiedad en pacientes programados para artroscopia de rodilla. Estudio piloto
Mariana Altagracia López Monroy, Verónica Giulliani Colín Silva, Nancy Verónica Alva Arroyo, José Manuel Athié García
- 207 Análisis de resistencia antimicrobiana en infecciones bacterianas en el Hospital Central del Estado de Chihuahua
Rubén Ignacio Jáuregui Beovide, Georgina Molina Carrillo, Manuel David Pérez Ruiz, Jazmín Nieto Domínguez
- 215 Osteointegración de injertos y sustitutos óseos bioactivos en el manejo de defectos o pérdidas óseas en pacientes pediátricos
Nancy Daniela Zavala Luna, Félix Gustavo Mora Ríos, Pedro García Benavides, Roberto Carlos Domínguez González, Ana Karen Hernández Rico, Karen Braña Román, Brian Misael Muñoz Hernández, Edwin David Romero Guzmán, Mitzy Fernanda Peña Meléndez

- 222 Influencia de la pandemia por COVID-19 en el tiempo de atención en urgencias pediátricas en comparación con el periodo prepandemia en un hospital privado de la Ciudad de México
Ana Belén Landa Patiño, Horacio Silva Ramírez, Mario Enrique Rendón Macías
- 231 Comparación de ablación endometrial y sistema intrauterino con levonorgestrel en el tratamiento del sangrado uterino anormal: resultados clínicos y satisfacción de las pacientes
Diana Elizabeth Lara Barragán Singh, Ignacio Alejandro Lara Barragán Bernal, Samuel Santoyo Haro, Alan Antonio Leija Torres
- 237 Diferencia en el tiempo quirúrgico entre artroplastia total de rodilla convencional y asistida por robot en pacientes con gonartrosis primaria
Jaime Villalobos Medelez, Iván Moguel Sarlat, Alicia Villalobos Rodríguez, Jonathan Rubén Hernández Molina
- 243 Estudio comparativo de la eficacia en la profilaxis antibiótica quirúrgica basada en las guías ASHP, CDC y OMS para la prevención de infecciones sistémicas en población pediátrica
Arturo Córdova Gómez, Horacio Silva Ramírez
- 247 Evaluación de un método de enseñanza híbrido (PIADE = Presentación, Inteligencia Artificial, Discusión dirigida, Exámenes) utilizando inteligencia artificial y técnicas tradicionales
Alberto Orozco Gutiérrez, María Josefa Álvarez Luna, María Fernanda Osorio Martínez, Claudia Laura Calderón Jiménez, Daniel Antonio Rodríguez Ariza
- 251 Porcentaje de uso de tromboprolifaxis en pacientes hospitalizados no quirúrgicos de acuerdo con evaluación mediante escala de Padua en un hospital privado del Estado de México
Flor Carolina Guillen Oviedo, Alejandro Díaz Borjón

Artículos de revisión

- 255 Lesiones meniscales y osteoartritis secundaria de rodilla: revisión bibliográfica
Ricardo O Muñoz Trujillo, Francisco J Gómez Torres
- 262 Mentoría inclusiva en la formación médica de postgrado: propuesta de un modelo integral para Latinoamérica
Luis Alberto Buendía Saavedra

Casos clínicos

- 269 Sarcoma de Kaposi rectal: presentación inusual
Benjamín Gallo Arriaga, Benjamín Gallo Chico, Carlos Hidalgo Valadez, J Jesús Ibarra Rodríguez, Gabriel Alberto Santiago Pascual, Erika Pérez Rodríguez, Alejandra Anahí Guadalupe Rentería Segura, José Aguirre Trigueros

- 272 Apendicitis del lactante perforada con peritonitis generalizada
Elyz Ariadneth Cortez López, Jerónimo Benítez Avilés, Jaime Nieto Zermeño
- 275 Tumoración en esternón después de la radioterapia postoperatoria para cáncer de mama
Elías Gallardo Navarro, Francisco Mario García Rodríguez, Carlos Mancera Steiner
- 279 Angiomatosis quística sistémica en un paciente pediátrico
José Manuel Ruano Aguilar, Sergio E. Nájera Ruano, Luis Camacho Franco, Ramón Cordero Bello, Mariana Guerrero Hernández, Lorenza Vázquez Jiménez
- 282 Lesión de Lisfranc diagnosticada por resonancia magnética
Eduardo Alfredo Enríquez Muñoz, Joana Andrea Rebolledo Casas, Fernando Jaramillo Arriaga, Carolina Martínez Ovis, Cynthia Nalleli González Ramírez, María de Guadalupe Gómez Pérez
- 284 Trombosis séptica de la vena yugular interna derecha por absceso submandibular
Rogelio Gutiérrez Ramírez, Andrés Badial Aceves, Juan Pablo Badial López, Omar Domínguez Palomera, Claudia Ramírez Cárdenas
- 287 Espiradenoma ecrino en población pediátrica
Yuri Igor López Carrera, María Fernanda García Martínez
- 290 Teratoma ovárico bilateral: reporte de caso con recurrencia y preservación de la fertilidad
Daniela Gómez Carrillo, Karen Cortés Hernández, Rogelio Tonatiah Díaz Jaime, Adriana López Bucio
- 293 Miocarditis secundaria al uso de inmunoterapia: ipilimumab y nivolumab
Alfredo Kim Gálvez Medina, Susana Padilla Ávila, Juan Pablo Feregrino Arreola, Juan Pablo Núñez Urquiza, Rafael Vera Urquiza
- 296 Tumor neuroectodérmico primitivo retroperitoneal
María Eugenia Torres Acosta, Araceli Rivera Rodríguez, Mónica Adriana Carrera Álvarez, Jesús Juvenal Vega Espinoza
- 298 Disección coronaria espontánea
Ariana Elisa Magarolas Argumosa, José Fernando Vargas Ledo, Cesar Ricardo Kiamco Castillo
- 300 Linfoma cutáneo primario de células B centrofolicular de comportamiento atípico
Manuel Esaú Tamayo Gómez, Adriana Dolores García Romero, Alma Angélica Rodríguez Carreón, Yann Charli Joseph, Ana Gabriela Mazier Arita

Imágenes en medicina

- 304 Osteoartritis femoropatelar aislada
Luis Gerardo Domínguez Gasca, Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 306 Cistitis enfisematosa y vejiga con divertículo vesical y formaciones pseudodiverticulares
Alejandra Valdés Gómez, Gaspar Alberto Motta Ramírez, Ana Paola Cerda Sánchez, Carlos Rafael Flores Suárez
- 309 Hernia intercostal abdominal directa
Brandon Alejandro Vázquez Ponce, Gaspar Alberto Motta Ramírez, Ana Paola Cerda Sánchez, Ricardo Antonio Russek de Garay
- 311 Teratoma en mediastino anterior
Francisco Sánchez Lezama, Luis Gerardo Domínguez Carrillo, Rómulo Armenta Flores
- 314 Músculo palmar largo invertido
Luis Gerardo Domínguez Gasca, Germán Navarro Vidaurri, Jorge Mora Constantino, Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 316 Metástasis de carcinoma renal en aurícula y ventrículo derechos
José Gregorio Arellano Aguilar, Jorge Ignacio Magaña Reyes, Pamela Haydee Roa Pantoja, Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 318 Tuberculomas del sistema nervioso central
María Eugenia Torres Acosta, Alejandra Castrellón Acosta, Mónica Adriana Carrera Álvarez
- 320 Fractura completa oblicua inferoanterior de la glenoides tipo III de Ideberg
Jorge Omar García Gutiérrez, Diana Laura García Torres, Armando López Ortíz

Informe breve

- 322 Schwannoma de cauda equina: entidad poco común
Iraí Martínez Chávez, Jorge Mora Constantino, Octavio Augusto Villasana Ramos, José Aguirre Trigueros

Artículo especial

- 325 El conocimiento de la Ley de Voluntad Anticipada en el Hospital Angeles Acoxpa
Miguel Antonio Sandoval Balanzario, Francisco Alejandro Silva Navarro, Ana María García Castañeda, Markus Augusto Martínez Holst, Ana María Sierra Valiente, Lizbeth Sandoval Olivares

Ensayos y opiniones

- 329 *Primum non nocere*: metas de presión arterial en el adulto mayor
Carla Cristina Pérez García, Luis Fernando Zavala Jonguitud, Montserrat Reséndiz Barajas

Editorial

- 183 From 0 to 300 robotic surgeries in less than 18 months at the Hospital Angeles Mexico. When experts leave the comfort zone, innovation happens
José Luis Peña Quan, Eduardo Torices Dardón

Original articles

- 185 Complications in the retention or removal of the situational screw in postoperative patients with ankle fractures
Gerardo Millán Delgado, Félix Gustavo Mora Ríos, Carlos Orozco Arias, Ricardo Rosas Merino, Karen Braña Román
- 189 Association of body mass index with postoperative nausea and vomiting
Andrea Isabel Vega Herrera, Nancy Verónica Alva Arroyo, Verónica Giulliani Colín Silva, José Manuel Athié García, Jonathan Galindo Ayala
- 194 Experience of the use of ropivacaine in the subarachnoid space as anesthetic management
Verónica Giulliani Colín Silva, Nancy Verónica Alva Arroyo, Claudia Morineau Chávez, José Manuel Athié García
- 198 Efficacy of premedication with bromazepam vs placebo for reduction of preoperative anxiety in patients of the Angeles Mocol Hospital
Ivonne Pazquel Kuri, Verónica Giulliani Colín Silva, Nancy Verónica Alva Arroyo, José Manuel Athié García
- 203 Evaluation of the pre-anesthetic assessment associated with the level of anxiety in patients scheduled for knee arthroscopy. Pilot study
Mariana Altagracia López Monroy, Verónica Giulliani Colín Silva, Nancy Verónica Alva Arroyo, José Manuel Athié García
- 207 Analysis of antimicrobial resistance in bacterial infections at the Central Hospital of the State of Chihuahua
Rubén Ignacio Jáuregui Beovide, Georgina Molina Carrillo, Manuel David Pérez Ruiz, Jazmín Nieto Domínguez
- 215 Osseointegration of grafts and bioactive bone substitutes in the management of bone defects or losses in pediatric patients
Nancy Daniela Zavala Luna, Félix Gustavo Mora Ríos, Pedro García Benavides, Roberto Carlos Domínguez González, Ana Karen Hernández Rico, Karen Braña Román, Brian Misael Muñoz Hernández, Edwin David Romero Guzmán, Mitzy Fernanda Peña Meléndez
- 222 Influence of the COVID-19 pandemic on pediatric emergency care time during the pandemic compared to the prepandemic period in a private hospital in Mexico City
Ana Belén Landa Patiño, Horacio Silva Ramírez, Mario Enrique Rendón Macías
- 231 A comparison between endometrial ablation and progesterone-releasing intrauterine device as a treatment for abnormal uterine bleeding: clinical results and patients satisfaction
Diana Elizabeth Lara Barragán Singh, Ignacio Alejandro Lara Barragán Bernal, Samuel Santoyo Haro, Alan Antonio Leija Torres
- 237 Difference in surgical time between conventional and robotic-assisted total knee arthroplasty in patients with primary gonarthrosis
Jaime Villalobos Medelez, Iván Moguel Sarlat, Alicia Villalobos Rodríguez, Jonathan Rubén Hernández Molina
- 243 A comparative study of the efficacy of surgical antibiotic prophylaxis based on ASHP, CDC, and WHO guidelines for the prevention of systemic infections in the pediatric population
Arturo Córdova Gómez, Horacio Silva Ramírez
- 247 Evaluation of a hybrid teaching method (PIADE = Presentation, Artificial Intelligence, Guided Discussion, Exams) using artificial intelligence and traditional techniques
Alberto Orozco Gutiérrez, María Josefa Álvarez Luna, María Fernanda Osorio Martínez, Claudia Laura Calderón Jiménez, Daniel Antonio Rodríguez Ariza
- 251 Percentage of use of thromboprophylaxis in non-surgical hospitalized patients according to evaluation using the Padua scale: experience in a private hospital in the State of Mexico
Flor Carolina Guillen Oviedo, Alejandro Díaz Borjón

Review

- 255 Meniscal injuries and secondary osteoarthritis of the knee: literature review
Ricardo O Muñoz Trujillo, Francisco J Gómez Torres
- 262 Inclusive mentorship in postgraduate medical training: proposal of a comprehensive model for Latin America
Luis Alberto Buendía Saavedra

Clinical cases

- 269 Rectal Kaposi sarcoma: unusual presentation
Benjamín Gallo Arriaga, Benjamín Gallo Chico, Carlos Hidalgo Valadez, J Jesús Ibarra Rodríguez, Gabriel Alberto Santiago Pascual, Erika Pérez Rodríguez, Alejandra Anahí Guadalupe Rentería Segura, José Aguirre Trigueros

- 272 Infant appendicitis with perforation and generalized peritonitis
Elyz Ariadneth Cortez López, Jerónimo Benítez Avilés, Jaime Nieto Zermeño
- 275 Lump in sternum after postoperative radiotherapy for breast cancer
Elías Gallardo Navarro, Francisco Mario García Rodríguez, Carlos Mancera Steiner
- 279 Systemic cystic angiomatosis in a pediatric patient
José Manuel Ruano Aguilar, Sergio E. Nájera Ruano, Luis Camacho Franco, Ramón Cordero Bello, Mariana Guerrero Hernández, Lorenza Vázquez Jiménez
- 282 Lisfranc injury diagnosed by magnetic resonance imaging
Eduardo Alfredo Enríquez Muñoz, Joana Andrea Rebolledo Casas, Fernando Jaramillo Arriaga, Carolina Martínez Ovis, Cynthia Nalleli González Ramírez, María de Guadalupe Gómez Pérez
- 284 Septic thrombosis of the right internal jugular vein secondary to a submandibular abscess
Rogelio Gutiérrez Ramírez, Andrés Badial Aceves, Juan Pablo Badial López, Omar Domínguez Palomera, Claudia Ramírez Cárdenas
- 287 Eccrine spiradenoma in the pediatric population
Yuri Igor López Carrera, María Fernanda García Martínez
- 290 Bilateral ovarian teratoma: case report with recurrence and fertility preservation
Daniela Gómez Carrillo, Karen Cortés Hernández, Rogelio Tonatíuh Díaz Jaime, Adriana López Bucio
- 293 Myocarditis secondary to the use of immunotherapy: ipilimumab and nivolumab
Alfredo Kim Gálvez Medina, Susana Padilla Ávila, Juan Pablo Feregrino Arreola, Juan Pablo Núñez Urquiza, Rafael Vera Urquiza
- 296 Primitive neuroectodermal tumor of the retroperitoneum
María Eugenia Torres Acosta, Araceli Rivera Rodríguez, Mónica Adriana Carrera Álvarez, Jesús Juvenal Vega Espinoza
- 298 Spontaneous coronary dissection
Ariana Elisa Magarolas Argumosa, José Fernando Vargas Ledo, Cesar Ricardo Kiamco Castillo
- 300 An unusual presentation of primary cutaneous follicle center B-cell lymphoma
Manuel Esaú Tamayo Gómez, Adriana Dolores García Romero, Alma Angélica Rodríguez Carreón, Yann Charli Joseph, Ana Gabriela Mazier Arita

Images in medicine

- 304 Isolated patellofemoral osteoarthritis
Luis Gerardo Domínguez Gasca, Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 306 Emphysematous cystitis and bladder with vesical diverticulum and pseudodiverticular formations
Alejandra Valdés Gómez, Gaspar Alberto Motta Ramírez, Ana Paola Cerda Sánchez, Carlos Rafael Flores Suárez
- 309 Direct abdominal intercostal hernia
Brandon Alejandro Vázquez Ponce, Gaspar Alberto Motta Ramírez, Ana Paola Cerda Sánchez, Ricardo Antonio Russek de Garay
- 311 Anterior mediastinal teratoma
Francisco Sánchez Lezama, Luis Gerardo Domínguez Carrillo, Rómulo Armenta Flores
- 314 Reversed palmaris longus muscle
Luis Gerardo Domínguez Gasca, Germán Navarro Vidaurri, Jorge Mora Constantino, Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 316 Metastasis of renal carcinoma in the right atrium and ventricle
José Gregorio Arellano Aguilar, Jorge Ignacio Magaña Reyes, Pamela Haydee Roa Pantoja, Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 318 Nervous central system tuberculomas
María Eugenia Torres Acosta, Alejandra Castrellón Acosta, Mónica Adriana Carrera Álvarez
- 320 Inferoanterior oblique complete fracture of the Ideberg type III glenoid
Jorge Omar García Gutiérrez, Diana Laura García Torres, Armando López Ortíz

Brief report

- 322 Schwannoma of cauda equina: an unusual entity
Iraí Martínez Chávez, Jorge Mora Constantino, Octavio Augusto Villasana Ramos, José Aguirre Trigueros

Special article

- 325 Knowledge of the Advance Will Law at Hospital Angeles Acoxpa
Miguel Antonio Sandoval Balanzario, Francisco Alejandro Silva Navarro, Ana María García Castañeda, Markus Augusto Martínez Holst, Ana María Sierra Valiente, Lizbeth Sandoval Olivares

Essays and opinions

- 329 *Primum non nocere*: blood pressure targets in the elderly
Carla Cristina Pérez García, Luis Fernando Zavala Jonguitud, Montserrat Reséndiz Barajas



De 0 a 300 cirugías robóticas en menos de 18 meses en el Hospital Angeles México. Cuando los expertos dejan la zona de confort, la innovación sucede

From 0 to 300 robotic surgeries in less than 18 months at the Hospital Angeles Mexico. When experts leave the comfort zone, innovation happens

José Luis Peña Quan,^{*,‡} Eduardo Torices Dardón^{*,§}

Citar como: Peña QJL, Torices DE. De 0 a 300 cirugías robóticas en menos de 18 meses en el Hospital Angeles México. Cuando los expertos dejan la zona de confort, la innovación sucede. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 183-184. <https://dx.doi.org/10.35366/123132>

Sacar a especialistas de su zona de confort nunca es sencillo, y eso fue exactamente lo que logró el Hospital Angeles México al impulsar la transición de un grupo consolidado de cirujanos laparoscópicos hacia la cirugía robótica.

El Hospital Angeles México, reconocido por su excelencia en atención materno-infantil, ha integrado en los últimos años a un equipo creciente de especialistas en múltiples ramas. En el marco de su 50 aniversario, decidió apostar por el futuro.

Hace apenas 18 meses, la cirugía robótica dentro de la institución era apenas un proyecto ambicioso; hoy es una realidad consolidada. Hemos alcanzado las 300 cirugías robóticas, una cifra que para algunos puede parecer modesta, pero que representa el esfuerzo conjunto de directivos, personal administrativo, enfermería, médicos y, sobre todo, de los pacientes que confiaron en este programa emergente.

La transición no fue sencilla. Pasar de la cirugía laparoscópica —un territorio dominado por este grupo de expertos, con un entorno predecible y seguro— a un sistema completamente nuevo abrió múltiples interrogantes: ¿realmente lo necesito? ¿Mejorará los resultados para mis pacientes? ¿Tendré que readaptar mi técnica? ¿Podré hacer cosas distintas con esta tecnología?

La visión del Hospital era clara: la cirugía robótica no es una moda, es la evolución natural de la cirugía de mínima invasión. Y el Hospital Angeles México no podía quedarse atrás.

Con una estrategia bien definida, el primer paso fue identificar al grupo de cirujanos laparoscopistas que podían liderar esta transición y convencerlos de sumarse al proyecto. Las visorías de procedimientos quirúrgicos marcaron el inicio, seguidas del reconocimiento técnico del robot Da Vinci Xi.

Acostumbrados a operar de pie, a centímetros del paciente, sintiendo a través de las pinzas laparoscópicas la textura y resistencia de los tejidos, los cirujanos debieron adaptarse a operar desde una consola ubicada a metros del campo quirúrgico, manipulando brazos robóticos con mandos manuales y pedales, sin retroalimentación háptica. Ese fue el primer paradigma que se rompió.

Horas de simulación permitieron desarrollar nuevos movimientos y precisión visual. Evaluaciones constantes en simuladores buscaron perfeccionar las habilidades antes de pasar a la certificación en modelo biológico vivo. Finalmente, las cirugías bajo la supervisión de un proctor experto completaron la curva inicial de aprendizaje.

Con la práctica, se aprende a “sentir con los ojos”: a observar cómo una aguja deforma un tejido para identificar

* Especialista en Cirugía General, Alta Especialidad en Cirugía Bariátrica y Endoscopia Gastrointestinal, Certificado en Cirugía Robótica. Hospital Angeles México, Hospital Angeles Lindavista. Ciudad de México, México.

ORCID:

‡ 0009-0001-0334-6707

§ 0009-0003-9975-6800

Correspondencia:

Dr. Eduardo Torices Dardón

Correo electrónico: dr.torices.dardon@gmail.com

www.medigraphic.com/actamedica



el punto exacto, a medir la tensión perfecta de una sutura y a aprovechar un rango de movimiento que la laparoscopia jamás permitió. La visión 3D amplificada revela detalles anatómicos que antes eran imperceptibles, abre nuevos horizontes y permite llegar a zonas complejas con mayor definición y seguridad, todo ello con mejor ergonomía para el cirujano.

Los primeros cirujanos certificados dentro del hospital —los doctores Galicia García, Martínez Ruiz, Peña Quan, Soto Aburto y Torices Dardón— han liderado este cambio. Gracias a ellos, y al acompañamiento de especialistas certificados previamente, el 14 de noviembre de 2025 alcanzamos las primeras 300 cirugías robóticas.

Los beneficios ya son visibles: mayor precisión y estabilidad en procedimientos complejos, reducción de fatiga del cirujano, mejor visualización, suturas más finas y mayor

seguridad en anastomosis y cirugías reconstructivas. Para los pacientes, esto se traduce en menos dolor, estancias hospitalarias más cortas y recuperaciones más rápidas.

Pero el mayor logro de estas primeras 300 cirugías no está en la parte técnica ni en los números. Está en el cambio cultural. Pasamos de la duda natural a la certeza de que la cirugía robótica es el presente y el futuro de la mínima invasión.

El reto ahora es consolidar el programa, seguir creciendo, innovar, publicar, formar a nuevos cirujanos y redefinir la experiencia de los pacientes. Con ello, el Hospital Angeles México continúa marcando el rumbo del futuro de la cirugía y de la medicina en nuestro país.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Complicaciones en la permanencia o retiro del tornillo situacional de pacientes postoperados de fracturas de tobillo

Complications in the retention or removal of the situational screw in postoperative patients with ankle fractures

Gerardo Millán Delgado,^{*,‡,||} Félix Gustavo Mora Ríos,^{*,§,**} Carlos Orozco Arias,^{*,¶,##}
Ricardo Rosas Merino,^{*,‡,§§} Karen Braña Román^{*,‡,¶¶}

Citar como: Millán DG, Mora RFG, Orozco AC, Rosas MR, Braña RK. Complicaciones en la permanencia o retiro del tornillo situacional de pacientes postoperados de fracturas de tobillo. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 185-188. <https://dx.doi.org/10.35366/123133>

Resumen

Las fracturas de tobillo son lesiones comunes que pueden afectar significativamente la movilidad y calidad de vida. La articulación de la sindesmosis tibioperonea puede lesionarse, ocasionando inestabilidad y movimientos anormales. El tratamiento quirúrgico, especialmente con tornillo situacional, ha mostrado mayor efectividad frente a técnicas conservadoras o sin reparación. Sin embargo, existe debate sobre el retiro del tornillo tras la recuperación. Aunque esta práctica ha tenido pocas complicaciones reportadas, muchos ortopedistas han optado por dejar el tornillo, argumentando que no hay diferencias significativas en los resultados. En un estudio de 69 pacientes sometidos a reducción abierta y fijación interna por fractura de tobillo, 39 mujeres y 30 hombres, sólo a 26 se les retiró el tornillo situacional, con dolor residual como complicación predominante (16 casos). En los 43 pacientes donde no se retiró el tornillo, la rigidez fue la principal complicación. Otras complicaciones, como infección, diástasis de sindesmosis o exposición del tornillo, no se presentaron en este grupo. Estos hallazgos coinciden con reportes internacionales, mostrando que es cada vez más común dejar el tornillo situacional como parte del tratamiento, observando baja incidencia de complicaciones graves.

Palabras clave: tobillo, situacional, sindesmosis, rigidez, tornillo.

Abstract

Ankle fractures are common injuries that can significantly impact mobility and quality of life. Injuries to the tibiofibular syndesmosis joint can cause instability and abnormal movement. Surgical treatment, particularly with the use of a situational screw, has proven more effective than conservative techniques or no repair. However, there is debate about whether the screw should be removed after recovery. Although this practice has had few reported complications, many orthopedic surgeons have opted to leave the screw in place, arguing that there are no significant differences in outcomes. In a study of 69 patients who underwent open reduction and internal fixation for ankle fractures, 39 were women and 30 were men, only 26 had the situational screw removed, with residual pain being the most common complication (16 cases). Among the 43 patients whose screws were not removed, stiffness was the predominant complication. Other complications, such as surgical site infection, syndesmotic diastasis, or screw exposure, were not observed in this group. These findings align with international reports, showing that leaving the situational screw in place is increasingly common, with a low incidence of severe complications.

Keywords: ankle, situational, syndesmosis, stiffness, screw.

* Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza", ISSSTE. Ciudad de México, México.

‡ Médico residente de cuarto año de Ortopedia y Traumatología, Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle.

§ Profesor titular y Médico adscrito al Módulo Ortopedia Pediátrica.

¶ Médico residente de segundo año de Ortopedia y Traumatología, Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle.

0000-0002-1951-5990

§§ 0009-0008-9027-5767

¶¶ 0009-0000-5316-0292

Correspondencia:

Félix Gustavo Mora Ríos

Correo electrónico: drmoraortoped@hotmail.com

Recibido: 14-01-2025. Aceptado: 27-01-2025.

www.medigraphic.com/actamedica



ORCID:

|| 0009-0007-3643-4360

** 0000-0002-2985-9009

Abreviatura:

AOFAS = *American Orthopaedic Foot and Ankle Society Score*.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de tobillo son lesiones comunes que pueden afectar a personas de todas las edades y tener un impacto significativo en la salud pública. Se estima que aproximadamente 10 a 20% de las fracturas de tobillo presentan una lesión en la sindesmosis, lo cual requiere un tratamiento quirúrgico obligatorio.¹

La fíbula y la tibia se articulan en su extremo distal en un tipo de articulación denominado sindesmosis. La lesión de los ligamentos de la sindesmosis tibioperonea puede ocasionar inestabilidad de la articulación del tobillo y un movimiento axial anormal. La lesión de la sindesmosis se puede observar en una radiografía en la proyección anteroposterior por el aumento del espacio claro tibiofibular mayor a 6 mm, el solapamiento tibiofibular mayor a 6 mm (mayor a 1 mm en la proyección de mortaja) y el aumento del espacio claro medial mayor a 4 mm. La aplicación de uno o más tornillos de situación a través de la fíbula y tibia distales ha sido el estándar de oro para la estabilización de la sindesmosis después de la lesión de la misma, para mantener la anatomía y permitir la cicatrización de la sindesmosis. Las principales indicaciones para colocar un tornillo situacional o un sistema de estabilización tibioperonea distal son la rotura de la sindesmosis tibioperonea, asociada o no a fractura de tobillo, lesiones de Maisonneuve y en la rotura de la sindesmosis tibioperonea con incongruencia de la articulación del tobillo en rayos X.

El tratamiento conservador con aparato de yeso y reducción cerrada no son recomendables, debido a que el tobillo debe obtener una reducción anatómica que le permita soportar una carga constante y conservar el movimiento del pie para adaptarse a los diferentes terrenos.

El tratamiento conservador con aparato de yeso y reducción cerrada no son recomendables, debido a que el tobillo debe obtener una reducción anatómica que le permita soportar una carga constante y conservar el movimiento del pie para adaptarse a los diferentes terrenos.²

El tratamiento quirúrgico para las lesiones de la sindesmosis en donde se utiliza el tornillo situacional ha mostrado tener una mayor efectividad, comparado con no realizar la reparación de la misma con otras técnicas o con no realizar dicha reparación.^{3,4} Sin embargo, existe un gran debate con respecto al retiro del tornillo situacional una vez que el paciente se ha recuperado de la lesión, ya que es una práctica que se ha realizado a lo largo de los años con muy pocas complicaciones descritas; aun así, una gran cantidad de ortopedistas en los últimos años han optado por no realizar este procedimiento argumentando

que no hay diferencia entre retirar el tornillo situacional o conservarlo.⁵⁻⁷

MATERIAL Y MÉTODOS

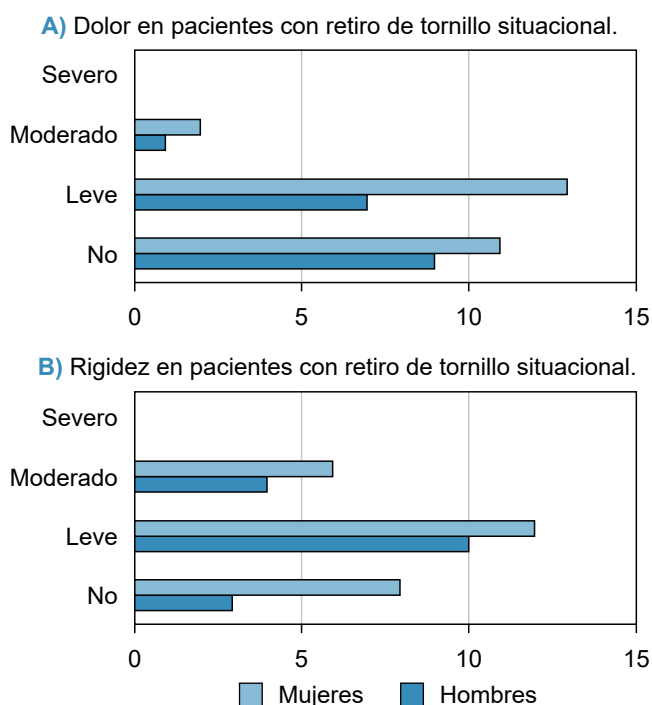
Se realizó un seguimiento de los casos quirúrgicos con lesión y fractura de tobillo del servicio de traumatología del Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza" durante el lapso de dos años y seis meses, de los cuales contamos con radiografías de todos los pacientes en un seguimiento postquirúrgico de seis meses. El manejo inicial en todos los casos fue inmovilización, después se efectuó reducción abierta y fijación interna con colocación de material de osteosíntesis y tornillo situacional de 3.5 mm y se instruyó diferir el apoyo. En el caso del grupo control para el retiro de tornillo situacional, los implantes fueron retirados en un plazo de seis semanas y se inició la marcha en casa. Se dio seguimiento a los dos, tres y seis meses y se aplicó la *American Orthopaedic Foot and Ankle Society Score* (AOFAS).

La AOFAS se divide en 4 escalas anatómicas de 100 puntos: tobillo-retropié, mediopié, hallux y dedos menores. Cada subescala asigna puntos, con peso variable, basado en datos subjetivos y objetivos, en tres categorías: dolor, función y alineación. Es la escala más utilizada en nuestro medio.⁸

RESULTADOS

En la revisión de 69 pacientes sometidos a reducción abierta y fijación interna por fractura de tobillo, de los cuales la mayor parte fue del sexo femenino con un total de 39 mujeres sobre 30 hombres, se observó que sólo a 26 se les retiró el tornillo situacional en su seguimiento. En la evolución de los mismos se identificó que la complicación más predominante fue el dolor residual observándose en 16 casos (*Figura 1*). Al igual que en la bibliografía internacional, en nuestro estudio se encontró que es cada vez más frecuente que los ortopedistas opten por dejar el tornillo de situación como parte del tratamiento, contando 43 pacientes en el periodo de tiempo establecido a los que no se les retiró el tornillo de situación como parte de su tratamiento, en estos casos la complicación predominante fue la rigidez (*Figura 2*). También se tomaron en cuenta las categorías como infección de sitio quirúrgico, diástasis de sindesmosis y exposición de tornillo situacional como parte de las variantes; sin embargo, en el grupo que se tomó en cuenta para este estudio, no se observó ni un solo paciente con ese tipo de complicaciones. Cabe mencionar que, de los casos a los cuales no se les retiró el tornillo situacional, hubo tres en quienes el tornillo se fatigó, se les aplicó la escala AOFA a los seis meses postquirúrgico obteniendo puntuación de 84 en dos sujetos y uno de 100 (*Figura 3*).

Figura 1: Gráficas en donde se muestra la correlación de las complicaciones más frecuentes en los pacientes a los que se les retiró el tornillo situacional y el sexo de los participantes.



DISCUSIÓN

El tornillo situacional es el método más empleado para estabilizar la sindesmosis, ya que permite una comprensión interfragmentaria y una fijación rígida. Sin embargo, el tornillo situacional también tiene algunas desventajas, como el riesgo de infección, de rotura, de aflojamiento o de interferencia con el movimiento articular.^{2,9-11} Se ha observado que la permanencia del tornillo de situación posterior a una reducción abierta y fijación interna secundaria a fractura de tobillo es una práctica que va en aumento en el tratamiento de este tipo de patología y muchos autores defienden el mantenimiento del tornillo para preservar la estabilidad de la sindesmosis y evitar una nueva cirugía.

En nuestro estudio se han integrado complicaciones tales como dolor residual, rigidez, infección, ruptura de tornillo situacional, dehiscencia de herida quirúrgica, exposición de tornillo situacional y diástasis de la sindesmosis, concluyendo que las complicaciones más predominantes son el dolor en pacientes en los que se retiró el tornillo situacional y la rigidez en aquéllos a los que no se les retiró.

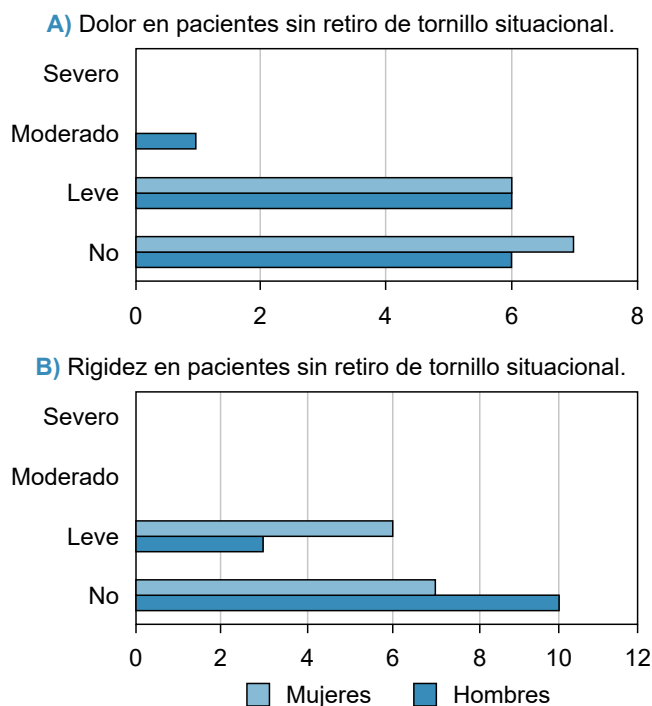
En un estudio realizado por Manjoo y colaboradores,³ en donde revisaron el caso de 106 pacientes a los cuales se les tuvo que colocar tornillo situacional para reparar la sindesmosis, se reporta que después de nueve meses de

observación se decidió retirar quirúrgicamente 25 de los tornillos de situación empleados; la principal indicación fue la rigidez del tobillo. De igual forma, comparan la funcionalidad del tobillo de los pacientes a los que se les retiró el tornillo con aquéllos que presentaron fatiga del material, reportando que no hay diferencia funcional significativa en los dos grupos.

En nuestro estudio incluimos la escala de funcionalidad de tobillo de AOFAS, la cual incluye variables como dolor, función y alineación de pie y, de acuerdo a los resultados, podemos observar que el retiro de tornillo de situación proporciona una escala menor a la del grupo contrario, concluyendo que los pacientes con permanencia de tornillo de situación podrían desarrollar una función más aceptable del tobillo posterior al tratamiento de rehabilitación. En relación al género, se ha encontrado que la capacidad de recuperar la función es mayor en el sexo femenino ya que, de ambos grupos, quienes contaron con un puntaje mayor de recuperación con respecto a la funcionalidad de AOFAS fueron las mujeres.

En un estudio realizado por Igor Kaftandzhev y su equipo⁵ se observó a pacientes tratados con reducción abierta y fijación interna y colocación de tornillo de situación en fracturas B y C de Weber y se comparó la funcionalidad del tobillo dividiendo a su grupo de estudio en tres partes, de-

Figura 2: Gráficas en donde se muestra la correlación de las complicaciones más frecuentes en los pacientes a los que no se les retiró el tornillo situacional y el sexo de los participantes.



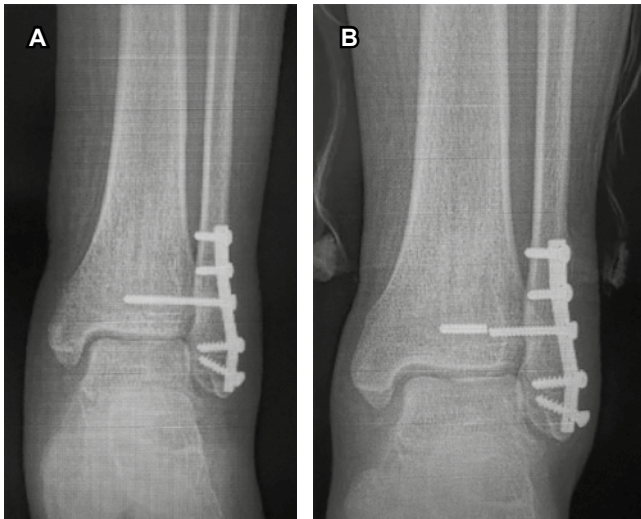


Figura 3: Radiografía de control en hombre de 35 años a los tres meses postquirúrgicos (A) y después a los seis meses (B). Presentó una puntuación de 84 en la *American Orthopaedic Foot and Ankle Society Score*.

pendiendo si el tornillo situacional estaba intacto, si había sido retirado o si había presentado fatiga; se utilizó AOFA a los 12 meses teniendo como resultados 83, 85.5 y 92.5 respectivamente, concluyendo que no había diferencias significativas en los tres grupos.

Se considera que los datos del presente estudio, al compararlos con literatura internacional, aportan datos importantes que deben tomarse en consideración, por lo que vale la pena estudiar más a fondo este tipo de procedimientos, así como el seguimiento en diferentes fases de la rehabilitación de los pacientes en quienes se practica el retiro de tornillo de situación y en los que no.

CONCLUSIONES

A pesar de que actualmente existen diversos métodos para darle tratamiento a la lesión de sindesmosis en las fracturas de tobillo, en la actualidad aún se sigue utilizando la colocación de tornillo situacional tricortical, por lo que es uno de los más populares en el ámbito de la traumatología. Esta investigación busca identificar las complicaciones más frecuentes en el seguimiento de los casos que tuvieron fracturas de tobillo B y C de Weber después de seis meses postquirúrgicos habiendo retirado el tornillo situacional o conservándolo, además de un esquema de rehabilitación para ambos grupos. Se observó que en los sujetos con retiro de tornillo situacional la complicación más frecuente

fue el dolor residual, y aquéllos a los que no se les retiró presentaron predominantemente rigidez.

Creemos que un periodo de tiempo más largo y una rehabilitación enfocada en evitar las complicaciones más frecuentes en ambos grupos podría mejorar los resultados y disminuir el porcentaje en pacientes afectados.

AGRADECIMIENTOS

Facultad Mexicana de Medicina Universidad La Salle México, Ciudad de México.

Traumatología y Ortopedia, Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza", ISSSTE.

REFERENCIAS

1. Pavone V, Papotto G, Vescio A, Longo G, D'Amato S, Ganci M et al. Short and middle functional outcome in the static vs. dynamic fixation of syndesmotom injuries in ankle fractures: a retrospective case series study. *J Clin Med*. 2023; 12 (11): 3637.
2. Castro-Guerrero D, Rosas-Medina J. Inestabilidad residual de tobillo en pacientes con lesión de la sindesmosis sin fractura tratados con tornillos situacionales. *Acta Ortop Mex*. 2019; 33 (5): 292-296.
3. Manjoo A, Sanders DW, Tieszer C, MacLeod MD. Functional and radiographic results of patients with syndesmotom screw fixation: implications for screw removal. *J Orthop Trauma*. 2010; 24 (1): 2-6.
4. Juárez-Jiménez HG, Garibay-Cervantes A, Rosas-Medina JA, Salas-Morales GA, Rodríguez-Reyes EJ. Prevalencia de las complicaciones relacionadas con el retiro del tornillo de situaciones. *Acta Ortop Mex*. 2018; 32 (2): 76-81.
5. Kaftandziev I, Spasov M, Trpeski S, Zafirova-Ivanovska B, Bakota B. Fate of the syndesmotom screw--Search for a prudent solution. *Injury*. 2015; 46 Suppl 6: S125-129. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2015.10.062>
6. Hsu YT, Wu CC, Lee WC, Fan KF, Tseng IC, Lee PC. Surgical treatment of syndesmotom diastasis: emphasis on effect of syndesmotom screw on ankle function. *Int Orthop*. 2011; 35 (3): 359-364.
7. Gennis E, Koenig S, Rodericks D, Otlans P, Tornetta P 3rd. The fate of the fixed syndesmosis over time. *Foot Ankle Int*. 2015; 36 (10): 1202-1208.
8. Rius-Zavala M, Gil-Orbezo F, Trueba-Davalillo C, Trueba-Vasavilbaso C, Acuña-Tovar M. Comparación funcional en el tratamiento de las fracturas de tobillo B de Weber con implante y sutura versus tornillo situacional. *Acta Ortop Mex*. 2017; 31 (5): 212-216.
9. Vilanova LR, Monzó EG. Evaluación de las patient-reported outcomes measures (PROM) en cirugía de pie y tobillo. *Revista del Pie y Tobillo*. 2021; 35 (1): 7-16.
10. Paez CJ, Lurie BM, Upasani VV, Pennock AT. Functional outcomes of unstable ankle fractures with and without syndesmotom fixation in the adolescent population. *J Child Orthop*. 2021; 15 (4): 418-425.
11. Bafna KR, Jordan R, Yatsonsky D 2nd, Dick S, Liu J, Ebraheim NA. Revision of syndesmosis screw fixation. *Foot Ankle Spec*. 2020; 13 (2): 138-143.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Asociación del índice de masa corporal con las náuseas y vómitos en el postoperatorio

Association of body mass index with postoperative nausea and vomiting

Andrea Isabel Vega Herrera,* Nancy Verónica Alva Arroyo,[†] Verónica Giulliani Colín Silva,[§] José Manuel Athié García,[¶] Jonathan Galindo Ayala^{||}

Citar como: Vega HAI, Alva ANV, Colín SVG, Athié GJM, Galindo AJ. Asociación del índice de masa corporal con las náuseas y vómitos en el postoperatorio. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 189-193. <https://dx.doi.org/10.35366/123134>

Resumen

El objetivo del estudio fue investigar la asociación entre el índice de masa corporal (IMC) y la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO). Se llevó a cabo un estudio prospectivo, observacional y transversal en el Hospital Angeles Mocel, incluyendo 101 pacientes adultos con IMC > 25 kg/m², sometidos a cirugía con algún tipo de anestesia entre junio y octubre de 2023. Se emplearon métodos estadísticos como la prueba χ^2 y regresión logística para analizar la asociación entre IMC y NVPO, considerando significativo un valor de $p < 0.05$. Los resultados mostraron que el 47.2% de los pacientes presentaron náuseas, con una mayor incidencia en individuos con sobrepeso y obesidad ($p = 0.040$). Las mujeres con IMC elevado tuvieron una mayor prevalencia de náuseas que los hombres. Aunque la profilaxis antiemética con dexametasona fue la más utilizada, no previno completamente las NVPO. La obesidad mostró una tendencia hacia una mayor susceptibilidad a NVPO, destacando la necesidad de un enfoque individualizado en la profilaxis antiemética. El estudio aporta evidencia relevante sobre la relación entre IMC y NVPO, subrayando la importancia de considerar el IMC en la selección de terapias preventivas para mejorar la experiencia postoperatoria del paciente.

Palabras clave: náuseas y vómitos postoperatorios, sobrepeso, obesidad, complicaciones anestésicas.

Abstract

The study aimed to investigate the association between body mass index (BMI) and the incidence of postoperative nausea and vomiting (PONV). A prospective, observational, cross-sectional study was conducted at Hospital Angeles Mocel, including 101 adult patients with BMI > 25 kg/m² who underwent surgery with any type of anesthesia between June-October 2023. Statistical methods such as the χ^2 test and logistic regression were used to analyze the association between BMI and PONV, considering a p-value < 0.05 as significant. The results showed that 47.2% of the patients experienced nausea, with a higher incidence in individuals with overweight and obesity ($p = 0.040$). Women with elevated BMI had a higher prevalence of nausea compared to men. Although antiemetic prophylaxis with dexamethasone was the most commonly used, it did not completely prevent PONV. Obesity showed a trend towards increased susceptibility to PONV, highlighting the need for an individualized approach in antiemetic prophylaxis. The study provides relevant evidence on the relationship between BMI and PONV, emphasizing the importance of considering BMI in the selection of preventive therapies to improve the postoperative experience.

Keywords: postoperative nausea and vomiting, overweight, obesity, anesthetic complications.

* Residente de segundo año de Anestesiología, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle. México. ORCID: 0009-0005-9817-0634

[†] Médico adscrito de Anestesiología, Hospital Angeles Mocel (HAM). México. ORCID: 0000-0003-3768-2546

[§] Residente del tercer año de Anestesiología. HAM. México. ORCID: 0009-0006-7267-8453

[¶] Titular del Curso de Anestesiología, HAM. México. ORCID: 0009-0001-9368-1524

^{||} Médico adscrito a Terapia Intensiva, Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas", IMSS. México. ORCID: 0000-0001-5805-9927

Correspondencia:

Dra. Andrea Isabel Vega Herrera
Correo electrónico: vegahandrea@hotmail.com

Recibido: 17-01-2025. Aceptado: 10-02-2025.

www.medigraphic.com/actamedica



Abreviaturas:

ASA = *American Society of Anesthesiologists* (Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos)

IC95% = intervalo de confianza del 95%

IMC = índice de masa corporal

NVPO = náuseas y vómitos postoperatorios

OD = *Odds Ratio* (razón de momios)

TIVA = *Total IntraVenous Anesthesia* (anestesia total intravenosa)

INTRODUCCIÓN

Las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) representan una de las complicaciones más frecuentes tras una intervención quirúrgica, especialmente debido a su fuerte asociación con anestesia, siendo una de las principales causas de insatisfacción, estancia hospitalaria prolongada y mayores costos.¹ Se definen como la presencia de náuseas y/o vómitos que ocurren dentro de las primeras 24 horas posteriores a una cirugía;² pueden clasificarse en tempranos, dentro de las primeras seis horas, y tardíos, si ocurren entre 6 y 12 horas después del procedimiento.² Aunque náuseas y vómito suelen considerarse como manifestaciones interrelacionadas, es importante señalar que constituyen entidades distintas: las náuseas se caracterizan por la sensación subjetiva inminente de vómito, mientras que el vómito implica la expulsión enérgica del contenido gástrico, precedido o no por náuseas.

Se han identificado diversos factores de riesgo predisponentes a NVPO, entre ellos sexo femenino, no fumar, antecedentes de cinetosis, episodios previos de NVPO, agentes anestésicos inhalados, y duración y tipo de anestesia. Además, ciertos procedimientos quirúrgicos (laparoscópicos, bariátricos, ginecológicos y colecistectomías) han demostrado mayor incidencia. La escala de Apfel, empleada en la evaluación preoperatoria, permite estimar el riesgo de NVPO, individualizando los esquemas de antieméticos, minimizando así su incidencia.²

Desde un punto de vista fisiopatológico, el control central de las náuseas y el vómito se localiza en el tronco encefálico (formación reticular lateral de la médula), donde se localizan múltiples receptores: dopaminérgicos, muscarínicos, histamínicos, opioides y serotoninérgicos.³ La zona de activación de quimiorreceptores, en el área postrema, es fundamental, pues se encuentra fuera de la barrera hematoencefálica y responde a diversos estímulos.

El índice de masa corporal (IMC) se reconoce como un indicador clave para clasificar a los individuos en categorías: peso saludable, sobrepeso y obesidad. La obesidad afecta un porcentaje cada vez mayor de la población y se asocia a múltiples comorbilidades y complicaciones en el perioperatorio.⁴⁻⁶ Aunque no está establecida la relación entre el IMC y NVPO, estudios sugieren que la obesidad

Tabla 1: Características generales de la población (N = 100).

	n (%)
Sexo	
Masculino	47 (46.5)
Femenino	53 (52.5)
Edad (años)*	46.6 ± 8.1
IMC (kg/m ²)*	29.1 ± 3.7
ASA	
I	6 (5.9)
II	93 (92.1)
III	0 (0.0)
IV	1 (1.0)
Evento quirúrgico	
1	30 (29.7)
2	7 (6.9)
3	54 (53.5)
4	4 (4.0)
5	4 (4.0)
Cirugías	
Apendicectomía por laparoscopia	3 (2.9)
Colecistectomía por laparoscopia	11 (10.8)
Histerectomía por laparoscopia	3 (2.9)
Laparoscopia diagnóstica	2 (1.9)
Artroscopia de rodilla	12 (11.8)
Artroscopia de hombro	16 (15.8)
Artroplastia total de rodilla	17 (16.8)
Cuadrantectomía	4 (3.9)
Colocación de catéter puerto	6 (5.9)
Disectomía L4-L5	4 (3.9)
Laparotomía exploradora	4 (3.9)
Legrado intrauterino	2 (1.9)
RAFI de codo	2 (1.9)
Resección transuretral de próstata	4 (3.9)
Retiro de catéter doble J	2 (1.9)
Uretrotomía	2 (1.9)
Ureteroplastia	2 (1.9)
Ureterolitotripsia	3 (2.9)
Retiro de VAC	1 (.99)
Tipo de anestesia	
Anestesia general balanceada	47 (46.5)
Anestesia total intravenosa	16 (15.8)
Regional	2 (1.9)
Bloqueo subaracnoideo	28 (27.7)
Bloqueo mixto	3 (2.9)
Sedación	5 (4.9)
Profilaxis NVPO	
Dexametasona	49 (48.5)
Metoclopramida	2 (1.9)
Ondansetrón	39 (38.6)
Ninguno	9 (8.9)
Náuseas	34 (33.6)
Vómito	2 (1.9)

NVPO = incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios.

RAFI = Reducción Abierta y Fijación Interna. VAC = *Vacuum-Assisted Closure* (cierre asistido por vacío).

* Los datos indican la media ± desviación estándar.

podría aumentar la susceptibilidad a estos efectos, aunque la evidencia es limitada.⁷

El presente estudio tiene como objetivo principal describir la asociación entre el IMC y la incidencia de NVPO, con el fin de identificar a pacientes con mayor riesgo y optimizar la selección de terapias farmacológicas preventivas durante el transoperatorio. Dada la alta prevalencia de obesidad y sobrepeso, especialmente en países como México, el 75.2% de los adultos se encuentran en estas categorías.⁸

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, observacional, transversal, analítico en el Hospital Angeles Mocel, incluyendo pacientes > 18 años, con IMC > 25 kg/m², sometidos a procedimientos bajo anestesia entre junio y octubre de 2023.

El análisis estadístico se realizó con el software SPSS de IBM, versión 25; para las variables categóricas, prueba χ^2 , se realizó una regresión logística buscando asociación del IMC con la incidencia de náuseas y vómito, otorgando una razón de momios (OR, por sus siglas en inglés) con un

intervalo de confianza de 95% (IC95%). Se consideró un valor estadísticamente significativo de $p < 0.05$.

RESULTADOS

La muestra estudiada fue de 100 pacientes; la media de edad fue de 46.6 años (± 8.1); predominó el sexo femenino con 52.5% (n = 53), mientras que el masculino fue de 46.5% (n = 47); la media de IMC fue de 29.1 (± 3.7); la clasificación ASA (*American Society of Anesthesiologists*) I y ASA IV fueron de 5.9 y 1%, respectivamente, predominando pacientes con ASA II (92.1%); el tipo de anestesia más frecuente fue general balanceada 46.5%, seguido de bloqueo subaracnoideo 27.7%, TIVA (*Total IntraVenous Anesthesia*) 15.8%, sedación 4.9%, bloqueo mixto 2.9%, regional 1.9%; profilaxis NVPO transoperatoria con dexametasona 8 mg 48.5%, ondansetrón 8 mg 38.6%, ninguno 8.9% y metoclopramida 1.9% (*Tabla 1*).

Se realizó análisis bivariado entre la escala de IMC y variables demográficas; pacientes con sobrepeso fueron 71.2% (n = 72); además, se encontró obesidad grado I 17.8% (n = 18), obesidad grado II 6.9% (n = 7), obesidad

Tabla 2: Análisis bivariado entre el índice de masa corporal y variables de interés.

	Sobrepeso N = 72 n (%)	Obesidad			p
		I N = 18 n (%)	II N = 7 n (%)	III N = 3 n (%)	
Sexo					0.023
Masculino	34 (47.2)	10 (55.5)	5 (71.4)	0 (0.0)	
Femenino	38 (52.7)	8 (44.4)	2 (28.5)	3 (100.0)	
ASA					0.107
I	5 (6.9)	1 (5.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	
II	67 (93.0)	17 (94.4)	6 (85.7)	3 (100.0)	
IV	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (14.2)	0 (0.0)	
Tipo de anestesia					0.968
Anestesia general balanceada	31 (43.0)	10 (55.5)	4 (57.1)	1 (33.3)	
Anestesia total intravenosa	12 (16.6)	3 (16.6)	1 (14.2)	0 (0.0)	
Regional	1 (1.3)	1 (5.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	
Bloqueo subaracnoideo	20 (27.7)	4 (22.2)	2 (28.5)	2 (66.6)	
Bloqueo mixto	3 (4.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
Sedación	5 (6.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
Profilaxis NVPO					0.042
Dexametasona	35 (48.6)	10 (55.5)	4 (57.1)	1 (33.3)	
Metoclopramida	1 (1.38)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (33.3)	
Ondansetrón	28 (38.8)	8 (44.4)	2 (28.5)	1 (33.3)	
Ninguno	8 (11.1)	0 (0.0)	1 (14.2)	0 (0.0)	

ASA = clasificación de la *American Society of Anesthesiologists*. NVPO = incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios.

Tabla 3: Análisis bivariado de variables de interés con el índice de masa corporal.

	Sobrepeso n (%)	Obesidad			p
		I n (%)	II n (%)	III n (%)	
Náuseas	19 (18.8)	9 (8.9)	4 (3.9)	2 (1.9)	0.040
Vómito	0 (0.0)	1 (0.99)	1 (0.99)	0 (0.0)	
Sexo					0.179
Masculino	7 (6.9)	3 (2.9)	2 (1.9)	2 (1.9)	0.200
Femenino	13 (12.8)	6 (5.9)	2 (1.9)	0 (0.0)	
Profilaxis NVPO					
Dexametasona	6 (5.9)	5 (4.9)	2 (1.9)	0 (0.0)	0.200
Metoclopramida	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.99)	
Ondansetrón	6 (5.9)	4 (3.9)	1 (0.99)	0 (0.0)	
Ninguno	8 (7.9)	0 (0.0)	1 (0.99)	1 (0.99)	

NVPO = incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios.

grado III 2.9% (n = 3). Al comparar el sexo por grupos, se observó significancia de $p = 0.023$, mientras que profilaxis antiemética con diferentes terapias mostró una $p = 0.042$; las demás variables no alcanzaron significancia (Tabla 2).

Se realizó un tercer análisis bivariado en los pacientes que presentaron náuseas (47.2% [n = 34]) y vómito (2.7% [n = 2]), analizando el IMC; los pacientes con sobrepeso fueron los que presentaron más náuseas, al igual que pacientes con obesidad, con una $p = 0.040$. Fue más frecuente en mujeres con sobrepeso (12.8% [n = 13]) y hombres (6.9% [n = 7]) con obesidad grado I; además, se encontró mujeres (5.9% [n = 6]) y hombres (2.9% [n = 3]) con obesidad grado II, y dos mujeres y dos hombres (1.9% en cada caso) con obesidad grado III, $p = 0.179$ (Tabla 3).

Los pacientes con sobrepeso que recibieron profilaxis con dexametasona presentaron náuseas en 6 casos (5.9%). En contraste, ocho pacientes con sobrepeso que no recibieron ningún fármaco antiemético presentaron náuseas (7.9%). Asimismo, se registró un caso (0.99%) en el grupo con obesidad grado II. Esta diferencia no alcanzó significancia estadística ($p = 0.200$) (Tabla 3).

DISCUSIÓN

Uno de los hallazgos más relevantes es la asociación significativa entre el IMC y la incidencia de náuseas postoperatorias. Los pacientes con sobrepeso y obesidad fueron los que presentaron mayor tasa de náuseas, con una significancia de $p = 0.040$. Este predominio de pacientes con sobrepeso es consistente con la tendencia global hacia un aumento del IMC en poblaciones quirúrgicas, lo cual puede influir

en la respuesta a las terapias profilácticas antieméticas. De manera similar, Kim y su equipo, en un estudio de cohorte retrospectiva, reportaron que los pacientes con sobrepeso tienen una OR de 0.91, con un IC95% de 0.87-0.96 y $p < 0.0001$; los pacientes obesos presentaron una probabilidad mayor de náusea y vómito (OR 0.77, IC95% 0.71-0.84, $p < 0.0001$) en comparación con los pacientes de peso normal.⁹

En relación al sexo, mujeres con sobrepeso presentaron náuseas en un 12.8%, en comparación con un 6.9% de hombres en la misma categoría de IMC. La tendencia se mantuvo en pacientes con obesidad, donde el grado I mostró un 5.9% en mujeres y 2.9% en hombres.

El análisis también reveló que la profilaxis antiemética con diferentes terapias tuvo significancia estadística ($p = 0.042$), lo que sugiere que el tipo de fármaco administrado durante el transoperatorio influye en la aparición de NVPO. En este sentido, la dexametasona fue el antiemético más utilizado, administrado al 48.5% de los pacientes, seguido de ondansetrón (38.6%). Sin embargo, es importante destacar que, incluso en pacientes que recibieron profilaxis con dexametasona, 5.9% presentó náuseas, lo que subraya la necesidad de una evaluación individualizada de profilaxis antiemética en pacientes con IMC elevado.¹⁰

Por otro lado, otras variables como tipo de anestesia, clasificación ASA y el uso de profilaxis antiemética no alcanzaron significancia estadística en relación con la aparición de vómito, con sólo 2.7% de los pacientes presentando este síntoma. Esto sugiere que, aunque el vómito postoperatorio es menos frecuente, las náuseas son una complicación más común y potencialmente más relevante en la práctica clínica.⁷

El análisis bivariado mostró que los pacientes con sobrepeso que no recibieron ningún tipo de profilaxis antiemética tuvieron mayor incidencia de náuseas (7.9%) en comparación con aquellos premedicados con dexametasona (5.9%). Aunque esta diferencia no alcanzó significancia estadística ($p = 0.200$), podría indicar una tendencia que, con un tamaño de muestra mayor, podría ser clínicamente relevante.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio refuerzan la hipótesis de que un IMC elevado, particularmente en pacientes con sobrepeso y obesidad, está asociado con mayor incidencia de náuseas postoperatorias. Además, sugieren que las mujeres con IMC elevado podrían estar en mayor riesgo, y que la elección de la profilaxis antiemética debe ser considerada en función del IMC. Estos hallazgos subrayan la importancia de seguir investigando la relación entre IMC y NVPO, así como la necesidad de desarrollar estrategias efectivas para prevenir estas complicaciones.

REFERENCIAS

1. Weibel S, Rücker G, Eberhart LH, Pace NL, Hartl HM, Jordan OL et al. Drugs for preventing postoperative nausea and vomiting in adults after general anaesthesia: a network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020; 10 (10): CD012859.
2. Gan TJ, Belani KG, Bergese S, Chung F, Diemunsch P, Habib AS et al. Fourth consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg.* 2020; 131 (2): 411-448. doi: 10.1213/ANE.0000000000004833. Erratum in: *Anesth Analg.* 2020; 131 (5): e241.
3. Stoelting RK, Hillier SC. Pharmacology and physiology in anesthetic practice. 2012.
4. Choy R, Pereira K, Silva SG, Thomas N, Tola DH. Use of Apfel simplified risk score to guide postoperative nausea and vomiting prophylaxis in adult patients undergoing same-day surgery. *J Perianesth Nurs.* 2022; 37 (4): 445-451.
5. Eslick GD. Gastrointestinal symptoms and obesity: a meta-analysis. *Obes Rev.* 2012; 13 (5): 469-479.
6. Smit M, Werner MJM, Lansink-Hartgring AO, Dieperink W, Zijlstra JG, van Meurs M. How central obesity influences intra-abdominal pressure: a prospective, observational study in cardiothoracic surgical patients. *Ann Intensive Care.* 2016; 6 (1): 99.
7. Wang JC, Wang L. Correct understanding and intervention of postoperative nausea and vomiting can provide reference for clinical practice. *World J Gastrointest Surg.* 2024; 16 (12): 3658-3662.
8. Barquera S, Hernández-Barrera L, Trejo-Valdivia B, Shamah T, Campos-Nonato I, Rivera-Dommarco J. Obesity in Mexico, prevalence and trends in adults. Ensanut 2018-2019. *Salud Pública de México.* 2020; 62 (6): 682-669.
9. Kim JH, Hong M, Kim YJ, Lee HS, Kwon YS, Lee JJ. Effect of body mass index on postoperative nausea and vomiting: propensity analysis. *J Clin Med.* 2020; 9 (6): 1612.
10. Lagos AC, Quezada ES. Profilaxis y tratamiento de las náuseas y vómitos postoperatorios. *Rev Chil Anest.* 2009; 38 (1): 24-33.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Experiencia del uso de ropivacaína en el espacio subaracnoideo como manejo anestésico

Experience of the use of ropivacaine in the subarachnoid space as anesthetic management

Verónica Giulliani Colín Silva,^{*,‡} Nancy Verónica Alva Arroyo,^{*,§}
Claudia Morineau Chávez,^{*,¶} José Manuel Athié García^{*,||}

Citar como: Colín SVG, Alva ANV, Morineau CC, Athié GJM. Experiencia del uso de ropivacaína en el espacio subaracnoideo como manejo anestésico. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 194-197. <https://dx.doi.org/10.35366/123135>

Resumen

La anestesia espinal es una de las técnicas anestésicas más utilizadas en nuestra práctica clínica. Consiste en administrar anestésico local en el espacio subaracnoideo (ESA). El uso de ropivacaína en este espacio tiene un comienzo de acción de 10 a 15 minutos, con mayor duración del efecto anestésico y analgésico, y disminución del bloqueo motor. Debido a la escasa evidencia descrita, se decidió investigar sobre la experiencia de anestesia subaracnoidea en cirugía, para evaluar el tiempo de duración del bloqueo motor y sensitivo. El diseño de este estudio fue retrospectivo, observacional, descriptivo, transversal, revisando expedientes en un centro único (Hospital Angeles Mocel) entre marzo y diciembre de 2024. Se tomó una muestra de 49 pacientes, describiendo la duración del bloqueo motor y sensitivo transanestésico, y cambios hemodinámicos en el paciente. Se encontró que la media de tiempo motor fue de 377 minutos y sensitivo de 298.4 minutos; se comprobó que la ropivacaína produce una menor duración del bloqueo motor pero mayor duración del bloqueo sensitivo. El uso de ropivacaína en el espacio intratecal se considera una técnica segura y eficaz, con mejor pronóstico en el paciente.

Palabras clave: regional, ropivacaína, bloqueo espinal, motor y sensitivo.

Abstract

Spinal anesthesia is one of the most used anesthetic techniques in clinical practice, it consists of administering local anesthetic in the subarachnoid space. The use of ropivacaine has an onset of action of 10 to 15 minutes, with a longer duration of the anesthetic and analgesic effect, with a decrease in motor blockade. Due to the limited evidence described, we decide to investigate the experience of subarachnoid anesthesia in surgery, and evaluate the duration of motor and sensory blockade. The design of this study was retrospective, observational, descriptive, cross-sectional, reviewing records at a single center (Hospital Angeles Mocel) between March-December 2024. A sample of 49 patients was taken, describing the duration of motor and sensory block, hemodynamic changes in transanesthetic. It was found that the average motor time was 377 minutes and sensory time was 298.4 minutes, we found that ropivacaine produced a shorter duration of motor block but a longer duration of sensory block. The use of ropivacaine in the intrathecal space is considered a safe and effective technique, with a better prognosis for the patient.

Keywords: regional, ropivacaine, spinal, motor and sensory block.

* Hospital Angeles Mocel. Ciudad de México, México.

‡ Residente de tercer año de Anestesiología. ORCID: 0009-0006-7267-8453

§ Adjunta del curso de Anestesiología. ORCID: 0000-0003-3768-2546

¶ Adscrita de Anestesiología. ORCID: 0009-0007-0181-1795

|| Profesor titular del Servicio de Anestesiología.

ORCID: 0009-0001-9368-1524

Correspondencia:

Verónica Giulliani Colín Silva

Correo electrónico: vgcolin@hotmail.com

Recibido: 22-01-2025. Aceptado: 25-02-2025.



Abreviaturas:

AL = anestésico local
 ASA = *American Society of Anesthesiologists* (Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos)
 DM = diabetes mellitus
 ESA = espacio subaracnoideo
 HAS = hipertensión arterial sistémica
 IMC = índice de masa corporal
 LCR = líquido cefalorraquídeo
 RCRI = *Revised Cardiac Risk Index* (índice de riesgo cardiaco revisado)
 TA = tensión arterial
 TAD = tensión arterial diastólica
 TAS = tensión arterial sistólica

INTRODUCCIÓN

La anestesia espinal o subaracnoidea es una de las técnicas más utilizadas en la práctica clínica del anestesiólogo. Este bloqueo estará determinado por la distribución del anestésico local (AL) en el líquido cefalorraquídeo (LCR), la absorción y la eliminación. Con estos factores se determina el tiempo de inicio, duración del bloqueo y orden en el que se bloquean las fibras nerviosas.¹

La anestesia espinal cuenta con efectos fisiológicos característicos en distintos sistemas; dependen de la regulación de los sistemas simpático y parasimpático, inhibiendo el simpático, acompañado de vasodilatación arterial y venosa, disminuyendo resistencias vasculares periféricas, retorno venoso, frecuencia cardiaca, contractilidad del miocardio y efecto sedante. Es de suma importancia conocer las contraindicaciones absolutas del bloqueo neuroaxial, así como explicar clara, precisa y detalladamente la técnica al paciente y contar con consentimiento informado firmado.²

La ropivacaína es un AL de larga duración de la familia de las aminoamidas, con menor toxicidad cardio-neurológica. Genera un bloqueo diferencial sensitivo motor y corta vida media de eliminación, con una diferencia estructural con la bupivacaína en el grupo butil sustituido por grupo propil y se prepara como isómero S (levo isómero) en lugar de mezcla racémica, haciéndolo menos liposoluble y tóxico, siendo el primer anestésico local tipo enantiómero puro (compuesto S).^{3,4}

Su distribución en el espacio subaracnoideo (ESA) depende de la edad, el volumen de LCR y del fármaco, la concentración, la presión intraabdominal, la dirección de la aguja, la talla del paciente y el embarazo.

La densidad de la ropivacaína a 0.75%, al igual que la bupivacaína a 0.5%, va de 0.999 a 1.0058, mientras que la del LCR es de 1.003 a 1.008, a 37 °C, considerándose isobárica en relación con el LCR.⁴ La dosis en la que se utiliza es 10, 7.5 y 2 mg/mL; en general, para su administración espinal y epidural, se usa con base en la concentración, ya sea 0.75% o 0.375%, si es que se requiere en dosis anestésica o en dosis analgésica al 0.2%, con un

comienzo de acción de 10 a 15 minutos; la duración del efecto anestésico llega hasta cuatro horas y del analgésico hasta 12 horas.

Su administración subaracnoidea se ha limitado a estudios en pacientes obstétricas y procedimientos ortopédicos de tipo ambulatorio. Debido a que se ha estudiado sobre todo en pacientes embarazadas, las contraindicaciones principales para su uso son las emergencias obstétricas y en pacientes con hipersensibilidad conocida a los anestésicos locales, siendo accesible para el mayor número de pacientes.⁵

Debido a la carencia de información con la que se cuenta (ensayos clínicos controlados limitados, en cirugías de diversas especialidades no relacionadas con la ginecología), el objetivo de este texto es describir la experiencia de la anestesia subaracnoidea con el uso de ropivacaína, con prolongación del bloqueo sensitivo, en cirugía ortopédica, para evaluar el tiempo de duración del bloqueo motor y sensitivo.⁶

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo, observacional, descriptivo, transversal, realizado en un único centro (Hospital Angeles Mocol en la Ciudad de México). Se buscó describir la duración del bloqueo motor, sensitivo y cambios hemodinámicos durante el transanestésico. Se revisaron expedientes de marzo a diciembre de 2024. Se tomó una muestra de 49 pacientes.

Criterios de inclusión: ambos sexos, mayor 18 años, anestesia neuroaxial, comunicación verbal, clasificación ASA (*American Society of Anesthesiologists*) I-III. Criterios de exclusión: rechazo de la anestesia regional, alérgicos a ropivacaína o algún anestésico local. Criterios de eliminación: menores 18 años, coagulopatía, discrasias sanguíneas, infección del sitio de punción.

Las variables numéricas o cuantitativas se expresaron como medida de asociación media y desviaciones estándar (DE) para los datos con distribución normal; mediana y rango intercuartilar (RIC) para aquellas de libre distribución. Se determinaron pruebas de normalidad; para las variables categóricas, se expresaron en número de observaciones (n) y porcentajes (%). Se compararon variables clínicas y demográficas, utilizando la prueba de t de Student para las variables numéricas con una distribución normal, y prueba de U de Mann-Whitney para variables con una distribución no paramétrica. Para variables categóricas, se utilizó la prueba χ^2 . Se consideró como valor estadísticamente significativo $p < 0.05$. Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 25 IBM para evaluar los datos.

Para evitar fuentes potenciales de sesgos, durante la técnica anestésica, al momento de administrar la

dosis en el espacio subaracnoideo, se siguió el mismo protocolo de antisepsia, material y anestesiológico. Para evaluar el bloqueo motor y sensitivo se usó la escala de Bromage.

Estudio aprobado por el comité de ética en investigación del Hospital Angeles Mocol, con folio 210/09-24.

RESULTADOS

Se ingresaron un total de 49 pacientes; la media de edad fue 56 años (± 10); sexo masculino 51.9%, femenino 48.1%; la media de índice de masa corporal (IMC) fue de 29.5 (± 5.1), correspondiendo a sobrepeso; la escala funcional de clasificación ASA fue: I (12.2%), II (57.1%), III (30.6%); el índice de riesgo cardiaco revisado (RCRI, por sus siglas en inglés) fue: I con 27 pacientes, es decir, 55.1%; II con 22 pacientes, es decir, 44.8%.

El tipo de cirugía, por frecuencia, fue: artroplastía de rodilla 16 (32.6%), artroplastía de cadera 18 (36.7%), histerectomía 8 (16.3%), artroplastía de rodilla bilateral 7 (14.2%).

Las enfermedades crónico-degenerativas más frecuentes fueron hipertensión arterial sistémica (HAS) 18 (36.7%), seguida de HAS/diabetes mellitus (DM) 8 (16.3%), DM 14 (28.5%) y obesidad grado I 4 (8.1%) (Tabla 1).

Posteriormente, se analizaron las características del bloqueo subaracnoideo; la tensión arterial (TA) al inicio, a los 30 y a los 90 minutos; la media de tensión arterial sistólica (TAS) inicial fue 128.1 (± 11.2); la media de tensión arterial diastólica (TAD) inicial fue de 83.2 (± 8.8), la media de TAS a los 30 minutos fue 119.6 (± 9.6); la media de TAD a los 30 minutos fue de 75.7 (± 7.3); la media de TAS a los 90 minutos fue de 121.6 (± 7.6); la media de TAD a los 90 minutos fue de 78.3 (± 6.4); la media de tiempo sensitivo fue de 298.4 minutos (± 39.8), y la media de tiempo motor fue de 377 minutos (± 35.6). Más detalles en la Tabla 2.

DISCUSIÓN

La ropivacaína es un anestésico con menor toxicidad cardio-neurológica que la bupivacaína y la lidocaína; su duración y estructura generan un bloqueo diferencial sensitivo motor y una corta vida media de eliminación. Se describe su uso en el espacio subaracnoideo debido a sus mínimos cambios hemodinámicos.⁵

En nuestro estudio, la cirugía con mayor frecuencia fue ortopédica (artroplastia de rodilla y artroplastia de cadera). Hinojosa y su equipo, en un estudio donde compararon la bupivacaína con ropivacaína en cirugías urológicas y ortopédicas, obtuvieron mayor analgesia en cirugías ortopédicas.²

Marrón y su colega⁴ refieren en su estudio que es seguro el uso de ropivacaína en el ESA en cesáreas programadas, debido a que no requiere del uso de fármacos como efedrina o vasoconstrictores. Esto coincide con los resultados de nuestro estudio, donde sólo tres pacientes requirieron uso de efedrina, lo que nos habla de que es segura, no produce hipotensión; podemos usarla en pacientes con fragilidad.

A diferencia de los demás anestésicos locales, la ropivacaína produce un efecto vasoconstrictor leve, aun en elevadas concentraciones. En la Tabla 2 se describe la baja variación de la TA, tanto sistólica como diastólica, medida al inicio, a los 30 y a los 90 minutos, demostrando que es un fármaco seguro.⁶⁻⁸

González y colaboradores reportaron las diferencias en relación al bloqueo motor, siendo significativas con el uso de ropivacaína a diferencia de bupivacaína, demostrando una tendencia menor para el grupo de ropivacaína, el cual presentó menor duración del bloqueo motor en relación a

Tabla 1: Características generales de la población (N = 49).

Características	n (%)
Edad (años), media \pm DE	56 \pm 10
Género	
Masculino	25 (51.9)
Femenino	24 (48.1)
IMC (kg/m ²), media \pm DE	29.5 \pm 5.1
ASA	
I	6 (12.2)
II	28 (57.1)
III	15 (30.6)
RCRI	
I	27 (55.1)
II	22 (44.8)
Tipo de cirugía	
Artroplastia de cadera	18 (36.7)
Artroplastia de rodilla	16 (32.6)
Histerectomía	8 (16.3)
Artroplastia de rodilla bilateral	7 (14.2)
Enfermedades crónico degenerativas	
Hipertensión arterial sistémica (HAS)	18 (36.7)
Diabetes mellitus (DM)	14 (28.5)
Dislipidemia	5 (10.2)
Obesidad grado I	4 (8.1)
HAS/DM	8 (16.3)

ASA = clasificación de la *American Society of Anesthesiologists* (Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos). DE = desviación estándar. IMC = índice de masa corporal. RCRI = *Revised Cardiac Risk Index* (índice de riesgo cardiaco revisado).

Tabla 2: Características generales del bloqueo subaracnoideo (N = 49).

Características	Media ± DE
TAS inicial (mmHg)	128.1 ± 11.2
TAD inicial (mmHg)	83.2 ± 8.8
TAS a los 30 minutos	119.6 ± 9.6
TAD a los 30 minutos	75.7 ± 7.3
TAS a los 90 minutos	121.6 ± 7.6
TAD a los 90 minutos	78.3 ± 6.4
Efedrina, n (%)	3 (6.1)
Atropina, n (%)	4 (8.1)
Carga hídrica, n (%)	
500 mL	3 (6.1)
800 mL	2 (4)
Tiempo sensitivo (minutos)	298.4 ± 39.8
Tiempo motor (minutos)	377 ± 35.6

DE = desviación estándar. TAD = tensión arterial diastólica.
TAS = tensión arterial sistólica.

la administración en dosis equipotentes de bupivacaína. De acuerdo con los resultados obtenidos, la media de tiempo motor fue de 377 minutos (± 35.6) y sensitivo de 298.4 minutos (± 39.8).⁹ Esto coincide con el estudio de Guillermo y su equipo, donde comprobaron que la ropivacaína producía menor duración del bloqueo motor pero mayor duración del sensitivo.¹⁰

En este estudio no se registró ninguna complicación atribuible al bloqueo neuroaxial; esto no quiere decir que no estemos exentos de presentar complicaciones y/o accidentes. Se debe considerar la dosis utilizada y la cirugía propuesta, los cambios hemodinámicos que se presentarán, así como la limitación para el cirujano debido a la movilización precoz de las extremidades, inclusive cuando se continúa con el procedimiento quirúrgico, lo cual no es aceptado por algunos médicos quirúrgicos.¹¹

Finalmente, este estudio es de especial interés para el anestesiólogo, ya que la ropivacaína es un anestésico local seguro en el ESA, no solamente en cirugías obstétricas, sino también en cirugías ortopédicas, donde se requiere de forma precoz la movilización de las extremidades y un adecuado control del dolor postoperatorio.

CONCLUSIONES

En conclusión, podemos decir que el uso de la ropivacaína, siendo dosis-dependiente, confiere una adecuada analgesia, lo que nos hace reflexionar sobre su gran papel no sólo en procedimientos de cirugía ambulatoria, sino también donde el bloqueo motor no tenga que ser una limitación y requieran movilización temprana, permitiendo que el paciente tenga el menor riesgo de efectos adversos y pueda tener un alta precoz y con excelente analgesia.

REFERENCIAS

1. Panni MK, George RB, Allen TK, Olufolabi AJ, Schultz JR, Okumura M et al. Minimum effective dose of spinal ropivacaine with and without fentanyl for postpartum tubal ligation. *Int J Obstet Anesth.* 2010; 19 (4): 390-394.
2. Hinojosa-Sánchez O, Alamilla-Beltrán I, Han-Alonso R, Solano-Moreno H, Alvarez-Villaseñor AS, Ramírez-Contreras JP et al. Bloqueo raquídeo subaracnoideo con ropivacaína versus bupivacaína isobárica en cirugía urológica y ortopédica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2009; 47 (5): 539-544.
3. González-Grosso NG, Labrada A, Santana JE. Bloqueo epidural con ropivacaína en la insuficiencia arterial crónica de miembros inferiores: ensayo clínico. *Rev Soc Esp Dolor.* 2015; 12 (2): 86-92.
4. Marrón-Peña M, Rivera-Flores J. Ropivacaína neuroaxial para operación cesárea. *Rev Mex Anest.* 2008; 31 (2): 133-138.
5. Sanli S, Yegin A, Kayacan N, Yilmaz M, Coskunfirat N, Karsli B. Effects of hyperbaric spinal ropivacaine for caesarean section: with or without fentanyl. *Eur J Anaesthesiol.* 2005; 22 (6): 457-461. doi: 10.1017/s0265021505000785.
6. Marrón PM, Rivera FJ. Ropivacaína subaracnoidea en cesárea. *Boletín SMAGO.* 2006; 3: 4-5.
7. Ávila LA, Chavéz JR. Anestesia espinal con dexmedetomidina más ropivacaína 0.75% vs ropivacaína 0.75%. *Rev Anest Méx (Supl).* 2005: 439.
8. Scott DB, Lee A, Fagan D, Bowler GM, Bloomfield P, Lundh R. Acute toxicity of ropivacaine compared with that of bupivacaine. *Anesth Analg.* 1989; 69 (5): 563-569.
9. González-Vásquez M, Calderon N, Metz G, Szwarc M. Anestesia subaracnoidea con ropivacaína hiperbárica versus bupivacaína hiperbárica asociadas a fentanilo para operación cesárea de urgencia: ensayo clínico controlado con asignación aleatoria. *Anest Analg Reanim.* 2013; 26 (1): 4.
10. Guillermo-Santiago R, Posi G, Ogas M, Dicuatro N, González-Vélez M. Uso comparativo de bupivacaína vs ropivacaína peridural asociados a fentanilo en cesárea. *Rev Arg Anesthesiol.* 2002; 60 (4): 209-226.
11. Lacassie QH, de La Cuadra FJC, Kychenthal LC, Irarrázaval MMJ, Altermatt CFR. Anestesia espinal. Parte II: Importancia de la anatomía, indicaciones y drogas más usadas. *Rev Chil Anest.* 2021; 50 (2): 398-407.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Eficacia de la premedicación con bromazepam vs placebo para disminución de la ansiedad preoperatoria en pacientes del Hospital Angeles Mocel

Efficacy of premedication with bromazepam vs placebo for reduction of preoperative anxiety in patients of the Angeles Mocel Hospital

Ivonne Pazquel Kuri,* Verónica Giulliani Colín Silva,† Nancy Verónica Alva Arroyo,§ José Manuel Athié García¶

Citar como: Pazquel KI, Colín SVG, Alva ANV, Athié GJM. Eficacia de la premedicación con bromazepam vs placebo para disminución de la ansiedad preoperatoria en pacientes del Hospital Angeles Mocel. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 198-202. <https://dx.doi.org/10.35366/123136>

Resumen

Este estudio busca evaluar la eficacia de la premedicación con bromazepam para reducir la ansiedad preoperatoria en pacientes del Hospital Angeles Mocel. La ansiedad prequirúrgica, comúnmente experimentada por pacientes debido a la incertidumbre sobre el procedimiento, puede afectar negativamente la recuperación postoperatoria. Se realizó un estudio observacional, transversal y prospectivo con 185 pacientes adultos, quienes fueron aleatorizados para recibir bromazepam o placebo. La ansiedad se midió mediante la escala APAIS (Escala de Ansiedad Preoperatoria y de Información Ámsterdam, por sus siglas en inglés). Los resultados mostraron que el grupo tratado con bromazepam tuvo una puntuación media significativamente más baja en ansiedad (6.15) en comparación con el grupo placebo (11.5), con una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.009$). Además, la ansiedad fue mayor en mujeres. Se concluye que la premedicación con bromazepam es eficaz para reducir la ansiedad preoperatoria, mejorando la satisfacción del paciente y con potencial de favorecer una recuperación más rápida y menos complicada.

Palabras clave: premedicación, anestesia, bromazepam, ansiedad.

Abstract

This study aims to evaluate the efficacy of premedication with bromazepam in reducing preoperative anxiety in patients at the Angeles Mocel Hospital. Preoperative anxiety, commonly experienced by patients due to uncertainty about the procedure, can negatively affect postoperative recovery. An observational, cross-sectional, prospective study was conducted with 185 adult patients, who were randomized to receive bromazepam or placebo. Anxiety was measured using the APAIS (Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale) scale. The results showed that the group treated with bromazepam had a significantly lower mean score in anxiety (6.15) compared to the placebo group (11.5), with a statistically significant difference ($p = 0.009$). In addition, anxiety was higher in women. It concludes that premedication with bromazepam is effective in reducing preoperative anxiety, improving patient satisfaction and potentially favoring a faster and less complicated recovery.

Keywords: premedicación, anestesia, bromazepam, ansiedad.

* Residente de segundo año de Anestesiología, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle. México. ORCID: 0009-0001-1492-7099

† Residente de tercer año de Anestesiología, Hospital Angeles Mocel (HAM). México. ORCID: 0009-0006-7267-8453

§ Adjunta de Servicio de Anestesiología del HAM. México. ORCID: 0000-0003-3768-2546

¶ Médico Titular de Anestesiología del HAM. México. ORCID: 0009-0001-9368-1524

Correspondencia:

Ivonne Pazquel Kuri
Correo electrónico: ivonne.pk@gmail.com

Recibido: 27-01-2025. Aceptado: 22-05-2025.

www.medigraphic.com/actamedica



Abreviaturas:

APAIS = *Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale* (Escala de Ansiedad Preoperatoria y de Información Ámsterdam).

ASA = *American Society of Anesthesiologists* (Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos)

HADS = *Hospital Anxiety and Depression Scale* (escala de ansiedad y depresión hospitalaria)

INTRODUCCIÓN

La premedicación consiste en la administración de fármacos para preparar al paciente ante el acto quirúrgico, reduciendo ansiedad, estrés y dolor.¹ La ansiedad preoperatoria, causada por el miedo y la incertidumbre, puede afectar negativamente la recuperación, teniendo efectos adversos sobre la función neuroendocrina, lo que incrementa los requerimientos anestésicos y el dolor postoperatorio.²

Entre el 54 y 98% de los adultos presentan ansiedad prequirúrgica, lo que potencia las respuestas fisiológicas y psicológicas, incrementando la incidencia de náuseas, dolor, complicaciones hemodinámicas y prolongación de la hospitalización. Esto eleva los costos médicos, subrayando la importancia de controlar la ansiedad preoperatoria.³

La premedicación, anteriormente utilizada de manera sistemática para mitigar los efectos adversos de la anestesia general, ahora se aplica principalmente en pacientes con alta ansiedad preoperatoria. La ansiedad elevada se vincula

con mayor agitación postoperatoria, por lo que se evalúa mediante cuestionarios para personalizar la intervención.⁴

La evaluación de la ansiedad preoperatoria es crucial, ya que, aunque a menudo es subestimada por el equipo de anestesia, puede reducir significativamente la ansiedad. Factores como la calidad de la información sobre el procedimiento, la consulta preanestésica y la bienvenida en el área quirúrgica contribuyen a disminuir la ansiedad, mejorando la estabilidad hemodinámica y reduciendo los requerimientos anestésicos y analgésicos.⁵

Las benzodiacepinas actúan sobre el sistema GABAérgico; potencian la acción del GABA al unirse a un sitio diferente del ligando natural, aumentando la frecuencia de apertura de los canales de cloro.⁶ Existen diversas benzodiazepinas para premedicación, como bromazepam, que tiene una semivida de excreción intermedia de 12-24 horas y es principalmente ansiolítica por la selectividad del receptor.⁷ Se requiere de 0.5-4 horas para alcanzar la concentración plasmática máxima. La dosis de premedicación recomendada es de 3-6 mg.⁸

El uso de benzodiacepinas está asociado con efectos secundarios, particularmente en el sistema respiratorio (dosis dependiente) y cardiovascular (disminución de la presión arterial). Además, las reacciones paradójicas como agitación o confusión pueden ocurrir en pacientes geriátricos o pediátricos. Otro efecto secundario es la amnesia

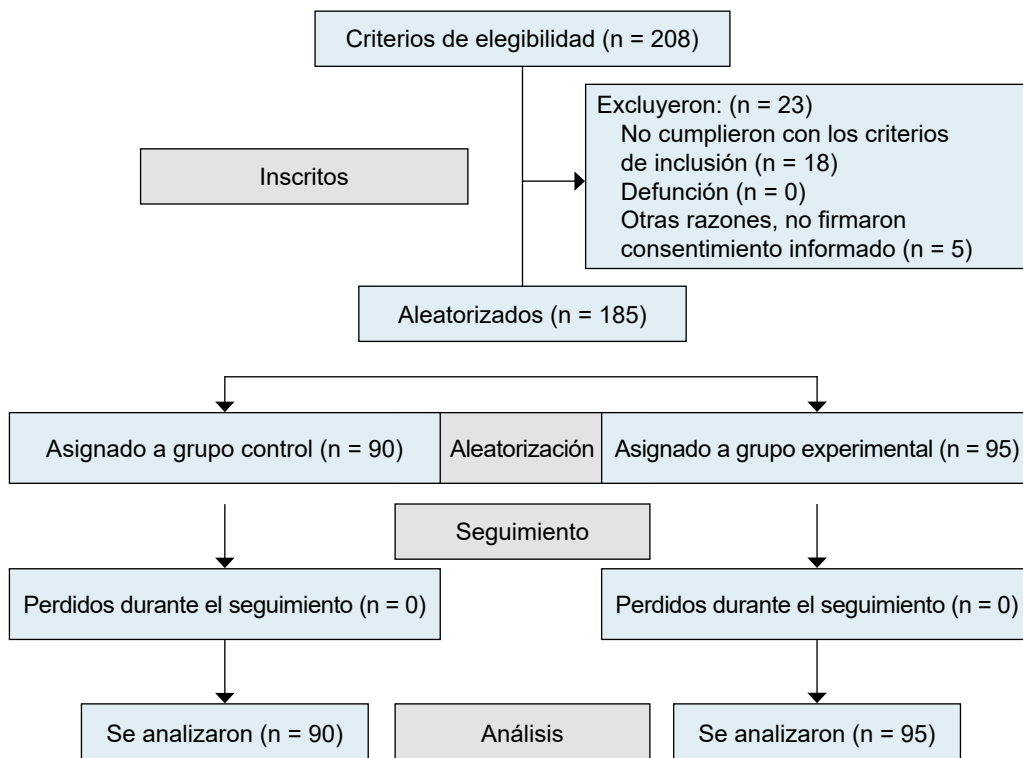


Figura 1:

Diagrama de selección y seguimiento de participantes (CONSORT).

anterógrada, la cual impide que los pacientes recuerden eventos posteriores a la administración del fármaco.⁹

La ansiedad preoperatoria provoca malestar físico y psíquico, que varía desde inquietud hasta pánico. Desencadena respuestas emocionales y autonómicas que afectan las maniobras anestésicas, contribuyendo a una recuperación postoperatoria desfavorable. La prescripción de ansiolíticos antes de la cirugía reduce estos efectos, mejorando el periodo perioperatorio y la satisfacción del paciente.^{10,11}

El día de la cirugía es percibido por la mayoría de los pacientes como el más amenazante de sus vidas, experimentando entre el 11 y 92.6% de la ansiedad preoperatoria. La Escala de Ansiedad Preoperatoria y de Información Ámsterdam (APAIS, por sus siglas en inglés) es una herramienta eficaz para evaluar la ansiedad en pacientes prequirúrgicos, centrada en su componente cognitivo. Consta de seis reactivos con formato de respuesta de escala tipo Likert de cinco puntos, en la que uno significa nada y cinco muchísimo.¹²

El objetivo de este estudio es describir la eficacia del uso de bromazepam comparado con placebo para disminuir la ansiedad preoperatoria en pacientes del Hospital Angeles Mocel.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, transversal, analítico, prospectivo y aleatorizado simple entre marzo y mayo de 2023 en el Hospital Angeles Mocel. La muestra consta de 185 pacientes adultos (18-65 años) de ambos géneros, quienes reciben anestesia. Se excluyeron pacientes que no cumplían con los criterios de inclusión (*Figura 1*).

Para la aleatorización se usó Excel. El investigador principal, cegado, realizó los cuestionarios, evaluándolos antes y después. Para el análisis estadístico, las variables cualitativas se presentan en frecuencias y porcentajes, y las variables cuantitativas en media y desviación estándar (para distribuciones normales) o mediana y rango intercuartílico (para distribuciones no normales). Se asignó una significancia de $p < 0.05$. Se usó el programa SPSS versión 25.

Como posibles limitaciones consideramos: la aprobación por parte de los médicos tratantes y de los pacientes, obtener placebo similar al bromazepam, la colaboración del equipo para aplicar correctamente la encuesta y recabar información.

Estudio aprobado por el comité de ética en investigación del Hospital Angeles Mocel, con folio 183/06-23.

RESULTADOS

Se ingresaron 185 pacientes, de los cuales 40.5% fueron hombres ($n = 75$) y 59.4% mujeres ($n = 110$); la mediana de edad fue de 41 años (rango 33-57); la mediana de

Tabla 1: Datos demográficos (N = 185).

Características	n (%)
Sexo	
Masculino	75 (40.5)
Femenino	110 (59.4)
Edad, años*	41 [33–57]
Peso, kg*	77 [70–85.7]
ASA	
I	65 (35.1)
II	100 (64.8)
III	20 (10.8)
Medicación	
Bromazepam	95 (51.3)
Dosis bromazepam, mg	
1.5	10 (10.5)
3	85 (89.4)
Tiempo de administración (horas)	
1	62 (65.2)
2	23 (24.2)
3	8 (8.4)
> 4	2 (2.1)
APAIS	54.9 (100)
Cirugías	
Apendicectomía por laparoscopia	13 (7.0)
Colecistectomía por laparoscopia	31 (16.5)
Histerectomía por laparoscopia	3 (1.6)
Laparoscopia diagnóstica	2 (1.0)
Artroscopia de rodilla	22 (11.8)
Artroscopia de hombro	26 (14)
Artroplastia total de rodilla	27 (14.5)
Cuadrantectomía	4 (2.1)
Colocación de catéter puerto	6 (3.2)
Disectomía L4-L5	4 (2.1)
LAPE	14 (7.5)
LIU	2 (1)
RAFI de codo	7 (3.7)
RTUP	4 (2.1)
Retiro de doble J	12 (6.4)
Uretrotomía	2 (1.0)
Ureteroplastia	2 (1.0)
Ureterolitotripsia	3 (1.6)
Retiro de VAC	1 (0.5)
Tipo de anestesia	
AGB	72 (38.9)
TIVA	45 (24.3)
BSA	50 (27.0)
Bmixto	10 (5.4)
Regional	8 (4.3)

* Valores expresados en mediana [rango intercuartílico].

AGB = anestesia general balanceada. APAIS = Escala de Ansiedad Preoperatoria y de Información Ámsterdam. Bmixto = bloqueo mixto.

BSA = bloqueo subaracnoideo. LAPE = laparotomía exploratoria.

LIU = legrado uterino instrumental. RAFI = reducción abierta y fijación interna. RTUP = resección transuretral de próstata. TIVA = anestesia intra-

venosa total. VAC = *Vacuum-Assisted Closure* (cierre asistido por vacío).

peso fue de 77 kilogramos (rango 70-85.7); la frecuencia de la escala ASA (*American Society of Anesthesiologists*) I fue de 35.1%, ASA II 64.8%, ASA III 10.8%; se medicaron con bromazepam 51.3% (n = 95) de los pacientes, con una dosis de 1.5 mg en 10.5% de los casos y 3 mg en 89.4%; el tiempo previo de administración se midió en horas antes de la cirugía, siendo una hora antes 65.2%, dos horas 24.2%, tres horas 8.4% y más de 4 horas 2.1%. Más detalles en *Tabla 1*.

La ansiedad se detectó en 54.9% (n = 100) de la población, siendo total en el grupo de no bromazepam; sin embargo, 10 (10.5%) pacientes de este grupo presentaron ansiedad, aquellos en los cuales el tiempo de administración osciló en alrededor de una hora antes del procedimiento (*Tabla 1*).

La puntuación total APAIS en el grupo sin premedicación osciló entre 7 y 12, con una media de 11.50 ± 3.1 ; las puntuaciones de ansiedad de nuestros pacientes con premedicación (bromazepam) oscilaron entre 2 y 6, la media fue 6.15 ± 2.3 , con una $p = 0.009$; se encontraron diferencias en el sexo, siendo mayor la ansiedad en las mujeres ($p = 0.010$); las demás variables no alcanzaron significancia (*Tabla 2*).

La mayoría de los pacientes (54.9% [n = 101]) estaban ansiosos por despertarse durante la cirugía; el 53.5% (n = 99) estaban ansiosos por el dolor postoperatorio.

El 60% de los pacientes había sido sometido a algún procedimiento previamente, de los cuales 42% mencionó

haber tenido experiencias buenas; sin embargo, llama la atención que 21% fueron consideradas como malas experiencias previas. Es muy importante tomar en cuenta los mecanismos de afrontamiento que los pacientes utilizan en el preoperatorio.

Este estudio demostró que la medicación previa a la cirugía con bromazepam para aliviar la ansiedad fue efectiva, ya que los pacientes mostraron menor ansiedad. Los pacientes ansiosos pueden beneficiarse de una mayor atención e información por parte de su médico anestesiólogo.

DISCUSIÓN

El estudio original de APAIS realizado por Méndez y colaboradores (1996)⁹ en México y Costa Rica validó la escala de ansiedad preoperatoria, encontrando que el punto de corte óptimo para pacientes oncológicos era de 14 puntos en la subescala de ansiedad del HADS (*Hospital Anxiety and Depression Scale*), con una alta sensibilidad y especificidad. En dicho estudio, el 72.2% de las mexicanas y el 69.8% de las costarricenses puntuaron positivo para ansiedad relacionada con la cirugía, sin mostrar diferencias significativas en la percepción de ansiedad entre ambos grupos.

En nuestro estudio, los pacientes que recibieron bromazepam presentaron un puntaje de APAIS de 1 (rango 2-6), mientras que el grupo sin intervención obtuvo un puntaje promedio de 3 (rango 7-12), con una $p = 0.009$, indicando una reducción significativa de la ansiedad en

Tabla 2: Distribución de acuerdo a la escala APAIS por grupos.

	Sin bromazepam N = 90 (48.6%) n (%)	Con bromazepam N = 95 (51.3%) n (%)	p
Género			0.010
Masculino	32 (35.5)	43 (45.2)	
Femenino	58 (64.4)	52 (54.7)	
Número de evento quirúrgico			0.421
I	45 (50)	51 (53.6)	
II	35 (38.8)	42 (44.2)	
> III	10 (11.1)	2 (2.1)	
ASA			0.714
I	27 (30.0)	38 (40.0)	
II	55 (61.1)	45 (47.3)	
III	12 (13.3)	8 (8.4)	
APAIS (media \pm desviación estándar)	11.5 \pm 3.1	6.15 \pm 2.3	0.009
APAIS (rango mínimo-máximo)	7-12	2-6	

ASA = Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos. APAIS = Escala de Ansiedad Preoperatoria y de Información Ámsterdam.

el grupo intervenido. Estos hallazgos son consistentes con la literatura,^{1,9} donde las mujeres tienden a ser más vulnerables a la ansiedad preoperatoria, como se evidenció también en nuestro estudio.

Independientemente del tipo de anestesia utilizada, los pacientes experimentan una preocupación notable relacionada tanto con la cirugía como con los efectos de la anestesia, lo cual refuerza la importancia de abordar la ansiedad preoperatoria para mejorar el bienestar y la recuperación postquirúrgica.

CONCLUSIONES

Los pacientes que acuden programados para cirugía en el Hospital Angeles Mocel presentan ansiedad por diversos motivos referentes a la intervención. La premedicación con bromazepam disminuye la ansiedad preoperatoria en estos pacientes, obteniendo mayor satisfacción.

REFERENCIAS

1. Song SW, Jin Y, Lim H, Lee J, Lee KH. Effect of intramuscular midazolam premedication on patient satisfaction in women undergoing general anaesthesia: a randomised control trial. *BMJ Open*. 2022; 12 (6): e059915. Available in: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2021-059915>
2. Gürler H, Yilmaz M, Türk KE. Preoperative anxiety levels in surgical patients: A comparison of three different scale scores. *J Perianesth Nurs*. 2022; 37 (1): 69-74. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jopan.2021.05.013>
3. Honig AJ, Galassi MG, Ogungbe OO, Uranga T, Cuevas DK. Implementation of aromatherapy, a nonpharmacological intervention, to reduce anxiety during the preoperative period. *J Perianesth Nurs*. 2023; 38 (2): 206-212. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jopan.2022.06.011>
4. Guerrier G, Pisanu G, Baillard C. Assessing preoperative anxiety: Nurses versus health care assistants. *J Perianesth Nurs*. 2021; 36 (5): 514-517. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jopan.2020.09.021>
5. Huang YL, Xu N, Huang ST, Wang ZC, Cao H, Yu XR et al. Impact of music therapy on preoperative anxiety and degree of cooperation with anesthesia induction in children with simple congenital heart disease. *J Perianesth Nurs*. 2021; 36 (3): 243-246. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jopan.2020.08.004>
6. Cortiñas M, Oya B, Caparros P, Cano G, Ibarra M, Martínez L. Premedicación con ketamina-midazolam oral en pacientes no colaboradores en cirugía mayor ambulatoria. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2010; 57 (8): 479-485. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0034-9356\(10\)70708-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0034-9356(10)70708-8)
7. Bumin Aydin G, Yüksel S, Ergil J, Polat R, Akelma FK, Ekici M, Sayin M, Odabas O. The effect of play distraction on anxiety before premedication administration: a randomized trial. *J Clin Anesth*. 2017; 36: 27-31. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2016.04.044>
8. Boussofara M. *Service d'anesthésie-réanimation, Centre de traumatologie et des grands brûlés. Ben Arous, Tunis, Tunisie*. Faculté de médecine de Tunis, 6, rue Omar Ibn El Ass, Khaznadar, Bardo; Tunisie; 2017.
9. Méndez-Meneses KJ, Rebolledo-García ML, Díaz-Chacón S, Rodríguez-Vázquez LA, Acosta-Maldonado BL, Mantilla-Maya B, González-Rodríguez E, Aguilar Ponce JL et al. Validación de la Escala de Ansiedad Preoperatoria y de Información Ámsterdam (APAIS) en mujeres latinoamericanas con cáncer de mama: Estudio México-Costa Rica. *Psicooncología*. 2019; 16 (1): 73-88.
10. Gómez BLM, Ocampo AF, Orozco AJA, Caicedo SJ. Eficacia de la premedicación anestésica en el paciente pediátrico con midazolam oral y acetaminofén. Estudio observacional. *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2013; 41 (1): 4-9.
11. Andersson V, Bergstrand J, Engström A, Gustafsson S. The impact of preoperative patient anxiety on postoperative anxiety and quality of recovery after orthopaedic surgery. *J Perianesth Nurs*. 2020; 35 (3): 260-264.
12. Burton D, King A, Bartley J, Petrie KJ, Broadbent E. The surgical anxiety questionnaire (SAQ): development and validation. *Psychol Health*. 2019; 34 (2): 129-146. Available in: <http://dx.doi.org/10.1080/08870446.2018.1502770>

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Evaluación de la valoración preanestésica asociada al nivel de ansiedad en pacientes programados para artroscopia de rodilla. Estudio piloto

Evaluation of the pre-anesthetic assessment associated with the level of anxiety in patients scheduled for knee arthroscopy. Pilot study

Mariana Altagracia López Monroy,* Verónica Giulliani Colín Silva,‡
Nancy Verónica Alva Arroyo,§ José Manuel Athié García¶

Citar como: López MMA, Colín SVG, Alva ANV, Athié GJM. Evaluación de la valoración preanestésica asociada al nivel de ansiedad en pacientes programados para artroscopia de rodilla. Estudio piloto. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 203-206. <https://dx.doi.org/10.35366/123137>

Resumen

El estudio observacional y prospectivo evaluó la relación entre el tiempo de valoración preanestésica (VPA) y la ansiedad preoperatoria (APOP) en 101 pacientes sometidos a artroscopia de rodilla. Se empleó la escala APAIS, identificando APOP en 56.4% de los casos (puntaje > 3). Los resultados mostraron que realizar la VPA con más de dos horas de antelación disminuye significativamente la APOP. Este hallazgo resalta la importancia de una VPA adecuada. Disminuir la APOP mejora la recuperación, reduce complicaciones postquirúrgicas y optimiza los recursos hospitalarios.

Palabras clave: valoración preanestésica, ansiedad preoperatoria, dolor, APAIS, recuperación.

Abstract

The prospective, observational study evaluated the relationship between preanesthetic assessment time (PAV) and preoperative anxiety (APOP) in 101 patients undergoing knee arthroscopy. The APAIS scale was used, identifying APOP in 56.4% of cases (score >3). The results showed that performing VPA more than 2 hours in advance significantly decreased APOP. Decreasing APOP improves recovery, reduces post-surgical complications and optimizes hospital resources.

Keywords: preanesthetic assessment, preoperative anxiety, pain, APAIS, recovery.

Abreviaturas:

APAIS = *Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale* (escala de ansiedad e información preoperatoria de Ámsterdam)

APOP = ansiedad preoperatoria

DPOP = dolor postoperatorio

VPA = valoración preanestésica

INTRODUCCIÓN

La ansiedad preoperatoria (APOP) afecta 60-92% de los pacientes, con una prevalencia de 76% en México.¹⁻³ La ansiedad es una emoción adaptativa ante el peligro, pero su exceso la torna patológica. Es un predictor de dolor postoperatorio (DPOP) asociado a mayor intensidad y consumo de analgésicos.^{4,5}

* Residente de segundo año de Anestesiología. Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle (FMM-ULS). Ciudad de México, México. ORCID: 0009-0003-6601-9070

‡ Residente de tercer año de Anestesiología. FMM-ULS. Ciudad de México, México. ORCID: 0009-0006-7267-8453

§ Adjunta Servicio de Anestesiología, Hospital Angeles Mocel (HAM). Ciudad de México, México. ORCID: 0000-0003-3768-2546

¶ Médico titular de Anestesiología, HAM. Ciudad de México, México. ORCID: 0009-0001-9368-1524

Correspondencia:

Dra. Mariana Altagracia López Monroy
Correo electrónico: mariana_12.16@hotmail.com

Recibido: 28-01-2025. Aceptado: 13-03-2025.

www.medigraphic.com/actamedica



Activa el sistema de estrés, elevando glucocorticoides, retrasa cicatrización y genera hipertensión, provocando un aumento del DPOP, mayor demanda de analgésicos, agitación y delirio en recuperación.^{6,7}

En cirugía ortopédica, Jiménez M. evidenció que la APOP afecta el dolor según escala visual analógica (EVA) en artroscopia de rodilla.⁸⁻¹⁰ Salzman S. identificó en artroplastia total de rodilla que los pacientes con APOP experimentaron más horas diarias de dolor en los primeros tres días, en comparación con aquellos sin ansiedad.¹¹

Existen estrategias preoperatorias que se definen como un conjunto de acciones que se emplean con el fin de disminuir la APOP.^{12,13} Se clasifican en farmacológicas (benzodiazepinas, hipnóticos análogos, neurolépticos y parasimpaticolíticos) y no farmacológicas (musicoterapia, aromaterapia e hipnoterapia).¹⁴⁻¹⁶

La valoración preanestésica (VPA) es un protocolo de estudio que evalúa el estado físico y riesgo del paciente, estableciendo un plan anestésico.¹⁷ Informar sobre el procedimiento reduce la APOP, aunque algunos pacientes prefieren no solicitar mayor información por incremento de APOP. La VPA es en ocasiones más efectiva que la premedicación para aliviar la APOP. Desgraciadamente el anestesiólogo suele dedicar poco tiempo a la VPA.¹⁸

Existen varios instrumentos para medirla: *Depression, Anxiety and Stress Scale* (DASS), *State-Trait Anxiety Inventory Questionnaire* (STAI), escala visual analógica de ansiedad y más reciente *Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale* (APAIS), la cual fue diseñada específicamente para valorar el nivel de ansiedad, es un cuestionario fiable y rápido, compuesto por seis ítems.¹⁹

Por lo antes descrito, se decidió realizar un estudio que evalúe la relación entre el momento en el que se realiza la VPA y nivel de ansiedad del paciente. Se cree que hacer una VPA con > 2 horas previas a artroscopia, el paciente tendrá tiempo suficiente para conceptualizar la cirugía disminuyendo así APOP, en comparación con aquel paciente valorado con < 2 horas previas a intervención quirúrgica, con el objetivo de identificar el momento idóneo para realizar la VPA y disminuir el nivel de APOP.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se evaluó la relación entre tiempo de VPA (menor o mayor a 2 horas antes de la cirugía) y la APOP, en pacientes programados para artroscopia de rodilla con requerimiento anestésico entre abril 2023-julio 2024. El tipo de estudio fue observacional, descriptivo, prospectivo y transversal, realizado en Hospital Angeles Mocel. Se incluyeron 101 pacientes mayores de 18 años, electivos para artroscopia de rodilla y aceptaron participar en el estudio. Se excluyeron pacientes que no cumplieran con criterios de inclusión.

Tabla 1: Características generales de la población (N = 101).

Características	n (%)
Género	
Femenino	47 (46.5)
Masculino	54 (53.5)
Edad (años), mediana [RIC]	46 [33-57]
Índice de masa corporal (kg/m ²), media ± DE	26.3 ± 3.8
Escala American Society of Anesthesiologist	
I	8 (7.9)
II	92 (91.1)
III	1 (1)
Índice predictivo de intubación difícil, media ± DE	6.8 ± 0.8
Índice de riesgo cardíaco revisado	
Alto	1 (1)
Moderado	3 (3)
Bajo	97 (96)
Caprini	
Alto	4 (4)
Moderado	74 (73.3)
Enfermedades crónicas degenerativas	
Hipertensión arterial sistémica	11 (10.9)
Diabetes mellitus	8 (7.9)
Cáncer	1 (1)
Enfermedad por reflujo gastroesofágico	14 (13.9)
Otras	7 (6.9)

DE = desviación estándar. RIC = rango intercuartílico.

Las variables cualitativas se expresaron en número de observaciones (n) y porcentajes (%). Las cuantitativas se expresaron como medida de asociación media y desviación estándar (DE) para aquellas con distribución normal o campana de Gauss; para las que fueron de libre distribución, es decir, no cumplieron con campana de Gauss, se tomó como medida de asociación mediana y rango intercuartil (RIC) (Tabla 1).

Se compararon variables clínicas, demográficas, utilizando prueba t de Student para variables pareadas y no pareadas. Para no paramétricas se dividieron en T de Wilcoxon (pareadas), o la prueba U de Mann-Whitney para las variables con una distribución no paramétrica. Para variables categóricas se utilizó prueba χ^2 , con medida de discrepancia, y bondad de ajuste dependiendo el caso, siendo pareadas (individuos iguales en distinto tiempo) o no pareadas (individuos al mismo tiempo y no tengan nada que ver con la intervención). Se consideró como estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$. Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 25 IBM. Aprobado por el comité de ética en investigación del Hospital Ángeles Mocel con folio 184/06-23.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 101 pacientes, la mediana de edad fue de 46 años (rango 33-57), el género masculino fue más frecuente con 54 casos (53.5%), la media de IMC 26.3 (3.8), la escala de clasificación ASA fue de II en un total de 92 pacientes (91.1%), ASA I, 8 (7.9%), ASA III, 1 (1%), el RCRI fue bajo 96%, moderado 3%, alto 1%, la escala APAIS, puntaje 2 en 44 pacientes (43.6%), puntaje

de 3 en seis pacientes (5.9%), puntaje 4 en 32 pacientes (31.7%), puntaje 5 en cinco pacientes (5%), puntaje 6 en seis pacientes (5.9%), puntaje de 8 en ocho pacientes (7.9%), la cirugía fue artroscopia de rodilla (Tabla 1).

Se exploró de forma cruda la influencia de variables: género, edad, tipo de cirugía en la presentación de ansiedad. Se utilizó la prueba exacta de Fisher o el test de χ^2 de acuerdo a las frecuencias mínimas en cada categoría. Dado el limitado número de eventos en el desenlace, se optó únicamente por el corte de 3 para la definición de "ansiedad". Para todos los análisis se prefijó un nivel de confianza de 0.05 pero se reportan los efectos absolutos de las intervenciones.

La APOP se encontró en 57 pacientes (56.4%), con un punto de corte de la escala APAIS > 3 (ansiedad), y sin ansiedad 44 pacientes (43.6%), < 3 puntos de APAIS. Los pacientes con > 3 de la escala se dividieron por grados (Tabla 2).

Por último, se analizaron variables de interés, dividiendo en grupo < 3 sin ansiedad, > 3 con ansiedad, y de acuerdo a si fue menor o mayor a 2 horas previa a la cirugía. Encontrando que las variables que alcanzaron significancia fueron edad en ambos grupos y escala ASA (Tabla 3).

Tabla 2: Análisis bivariado de la escala APAIS con el tiempo < / > 2 h.

	Total (N = 101) n (%)	< 2 horas n (%)	> 2 horas n (%)
APAIS sin ansiedad < 3	44 (43.6)	27 (26.7)	17 (16.8)
APAIS con ansiedad > 3	57 (56.4)		
Grado I	6 (5.94)	1 (0.99)	5 (4.9)
Grado II	32 (31.68)	16 (15.8)	16 (15.8)
Grado III	5 (4.95)	3 (2.9)	2 (1.9)
Grado IV	6 (5.94)	4 (3.9)	2 (1.9)
Grado V	8 (7.92)	3 (2.9)	5 (4.9)

APAIS = *Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale* (Escala de Ansiedad e Información Preoperatoria de Ámsterdam).

DISCUSIÓN

Zambouri A. menciona que la VPA y adecuada gestión de APOP desempeñan un papel crucial en el éxito de los procedimientos quirúrgicos y en experiencia del paciente,

Tabla 3: Análisis bivariado de estudio con la presentación de la ansiedad.

	APAIS < 3		p	APAIS > 3		p
	< 2 h n (%)	> 2 h n (%)		< 2 h n (%)	> 2 h n (%)	
Género			0.024			0.041
Masculino	19 (18.8)	6 (5.9)		17 (16.8)	12 (11.8)	
Femenino	8 (7.9)	11 (10.8)		10 (9.9)	18 (17.8)	
Edad (años)*	45.6 ± 2.1	52.4 ± 3.7	0.593	39.4 ± 3.1	49.1 ± 5.2	0.434
Índice de masa corporal (kg/m ²)*	25.3 ± 0.9	26.1 ± 0.6	0.391	24.2 ± 0.7	27.3 ± 0.4	0.556
Escala ASA			0.034			0.010
I	0 (0.0)	2 (1.9)		3 (2.9)	3 (2.9)	
II	19 (18.8)	14 (13.8)		28 (27.7)	31 (30.6)	
III	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	1 (0.99)	

APAIS = *Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale* (Escala de Ansiedad e Información Preoperatoria de Ámsterdam). ASA = *American Society of Anesthesiologist*.

* Valores expresados en media ± desviación estándar.

teniendo como objetivo principal la reducción de la morbi-mortalidad. La VPA no sólo permite evaluar el estado físico y riesgos asociados al procedimiento, sino que también ofrece la oportunidad de establecer comunicación efectiva entre anestesiólogo-paciente. Esto resulta fundamental para abordar factores que contribuyen a la ansiedad, proporcionar información personalizada y tranquilizar al paciente, reduciendo así el impacto negativo de la ansiedad en el postoperatorio.

Friedrich habla de que la APOP afecta a un porcentaje significativo de pacientes y puede desencadenar complicaciones como: aumento del dolor postoperatorio, mayor consumo de analgésicos, retraso en la cicatrización y mayor riesgo de infecciones. Intervenciones como estrategias farmacológicas y no farmacológicas, combinadas con una comunicación clara y empática durante la VPA, son fundamentales para mitigar este problema.

Finalmente, como menciona John B. Kitts, es esencial garantizar que la VPA se realice con suficiente antelación, permitiendo al paciente asimilar la información y reducir la ansiedad asociada a la cirugía. Esto no sólo mejora resultados clínicos, sino que también incrementa la satisfacción del paciente, reduce costos hospitalarios y contribuye a una atención quirúrgica humanizada y efectiva.

CONCLUSIONES

La APOP afecta a muchos pacientes y puede causar dolor, mayor uso de analgésicos y empeorar el pronóstico. Este estudio podría motivar nuevas investigaciones sobre técnicas no farmacológicas combinadas con comunicación empática. Encontramos que reduce la ansiedad en 50%, independientemente del momento de aplicación, mejorando resultados clínicos, satisfacción del paciente y atención quirúrgica humanizada. En pacientes sin ansiedad, la VPA temprana mostró mejores resultados nominales, aunque no significativos; una muestra mayor podría confirmar estos hallazgos.

REFERENCIAS

- Hernández-Hernández AI, López-Bascope AJ, Guzmán-Sánchez JA. Nivel de ansiedad e información preoperatoria en pacientes programados para cirugía. Un estudio transversal descriptivo. *Acta Médica Grupo Angeles*. 2016; 14 (1): 6-11.
- Jiwanmall M, Jiwanmall SA, Williams A, Kamakshi S, Sugirtharaj L, Poornima K et al. (2020). Preoperative anxiety in adult patients undergoing day care surgery: prevalence and associated factors. *Indian J Psychol Med*. 2020; 42 (1): 87-92. doi: 10.4103/ijpsym.ijpsym.180.19.
- Friedrich S, Reis S, Meybohm P, Kranke P. Preoperative anxiety. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2022; 35 (6): 674-678. doi: 10.1097/ACO.0000000000001186.
- Muela-Mercader A. Proyecto ansiedad zero en quirófano: reducción de la ansiedad preoperatoria previa tumorectomía de mama mediante la implantación de realidad virtual. *CE*. 2024; 7 (25): 14-43.
- Sance-Cervantes de Ramírez DL. Ansiedad en pacientes sometidos a intervención quirúrgica por primera vez. *Rev Div Cien*. 2023; 3 (2): 233-241.
- Liu W, Xu R, Jia J, Shen Y, Li W, Bo L. Research progression risk factors of preoperative anxiety in children: a scoping review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19: 9828. doi: 10.3390/ijerph19169828.
- Pastrana Londoño OA, Pinzón Bayona MY. Validación de la Escala de Información de Ansiedad Preoperatoria de Amsterdam (APAIS) a un caso colombiano (Trabajo de grado de especialización en Anestesiología). Universidad Colegio Mayor Nuestra Señora del Rosario.
- Liang Y, Huang W, Hu X, Jiang M, Liu T, Yue H et al. Preoperative anxiety in children aged 2-7 years old: a cross-sectional analysis of the associated risk fact. *Transl Pediatr*. 2021; 10 (8): 2024-2034.
- Gavito MC, Corona MA, Villagrán ME, Morales J, Téllez JL, Ortega-Soto HA. La información anestésica quirúrgica: su efecto sobre la ansiedad y el dolor de los pacientes toracotomizados. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex*. 2000; 13 (3): 153-156.
- Jiménez M, Espinosa A, Martínez C. ¿Influye la ansiedad y depresión preoperatorias en los resultados de la artroplastia de rodilla? Sociedad Española de Reumatología. Colegio Mexicano de Reumatología: Elsevier; 2018.
- Salzmann S, Euteneuer F, Kampmann S, Rienmüller S, Rüschi D. Preoperative anxiety and need for support – A qualitative analysis in 1,000 patients. *Patient Educ Couns*. 2023; 115 (107864): 107864. doi: 10.1016/j.pec.2023.107864.
- lido-Batista Y, Castelo-Branco AL, Carvalho-Ferreira D, de Oliveira-Meneses R, Sanchez-Bosco P. Terapias nao farmacológicas de controle da ansiedade pré-operatória: uma revisao integrativa. *Rev Enf UFJF*. 2021; 6 (1).
- Raucoules-Aimé M, Boussofara M. (2013). Fármacos de la premedicación. *EMC - Anest-Reanim*. 2013; 39 (2): 1-6. doi:10.1016/s1280-4703(13)64514-4.
- Santiváñez-Acosta R, Tapia-López ELN, Santero M. Music therapy in pain and anxiety management during labor: a systematic review and meta-analysis. *Medicina (Kaunas)*. 2020; 56 (10): 526. doi: 10.3390/medicina56100526.
- Deng C, Xie Y, Liu Y, Li Y, Xiao Y. Aromatherapy plus music therapy improve pain intensity and anxiety scores in patients with breast cancer during perioperative periods: a randomized controlled trial. *Clinical Breast Cancer*. 2022; 22 (2): 115-120. doi: 10.1016/j.clbc.2021.05.006.
- Haddad F, Rais S, Arfaoui H, Kammoun E, Naimi S, Mebazaa MS. Prevention of perioperative anxiety: interest of audiovisual distraction. *Tunis Med*. 2024; 102 (10): 664-670. doi: 10.62438/tunismed.v102i10.4468
- León FG, Martínez JMA, Hernández L. Tratamiento de la ansiedad en pacientes prequirúrgicos. *Rev Clin Med Fam*. 2011; 4 (3): 228-233. doi: 10.4321/S1699-695X2011000300008.
- Gong M, Dong H, Tang Y, Huang W, Lu F. Effects of aromatherapy on anxiety: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Affect Dis*. 2020; 274: 1028-1040. doi: 10.1016/j.jad.2020.05.118.
- Tabatabaiechehr M, Mortazavi H. The effectiveness of aromatherapy in the management of labor pain and anxiety: a systematic review. *Ethiop J Health Sci*. 2020; 30 (3): 449-458. doi: 10.4314/ejhs.v30i3.16.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Análisis de resistencia antimicrobiana en infecciones bacterianas en el Hospital Central del Estado de Chihuahua

Analysis of antimicrobial resistance in bacterial infections at the Central Hospital of the State of Chihuahua

Rubén Ignacio Jáuregui Beovide,^{*,‡} Georgina Molina Carrillo,[§] Manuel David Pérez Ruiz,^{*,¶} Jazmín Nieto Domínguez^{*,||}

Citar como: Jáuregui BRI, Molina CG, Pérez RMD, Nieto DJ. Análisis de resistencia antimicrobiana en infecciones bacterianas en el Hospital Central del Estado de Chihuahua. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 207-214. <https://dx.doi.org/10.35366/123138>

Resumen

Introducción: la resistencia antimicrobiana es un desafío importante en el manejo de infecciones asociadas con la atención a la salud. **Objetivo:** determinar los patrones de resistencia antimicrobiana en infecciones bacterianas en el Hospital Central del Estado de Chihuahua. **Material y métodos:** se realizó un estudio no experimental, descriptivo, analítico, así como el diseño de estudio es observacional, transversal y retrospectivo. Se recolectaron 328 aislamientos bacterianos de los últimos dos años de pacientes hospitalizados en el Hospital Central del Estado de Chihuahua. **Resultados:** se generó por medio de métodos de identificación microbiológica estándar y prueba de sensibilidad antimicrobiana. Se identificaron tasas elevadas para cefalosporina de tercera generación, carbapenémicos y aminoglucósidos. Las áreas más afectadas son la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y áreas quirúrgicas. Las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) más prevalentes fueron la neumonía asociada con ventilación mecánica. **Conclusiones:** las conclusiones incluyen el diseño de una guía hospitalaria adaptada a la evidencia epidemiológica real del centro hospitalario en estudio.

Palabras clave: terapia dirigida, resistencia antimicrobiana, resistencia extendida, multiresistencia, infección asociada a la atención de la salud.

Abstract

Introduction: antimicrobial resistance is a major challenge in the management of infections associated with health care. **Objective:** determine the patterns of antimicrobial resistance in bacterial infections at the Central Hospital of the State of Chihuahua. **Material and methods:** a non-experimental, descriptive, analytical study was conducted, as well as the study design is observational, cross-sectional and retrospective. 328 bacterial isolates were collected from the last two years from patients hospitalized at the Central Hospital of the State of Chihuahua. **Results:** it was generated through standard microbiological identification methods and antimicrobial sensitivity testing. Identifying high rates for third-generation cephalosporins, carbapenems and aminoglycosides. The most affected areas are the ICU and surgical areas. The most prevalent HAIs were VAP. **Conclusions:** the conclusions include the design of hospital guidelines adapted to the actual epidemiological evidence of the hospital center under study.

Keywords: targeted therapy, antimicrobial resistance, extended resistance, multidrug resistance, healthcare-associated infection.

* Hospital Central del Estado de Chihuahua. México.

‡ Residente de cuarto año de Medicina Interna.

§ Residente de primer año de Medicina Interna. Hospital Angeles Chihuahua. México.

¶ Médico adscrito al Servicio de Cirugía.

|| Coordinadora de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud, Departamento de Epidemiología.

Correspondencia:

Dr. Rubén Ignacio Jáuregui Beovide
Correo electrónico: dr.rjauregui@gmail.com

Recibido: 24-02-2025. Aceptado: 31-03-2025.

www.medigraphic.com/actamedica



Abreviaturas:

BLEE = betalactamasas de espectro extendido
CLSI = *Clinical and Laboratory Standards Institute*
EUCAST = *European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing*
GLASS = *Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System*
IAAS = infecciones asociadas a la atención de la salud
IDSA = *Infectious Diseases Society of America*
INFIVAR = Red Temática de Investigación y Vigilancia de la Farmacorresistencia
MDR = multirresistencia
MSRA = *S. aureus* resistente a meticilina
NAVM = neumonía asociada a ventilación mecánica
PCR = reacción en cadena de polimerasa
PDR = panresistencia
PUCRA = Plan Universitario de Control de la Resistencia Antimicrobiana
RAM = resistencia antimicrobiana
SINAVE = Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica
UCI = Unidad de Cuidados Intensivos/UTI = Unidad de Terapia Intensiva
XDR = resistencia extendida

INTRODUCCIÓN

Existe incidencia alta de infecciones bacterianas multirresistentes (MDR) y resistencia extendida (XDR) en el Hospital Central del Estado de Chihuahua, siendo necesario analizar el patrón de resistencia antimicrobiana (RAM), así como implementar medidas preventivas y terapéuticas de forma imprescindible.

La RAM tiene causa multifactorial, incluyendo el uso indebido de antimicrobianos. Hospitalariamente, se relaciona con mayor riesgo de propagación de microorganismos resistentes. Alrededor del 30 y 50% de uso antimicrobiano es innecesario o inadecuado.¹

La RAM es favorecida por la mala reglamentación, mal uso en ganadería y venta libre de antibióticos. El excesivo uso de agentes mata bacterias sensibles pero deja sobrevivir microorganismos resistentes, facilitando la producción y selección natural de las bacterias. Por otra parte, la RAM también está influenciada por el saneamiento, calidad de antibióticos, diagnósticos y tratamientos, así como por mutaciones genéticas y transferencias de material genético, principalmente por plásmidos.^{2,3} La transmisión de plásmidos facilita el intercambio de información de resistencia por conjugación, transformación y transducción.⁴

La RAM puede ser intrínseca, siendo una propiedad natural del microorganismo, o adquirida, la cual resulta de cambios en la estructura genética de la bacteria.⁴

Se han identificado fenotipos de resistencia, según los mecanismos que podemos identificar como: a) modificación en el sitio de acción, en donde las bacterias alteran el blanco del antibiótico, lo que propicia la disminución de su eficacia, b) inactivación enzimática, generando pro-

ducción de enzimas que degradan o alteran el antibiótico (por ejemplo, las betalactamasas) y c) disminución de la acumulación de antibiótico intracelular, ya sea por la producción de bombas de eflujo o bien generando alteraciones en la permeabilidad de la membrana.⁵

En México, la vigilancia de la RAM está estandarizada a través de la Guía para la Vigilancia por Laboratorio de la Resistencia a los Antimicrobianos. Esta guía define criterios para identificar los fenotipos de RAM ya mencionados. Para estandarizar los métodos de análisis y garantizar la confiabilidad de los resultados, se han implementado medidas como: a) uso de metodologías validadas, b) aplicación de puntos de corte, definidos por la CLSI (*Clinical and Laboratory Standards Institute*) o la EUCAST (*European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing*), c) implementación de pruebas fenotípicas específicas y d) uso de controles de calidad.⁵

También se ha estandarizado la clasificación de la RAM en: multirresistencia (MDR), con resistencia a tres o más familias de antimicrobianos; resistencia extendida (XDR), siendo resistente a todos los antimicrobianos, excepto a uno o dos grupos, y panresistencia (PDR), con resistencia a todos los antibióticos disponibles.^{4,6,7}

La propagación de microorganismos multirresistentes ha sido un desafío global. Se han identificado enterobacterias resistentes a carbapenémicos y productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), como *E. coli* y *K. pneumoniae*, además de las no fermentadoras como *P. aeruginosa* y *A. baumannii*, presentando resistencia cruzada a múltiples grupos y familias de antibióticos.^{8,9}

La Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona la última definición operativa por categoría; en el 2024 se enlistaron los patógenos bacterianos prioritarios:

- a) Grupo crítico. Son los patógenos que representan la mayor amenaza para la salud pública, ya que se cuenta con tratamiento limitado, alta tasa de mortalidad y morbilidad, y tendencia creciente a la RAM. En este grupo se encuentran patógenos como enterobacterias resistentes a carbapenémicos y a cefalosporinas de tercera generación, *A. baumannii* resistente a carbapenémicos y *M. tuberculosis* resistente a rifampicina.
- b) Grupo alto. Son aquellos difíciles de tratar, causan una carga importante de enfermedad, muestran tendencia creciente a la RAM, son difíciles de prevenir y altamente transmisibles. A pesar de no ser críticos globalmente, en algunas áreas pueden llegar a serlo. El tratamiento puede ser limitado. Dentro de este grupo se encuentran *S. typhi* y *Shigella spp.* resistentes a quinolonas, *P. aeruginosa* resistente a carbapenémicos, *S. aureus* resistente a meticilina (MRSA), *E. faecium* resistente a vancomicina, entre otros.

- c) Grupo moderado. Asociados con dificultad moderada para manejo, con morbilidad y mortalidad moderada, y con tendencias moderadas en resistencia. Relativamente con más opciones de tratamiento en desarrollo. Algunos ejemplos de este grupo son: *S. pneumoniae* y *S.* del grupo A resistentes a macrólidos, *H. influenza* resistente a penicilina y *S.* del grupo B resistente a penicilina.¹⁰

Uno de los más grandes retos para la salud pública son las infecciones nosocomiales, las cuales generan una alta morbimortalidad; su espectro patogénico y patrones de resistencia varían en distintas regiones del mundo. Los patógenos asociados a infecciones nosocomiales con mayor impacto son, por mencionar algunos en nuestro medio: *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* y *A. baumannii*.⁸

Se estima que, para el 2050, la mortalidad por resistencia antimicrobiana superará incluso al cáncer, con más de 2,000 muertes diarias, siendo además el costo anual por arriba de los 100 billones de dólares, lo que impulsará a las empresas farmacéuticas a abandonar la investigación en antimicrobianos.⁴

La RAM se está acelerada por el uso excesivo de antibióticos. El *Public Health England* reportó una reducción del 7.5% en su consumo, siendo la conciencia sobre la RAM el incentivo principal.

La guía GLASS (*Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System*) de la OMS, desde el 2015, ha estandarizado la vigilancia de la RAM, siendo México parte de este sistema, permitiendo optimizar el uso de antimicrobianos y su prescripción.¹¹

La RAM es una de las amenazas más grandes para la salud pública, llegando a estimarse más de 10 millones de muertes anuales para el 2050, sin medidas que tomar; es esencial realizar estrategias efectivas como la terapia dirigida.¹²

La terapia dirigida es una estrategia de tratamiento basada en identificar el perfil de susceptibilidad de las bacterias causantes del proceso infeccioso, el cual se adquiere mediante pruebas rápidas y específicas, permitiendo seleccionar el antimicrobiano más efectivo y optimizar el tratamiento. La terapia dirigida minimiza el uso innecesario de antibióticos y reduce el proceso que lleva al desarrollo de la RAM. Por su parte, los avances en secuenciación genética y biología molecular han sido esenciales para identificar los genes de resistencia de forma rápida y precisa.¹³

Se han realizado otras prácticas que favorecen la disminución de la RAM, como el modelo de administración responsable de antibiótico, en donde el *stewardship* antimicrobiano mejora el uso adecuado de antibiótico en dosis, duración y vía de administración, incluyendo evaluación del estado clínico del paciente, desescalamiento antibiótico y evaluación diaria del tratamiento.¹⁴ La IDSA (*Infectious Diseases Society of America*), por su parte, recomienda

guías empíricas basadas en la ecología hospitalaria para reducir la RAM, disminuir la estancia hospitalaria y reducir costos.¹⁵ Se recomienda implementar protocolos de uso de antibióticos en hospitales, regulando su selección, dosis y duración; la educación continua del personal de salud es crucial para optimizar su uso.¹⁶

Este estudio tiene como objetivo determinar los patrones de RAM en infecciones bacterianas en el Hospital Central del Estado de Chihuahua, así como analizar los perfiles de RAM más prevalentes y evaluar los sitios de probable contaminación y riesgo de infecciones.

Planteamiento de problema

El Hospital Central del Estado de Chihuahua ha sido víctima del aumento en la incidencia de infecciones multirresistentes (MDR) y de resistencia extendida (XDR), limitando las opciones terapéuticas. No se ha determinado con exactitud el perfil de resistencia ni hay guías basadas en datos locales, lo que aumenta el problema y favorece el mal uso de antimicrobianos, contribuyendo a la morbimortalidad y al aumento del costo institucional. Esta práctica obliga a recurrir a antibióticos de amplio espectro, lo que promueve aún más la RAM.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se incluyeron los resultados de cultivos aislados durante el año 2023 y 2024, clasificados por sitio de aislamiento (urinario, hemocultivos, pleural, expectoración y de heridas) y obtenidos del Departamento de Epidemiología. Se realizó el análisis de variables dependientes e independientes; los resultados de los cultivos se capturaron en una base de datos.

Este estudio es de tipo no experimental, descriptivo y analítico. El diseño es un estudio observacional, transversal y retrospectivo, teniendo como objetivo analizar la resistencia antimicrobiana en pacientes hospitalizados en el Hospital Central del Estado de Chihuahua.

La población de estudio estuvo conformada por pacientes atendidos en este nosocomio, específicamente aquellos con cultivos positivos obtenidos en los años 2023 y 2024. Se incluyeron únicamente pacientes con mayoría de edad, excluyendo todos aquellos con datos incompletos o faltantes; además, se eliminaron registros duplicados.

Para la determinación de la muestra se asumió un valor conservador de prevalencia del 50%, dado que no se cuenta con datos previos al respecto. Se estableció un nivel de confianza del 95%, con un margen de error del 5%, resultando un tamaño mínimo de muestra de 155 sitios de aislamiento.

Las variables de estudio fueron: dependientes, independientes y terciarias. Las dependientes incluyeron el agente

identificado en cultivos; las independientes incluyeron el perfil de resistencia antimicrobiana, los resultados de antibiograma y el tratamiento antibiótico administrado. Por último, las terciarias incluyeron edad, género y gravedad de la infección.

Análisis estadístico

Se capturaron las variables en Excel y se analizaron con SPSS 25. Se realizó un análisis descriptivo de los cultivos con frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central. Se aplicó χ^2 para variables nominales y t de Student para cuantitativas. Se resumieron los patógenos más frecuentes y sus patrones de resistencia.

RESULTADOS

Se recabaron 328 cultivos positivos entre enero 2023 y septiembre 2024, de los cuales 217 corresponden a muestras en hombres (66.15%) y 111 en mujeres (33.84%). Hubo mayor incidencia en mujeres de 50 a 59 años de edad y en hombres de 30 a 39 años; la moda fue de 57 años en hombres y 49 en mujeres. La media de edad fue de 47.41 años.

Los patógenos más prevalentes fueron bacterias no fermentadoras (41.15%), enterobacterias (35.06%) y cocos grampositivos (23.47%). *P. aeruginosa* fue la más frecuente (21.3%), seguida de *E. coli* y *S. aureus* (13.4% cada una), *A. baumannii* (12.5%), *K. pneumoniae* (6.7%) y *E. cloacae* (6.1%) (Figura 1).

Dentro de los perfiles de resistencia antimicrobiana, se identificaron MDR en 192 aislamientos y XDR en 95.

Figura 1: Prevalencia de patógenos. Se observa que *Pseudomonas aeruginosa* presenta la mayor prevalencia, seguida de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii*. *Klebsiella pneumoniae* y *Enterobacter cloacae* muestran valores menores.

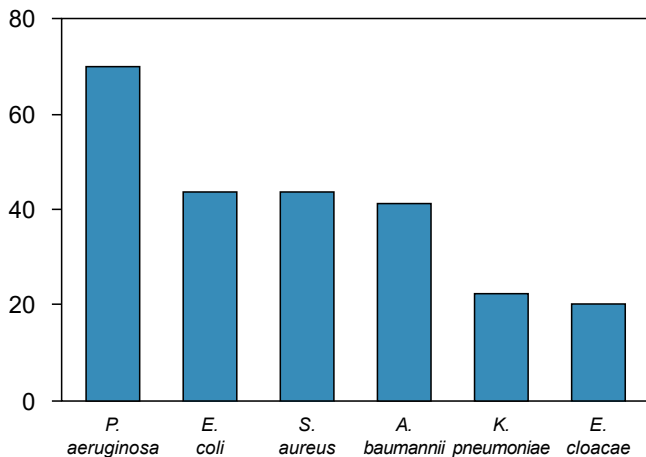
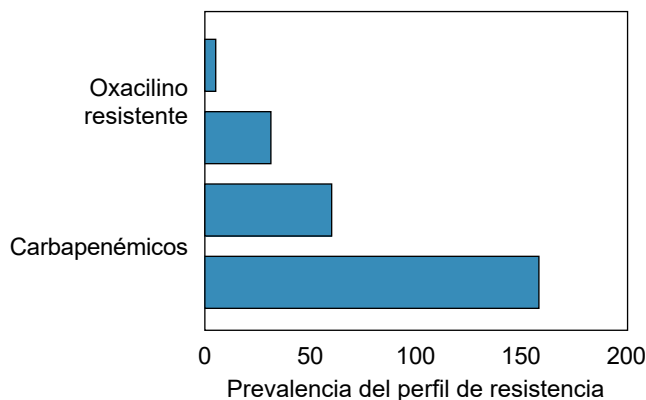


Figura 2: Prevalencia del perfil de resistencia a antibióticos en los patógenos estudiados. Se observa una mayor resistencia a carbapenémicos.



Los mecanismos de RAM identificados fueron: carbapenémicos (46%), sin confirmarse de forma fenotípica o genotípica la producción de carbapenemasas, seguidos de BLEE (17.38%) y estafilococos resistentes a la oxacilina (8.84%). Se detectaron tres aislamientos con resistencia a la vancomicina (Figura 2).

Se observó que *A. baumannii* presenta alta resistencia a imipenem y meropenem (95.12%), ciprofloxacino (78.05%) y levofloxacino (82.93%). *P. aeruginosa*, con resistencia moderada a piperacilina/tazobactam (32.86%) y cefepima (34.29%), y menor resistencia a carbapenémicos (30%). *E. coli*, con resistencia a ceftriaxona (79.55%) y ciprofloxacino (38.64%), baja resistencia a imipenem y meropenem (menor de 4.55%). *K. pneumoniae*, con resistencia alta a ceftriaxona (63.64%) y cefepima (68.18%), resistencia moderada a imipenem (27.27%) y meropenem (31.82%). *S. aureus*, con alta resistencia a eritromicina (50%) y clindamicina (43.28%), y baja a linezolid (4.55%), vancomicina (6.82%) y rifampicina (4.55%) (Tabla 1).

Las áreas hospitalarias con mayor aislamiento se encuentran en: área de quirófano (126 aislamientos), Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de adultos (60 aislamientos), medicina interna (59 aislamientos) y cuidados intermedios (55 aislamientos). La tasa de patógenos prevalentes por área se muestra en la Figura 3.

Quirúrgico: *P. aeruginosa* (7.93/100), *E. coli* (6.71/100), *A. baumannii* (4.88/100), *Klebsiella spp.* (4.87/100), *S. aureus* (4.26/100).

UTI: *S. aureus* (3.66/100), *P. aeruginosa* y *A. baumannii* (2.74/100), *Klebsiella spp.* (1.82/100), *E. coli* (1.52/100).

Medicina interna: *Klebsiella spp.* (3.96/100), *P. aeruginosa* (3.66/100), *E. coli* (3.05/100), *S. aureus* (1.82/100).

Cuidados intermedios: *P. aeruginosa* (4.57/100), *A. baumannii* (2.44/100), *Klebsiella spp.* (2.13/100), *E. coli* y *S. aureus* (1.52/100).

En relación con las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS), se identificaron: neumonía asociada a ventilación mecánica (23.78%), bacteriemia primaria (18.29%), infecciones de sitio quirúrgico (17.99%) e infecciones de piel y tejidos blandos (16.16%). En la *Figura 4* se muestran los patógenos más frecuentes involucrados en las IAAS.

Se determinó el impacto en días de estancia hospitalaria. Los patógenos con mayor impacto fueron *P. aeruginosa* (2,818 días), *S. aureus* (1,679 días), *A. baumannii* (1,134 días), *E. coli* (982 días) y *K. pneumoniae* (955 días). En relación con las IAAS, el impacto en días fue: infecciones de piel y tejidos blandos (2,200 días), neumonía asociada a ventilación mecánica (2,124 días), infección de sitio quirúrgico (1,737 días) y bacteriemia primaria (1,534 días).

Finalmente, se clasificaron los patógenos según la prioridad establecida por la OMS, siendo grupo crítico: *A. baumannii*, *P. aeruginosa* y *Enterobacterias* y grupo de alta prioridad: *Enterobacterias*, *S. aureus*. No se reportaron patógenos en el grupo de prioridad media.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Existe una alta prevalencia de resistencia bacteriana como *K. pneumoniae* (BLEE) y *P. aeruginosa* (MDR), similar a reportes internacionales, lo que evidencia un incremento

en la resistencia de enterobacterias a cefalosporinas de tercera generación y en *P. aeruginosa* a carbapenémicos.¹⁷⁻¹⁹ Comparando estos resultados con la lista de patógenos prioritarios de la OMS 2024, podemos observar cierta similitud, destacando su relevancia global en la RAM.

En el estudio descrito, la elevada resistencia de *A. baumannii* a imipenem y meropenem, y, moderadamente, de *P. aeruginosa* a carbapenémicos coinciden con la preocupación de la OMS sobre la resistencia frente a los carbapenémicos en estos patógenos.⁸

Asimismo, en un estudio realizado por la INVIFAR (Red Temática de Investigación y Vigilancia de la Farmacorresistencia) se identificaron patógenos similares a los aislados en el Hospital Central del Estado de Chihuahua; ambos estudios muestran alta resistencia antimicrobiana, principalmente a carbapenémicos en *A. baumannii* y *P. aeruginosa*. No obstante, la extensión del estudio de la red INVIFAR es sobresaliente, ya que se realizan análisis de detección de carbapenemasas mediante reacción en cadena de polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés), reportando alta prevalencia en el gen bla_{NDM}, tanto en *E. coli* como en *K. pneumoniae*, mientras que en nuestro estudio no se confirmó la producción de carbapenemasas.²⁰

Este estudio refleja una alta carga de resistencia en patógenos críticos y de prioridad alta, por lo que destaca la necesidad de implementar programas de vigilancia epidemiológica y control antimicrobiano local; en hospitales con estas estrategias se reduce significativamente la resistencia. También resalta el impacto de pruebas diagnósticas

Tabla 1: Patógenos con mayor prevalencia y su porcentaje de resistencia antimicrobiana.

Antibiótico	<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
Amikacina	68.29	57.14	2.27	31.82	0.00
Gentamicina	68.29	30.00	22.73	59.09	13.64
Pipetazo	2.44	32.86	13.64	36.36	0.00
Ceftriaxona	0.00	7.14	79.55	63.64	11.36
Cefepima	2.44	34.29	40.91	68.18	0.00
Ciprofloxacino	78.05	30.00	38.64	40.91	36.36
Levofloxacino	82.93	25.71	34.09	36.36	6.82
Clindamicina	82.93	0.00	0.00	0.00	43.18
Eritromicina	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00
Imipenem	80.49	32.86	2.27	27.27	0.00
Meropenem	95.12	30.00	4.55	31.82	0.00
Linezolid	0.00	0.00	0.00	0.00	4.55
Vancomicina	0.00	0.00	0.00	0.00	6.82
Oxacilina	0.00	0.00	0.00	0.00	38.64
Rifampicina	0.00	0.00	0.00	0.00	4.55
Total de aislamientos	41	70	44	22	44

Figura 3:

Tasa de patógenos por área hospitalaria. Mayor presencia de *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli* en el área de cirugía; en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y en Medicina Interna y Cuidados Intermedios (CUINTER), la distribución de patógenos varía, con menor prevalencia.

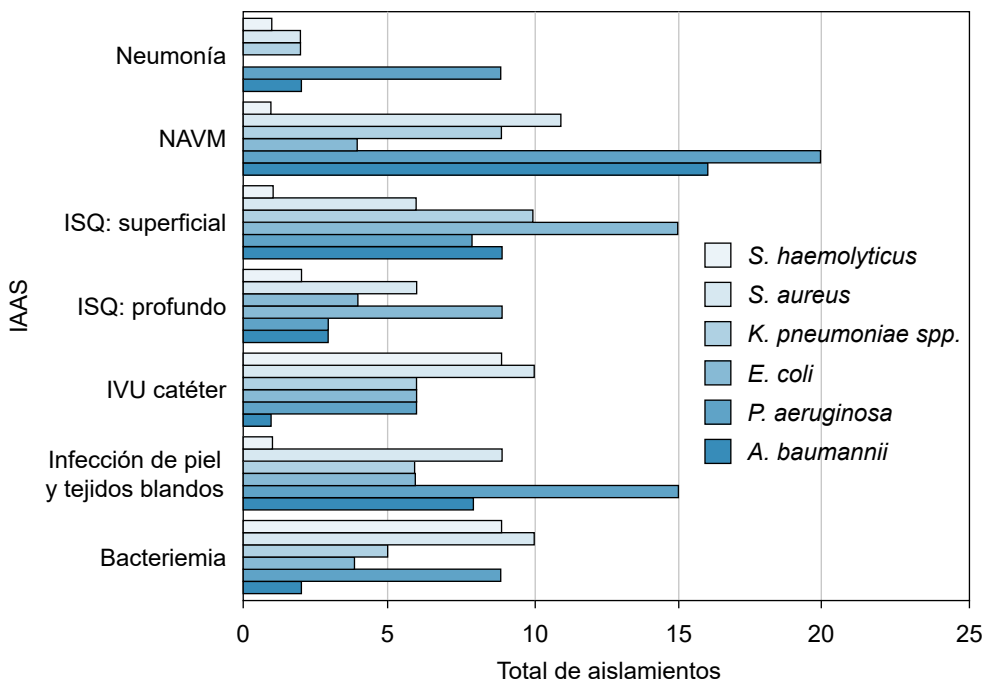
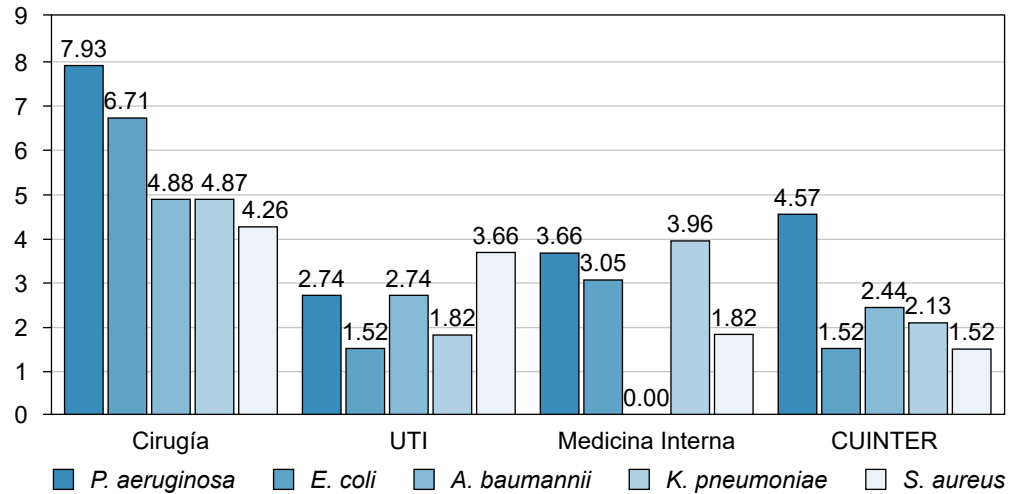


Figura 4:

Frecuencia de patógenos aislados según la infección asociada a la atención en salud (IAAS). Se muestra que *Pseudomonas aeruginosa* es más prevalente en las IAAS como neumonía, neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM), infección de piel y tejidos blandos y bacteriemia. ISQ = infección del sitio quirúrgico. IVU = infección de vía urinaria.

rápidas, así como pruebas fenotípicas, en la gestión de la resistencia antimicrobiana.

Como patógenos más prevalentes encontramos: *P. aeruginosa* (21.3%), *E. coli* (13.4%) y *S. aureus* (13.4%). La MDR se identificó en el 59.5% de aislamientos, predominando resistencia a carbapenémicos (46%) y BLEE (17.38%). Las áreas de mayor incidencia fueron quirúrgica (38.41%) y UCI (18.29%). Las infecciones de piel y tejidos blandos representaron la mayor carga hospitalaria (2,200 días).

Este estudio otorga un panorama detallado sobre la resistencia antimicrobiana en el Hospital Central del Estado de Chihuahua, identificando tendencias locales relevantes.

Además, subraya la importancia del control de infecciones y del uso racional de antimicrobianos para reducir la resistencia y mejorar el pronóstico hospitalario.

En el marco del acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2018, en donde se declara la Estrategia Nacional de Acción contra la Resistencia a los Antimicrobianos, con la finalidad de buscar coordinar esfuerzos institucionales y de diversos sectores para abordar integralmente la problemática de la RAM en México, se establece con puntualidad, referente a la vigilancia, prevención y control de resistencia antimicrobiana en México, lo siguiente:

1. Mejorar la concientización y comprensión de la RAM por medio de campañas educativas dirigidas al público en general y al personal de salud.
2. Fortalecer la vigilancia y la investigación por medio de la implementación de un sistema de monitoreo para identificar patrones de resistencia.
3. Disminuir la incidencia de infecciones, promoviendo prácticas para mitigar el hacinamiento y medidas de prevención, tanto en contexto clínico como comunitario, impulsando prácticas de higiene.
4. Optimización en el uso de antimicrobianos, al fomentar la prescripción y administración responsable de antibióticos en práctica humana y veterinaria.
5. Finalmente, fomentar la investigación y desarrollo de nuevas herramientas contra la RAM, incentivando la creación de nuevos antimicrobianos, alternativas terapéuticas y mejoramiento del diagnóstico.²¹

De igual manera, el Plan Universitario de Control de la Resistencia Antimicrobiana (PUCRA) menciona las consideraciones a tomar en nuestro centro hospitalario, concordante con otras guías nacionales y que vemos como una ventana de oportunidad en nuestro centro hospitalario: fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica, optimización en el uso de antimicrobianos, prevención y control de infecciones, capacitación al personal de salud, investigación y desarrollo de nuevas terapias, e implementación de políticas basadas en evidencia.²²

A pesar de que la evidencia reportada por nuestro centro hospitalario al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) respalda la importancia de las recomendaciones mencionadas, se necesita reforzar las acciones encaminadas a su cumplimiento

Dentro de las limitaciones, los datos retrospectivos pueden contener sesgos y la muestra se restringió a un sólo hospital, lo que limita la generalización de resultados, al no ser un estudio multicéntrico. La ausencia de herramientas como la PCR y la secuenciación genómica en hospitales de tercer nivel, incluso de segundo, dificulta la identificación de mecanismos de resistencia por fenotipo, incluso para perfil de panresistencia (PDR).

Asimismo, como parte de las fortalezas de este estudio, podemos mencionar su relevancia clínica y epidemiológica, al identificar patógenos prioritarios según la clasificación de la OMS, la evaluación de patrones de RAM dirigidos a un nosocomio y el análisis de las IAAS, considerado un problema crítico en hospitales. Además, la evaluación de la RAM, como la clasificación de los aislamientos según el perfil de resistencia, MDR y XDR, y, por ende, la identificación de resistencia a antibióticos de uso crítico (carbapenémicos, cefalosporinas de tercera generación y glicopéptidos). También se tiene como fortaleza la aplicabilidad en la toma de

decisiones, incluyendo la utilidad de los resultados de este estudio para implementar programas de uso adecuado de antimicrobianos.

REFERENCIAS

1. Aiesh BM, Nazzal MA, Abdelhaq AI, Abutaha SA, Zyoud SH, Sabateen A. Impact of an antibiotic stewardship program on antibiotic utilization, bacterial susceptibilities, and cost of antibiotics. *Sci Rep.* 2023; 13 (1): 5040. doi:10.1038/s41598-023-32329-6.
2. Aslam B, Wang W, Arshad MI, Khurshid M, Muzammil S, Rasool MH et al. Antibiotic resistance: a rundown of a global crisis. *Infect Drug Resist.* 2018; 11: 1645-1658. doi: 10.2147/IDR.S173867.
3. Ayukekbong JA, Ntemgwa M, Atabe AN. The threat of antimicrobial resistance in developing countries: causes and control strategies. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2017; 6: 47. doi: 10.1186/s13756-017-0208-x.
4. Camacho Silvas LA. Resistencia bacteriana, una crisis actual. *Rev Esp Salud Publica.* 2023; 97: e202302013.
5. Secretaría de Salud. Guía para la vigilancia por laboratorio de la resistencia a los antimicrobianos [Internet]. Ciudad de México: Secretaría de Salud; 2022. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/943601/Gu_a_para_la_Vigilancia_por_Laboratorio_de_la_Resistencia_a_los_Antimicrobianos.pdf
6. Hernández A, Yagüe G, García Vázquez E, Simón M, Moreno Parrado L, Canteras M et al. Infecciones nosocomiales por *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente incluido carbapenémicos: factores predictivos y pronósticos. Estudio prospectivo 2016-2017. *Rev Esp Quimioter.* 2018; 31 (2): 123-130.
7. Jiménez Pearson MA, Galas M, Corso A, Hormazábal JC, Duarte Valderrama C, Salgado Marcano N et al. Consenso latinoamericano para definir, categorizar y notificar patógenos multirresistentes, con resistencia extendida o panresistentes. *Rev Panam Salud Publica.* 2019; 43: e65. doi: 10.26633/RPSP.2019.65.
8. Lepe JA, Martínez-Martínez L. Puesta al día en medicina intensiva: infecciones graves por gramnegativos multirresistentes. Mecanismos de resistencia en bacterias gramnegativas. *Med Intensiva.* 2022; 46 (1): 1-9. doi: 10.1016/j.medin.2022.02.004.
9. Shallcross LJ, Howard SJ, Fowler T, Davies SC. Tackling the threat of antimicrobial resistance: from policy to sustainable action. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2015; 370 (1670): 20140082. doi: 10.1098/rstb.2014.0082.
10. Organización Mundial de la Salud. Lista de patógenos bacterianos prioritarios de la OMS, 2024: patógenos bacterianos de importancia para la salud pública para guiar la investigación, el desarrollo y las estrategias para prevenir y controlar la resistencia a los antimicrobianos [Internet]. Ginebra: OMS; 2024. Disponible en: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/376776/9789240093461-eng.pdf?sequence=1>
11. EclinicalMedicine. Antimicrobial resistance: a top ten global public health threat. *EclinicalMedicine.* 2021; 41: 101221. doi: 10.1016/j.eclinm.2021.101221.
12. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet.* 2021; 399 (10325): 629-655. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02724-0.
13. Muteeb G, Rehman MT, Shahwan M, Atif M. Origin of antibiotics and antibiotic resistance, and their impacts on drug development: a narrative review. *Pharmacol.* 2023; 16 (11): 1615. doi: 10.3390/ph16111615.
14. Pérez-Torres D, Tamayo-Lomas LM, Domínguez-Gil González M, Almendros-Muñoz R, Sacristán-Salgado MA, González-González E et al. Programa de optimización del uso de antimicrobianos en un Servicio de Medicina Intensiva: análisis retrospectivo observacional

- de los resultados 15 meses después de su implementación. *Rev Esp Quimioter.* 2023; 36 (5): 477-485. doi: 10.37201/req/142.2022.
15. Osorio G, Fresco L, Monclús E, Carbó M, Ortega M. Adecuación del uso de antibióticos de "Categoría Especial" en el Servicio de Urgencias de un hospital de tercer nivel. *Rev Esp Quimioter.* 2020; 33 (1): 24-31. doi: 10.37201/req/066.2019.
 16. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med.* 2021; 47 (11): 1181-1247. doi: 10.1007/s00134-021-06506-y.
 17. Smith J, Johnson L, Martinez R. Antimicrobial stewardship programs and the reduction of antimicrobial resistance: A review of current evidence. *J Antimicrob Chemother.* 2022; 77 (5): 1123-1130.
 18. Brown A, Davis M, Wilson T. Guidelines for the treatment of antimicrobial-resistant infections in adults. *Clin Infect Dis.* 2021; 73 (8): e262-e278.
 19. Wang X, Zhang Y, Liu T. Surveillance and reporting of antimicrobial resistance: a global perspective. *J Glob Health.* 2021; 11 (2): 02003.
 20. Moreno LI, Garza-González E. Active surveillance of antimicrobial resistance and carbapenemase-encoding genes according to sites of care and age groups in Mexico: results from the INVIFAR Network. *Pathogens.* 2023; 12 (9): 1144. doi: 10.3390/pathogens12091144.
 21. Consejo de Salubridad General. Acuerdo por el que se declara la obligatoriedad de la Estrategia Nacional de Acción contra la Resistencia a los Antimicrobianos [Internet]. Diario Oficial de la Federación; 5 de junio de 2018 [citado 24 de marzo de 2025]. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5525043&fecha=05/06/2018#gsc.tab=0
 22. Plan Universitario de Control de la Resistencia Antimicrobiana (PUCRA), Universidad Nacional Autónoma de México. Recomendaciones para el control de la resistencia antimicrobiana en México [Internet]. Ciudad de México: UNAM; 2019 [citado 24 de marzo de 2025]. Disponible en: <http://www.puis.unam.mx/ReportePUCRArecomendaciones.pdf>

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Osteointegración de injertos y sustitutos óseos bioactivos en el manejo de defectos o pérdidas óseas en pacientes pediátricos

Osseointegration of grafts and bioactive bone substitutes in the management of bone defects or losses in pediatric patients

Nancy Daniela Zavala Luna,^{*,§} Félix Gustavo Mora Ríos,^{‡,¶} Pedro García Benavides,^{*,||} Roberto Carlos Domínguez González,^{*,**} Ana Karen Hernández Rico,^{*,‡‡} Karen Braña Román,^{*,§§} Brian Misael Muñoz Hernández,^{*,¶¶} Edwin David Romero Guzmán,^{*,***} Mitzy Fernanda Peña Meléndez,^{*,‡‡‡}

Citar como: Zavala LND, Mora RFG, García BP, Domínguez GRC, Hernández RAK, Braña RK et al. Osteointegración de injertos y sustitutos óseos bioactivos en el manejo de defectos o pérdidas óseas en pacientes pediátricos. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 215-221. <https://dx.doi.org/10.35366/123139>

Resumen

Introducción: los defectos óseos se definen como la carencia de un segmento óseo; la etiología tumoral y traumática representa la principal causa en pacientes pediátricos. Los aloinjertos siguen siendo el tratamiento más utilizado; sin embargo, existen moléculas bioactivas que prometen menores tasas de infección, rechazo o pseudoartrosis. **Objetivo:** evaluar la osteointegración de los aloinjertos y los sustitutos óseos bioactivos (SOB) en el manejo de defectos óseos en pacientes pediátricos. **Material y métodos:** se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo, analizando a 59 pacientes con defectos óseos tratados con la colocación de aloinjerto o vidrio bioactivo del 01 de enero de 2013 al 01 de enero de 2024. Se midió la osteointegración con base en la escala ISOLS (*International Symposium on Limb Salvage*) a los seis meses postquirúrgicos. **Resultados:** se incluyeron 59 pacientes, de los cuales el 59% eran hombres y el 41% mujeres, con una edad media de 12.92 años. La etiología fue tumoral en el 68%, pseudoartrosis en el 20% y traumática en el 12%. Los defectos afectaron predominantemente la tibia (36%) y el fémur (31%).

Abstract

Introduction: bone defects are defined as the lack of a bone segment; tumor and traumatic etiology represent the main cause in pediatric patients. Allografts continue to be the most used treatment, however there are bioactive molecules that promise lower rates of infection, rejection or pseudoarthrosis. **Objective:** to evaluate the osseointegration of allografts and bioactive bone substitutes (SOB) in the management of pediatric bone defects. **Material and methods:** a descriptive, retrospective study was carried out analyzing 59 patients with bone defects treated with the placement of allograft or bioactive glass from January 1, 2013 to January 1, 2024, measuring osseointegration based on the ISOLS (*International Symposium on Limb Salvage*) scale at 6 months post-surgery. **Results:** 59 patients were included, 59% male vs 41% female, mean age of 12.92 years. Etiology 68% tumor, 20% pseudoarthrosis, 12% traumatic. Predominantly affecting tibia (36%) and femur (31%), using allografts (76.7%) and SOB (24%), ISOLS excellent (78%) or good (12%), the association between type of graft and the resulting ISOLS

* Universidad La Salle, Servicio de Traumatología y Ortopedia, Instituto Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza". México.

‡ Universidad La Salle, Servicio de Ortopedia Pediátrica. Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza", ISSSTE. México.

ORCID:

§ 0009-0001-9882-0503

¶ 0000-0002-2985-9009

|| 0009-0008-8220-1661

** 0009-0007-9235-770X

‡‡ 0009-0000-8211-5685

§§ 0009-0000-5316-0292

¶¶ 0009-0003-7011-7028

*** 0009-0006-1147-8175

‡‡‡ 0009-0009-4588-822X

Correspondencia:

Nancy Daniela Zavala Luna

Correo electrónico: danielazluna@gmail.com

Recibido: 30-11-2024. Aceptado: 17-10-2025.

www.medigraphic.com/actamedica



Se utilizaron aloinjertos en el 76.7% de los casos y SOB en el 24%. Según la escala ISOLS, el 78% de los pacientes presentó resultados excelentes y el 12% buenos. La asociación entre el tipo de injerto y el resultado en la escala ISOLS no mostró diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.666$). **Conclusión:** ambos tipos de injerto prometen resultados favorables; sin embargo, la diferencia en el número de pacientes tratados con aloinjertos versus SOB no permite establecer una ventaja terapéutica clara de uno sobre otro.

Palabras clave: osteointegración, injertos, sustitutos óseos, defectos óseos, pediátricos.

did not show a statistically significant difference ($p = 0.666$). **Conclusion:** both types of grafts promise favorable results, however the difference in the number of patients treated with allografts vs SOB does not allow us to establish a therapeutic advantage of one over the other.

Keywords: osseointegration, grafts, bone substitutes, bone defects, pediatrics.

Abreviaturas:

BAG = *Bioactive Glasses*

ISOLS = *International Symposium on Limb Salvage* (Sociedad Internacional de Preservación de Extremidades)

SOB = sustitutos óseos bioactivos

INTRODUCCIÓN

Los defectos óseos se definen como la carencia de un segmento de hueso, ya sea pequeño o grande.¹ Traumatismos de alta energía (fracturas abiertas), infecciones o pseudoartrosis que requieren desbridamientos extensos, así como resecciones tumorales, están asociados a pérdidas críticas de tejido óseo.² Un defecto de “tamaño crítico” es aquel que no sana espontáneamente a pesar de la estabilización quirúrgica y requiere intervención adicional, como la colocación de injerto; las pautas generales incluyen defectos mayores de 1 a 2 cm, así como pérdida de más del 50% de la circunferencia ósea, el sitio anatómico y el hueso involucrado.^{2,3}

Los defectos óseos se clasifican en tres tipos: tipo 1, pérdida ósea que afecta menos del 50% del diámetro del hueso; tipo 2, compromiso de más del 50% pero con contacto en uno o más puntos de la cortical; y tipo 3, llamados segmentarios, cuando el defecto no posee continuidad en ningún punto de la cortical.⁴ Para el éxito del tratamiento es esencial la creación de un lecho de tejido limpio, sano y viable en la envoltura de tejido blando circundante.^{3,4}

En población adulta, los defectos óseos son raros, con una frecuencia estimada del 0.4%, y aún más raros en niños; son más frecuentes en fracturas abiertas (11.4% en la serie de Keating y su equipo).⁵ Hope y su colega reportaron una serie de 92 casos de fracturas abiertas de tibia en niños, encontrando sólo seis casos de defectos óseos.⁶ Buckley y colaboradores encontraron tres casos de defectos óseos en un total de 42 fracturas abiertas de tibia.⁷ Resalta la falta de estudios en poblaciones pediátricas específicas; las únicas publicaciones existentes

mencionan casos aislados o incluyen pacientes pediátricos dentro de series de adultos.⁸

En 2013, Gouron y su grupo realizaron un estudio del uso de la técnica de Masquelet (membrana inducida con posterior colocación de injerto óseo) para el manejo de defectos óseos segmentarios en 14 niños, usando principalmente autoinjerto obtenido de cresta ilíaca y complementándolo con aloinjertos y fosfato cálcico bifásico, mostrando resultados satisfactorios según la etiología y la edad, esta última limitada por la disponibilidad de autoinjerto.⁹

El tratamiento de los defectos óseos críticos requiere la colocación de injertos, preferentemente autólogos; sin embargo, la cantidad y calidad de tejido disponible son limitadas, y la multiplicación de sitios quirúrgicos puede conducir a complicaciones adicionales en el sitio donante (hematoma, sangrado, infecciones y dolor crónico). Los aloinjertos y xenoinjertos son alternativas comunes por sus similitudes fisiológicas respecto al componente mineral; sin embargo, presentan propiedades de osteoinducción limitadas y problemas de bioseguridad.^{10,11}

Los autoinjertos son el estándar de oro, con menor riesgo de rechazo inmunológico y fuertes propiedades osteoconductoras, osteoinductivas y osteogénicas.¹² Se presentan en forma de injerto esponjoso, cortical o aspirado de médula ósea, siendo el método más efectivo para la regeneración ósea al promover la formación de hueso mediante osteoconducción y la inducción de células madre locales hacia células óseas.¹³

Los aloinjertos y xenoinjertos son tan eficientes como el injerto autólogo en áreas bien vascularizadas, en contraste con las menos vascularizadas, donde su incorporación suele ser difícil.¹⁴ Aun así, tienen capacidad osteoconductoras, pero osteoinductividad limitada, además de desventajas como variabilidad en las técnicas de preparación, respuesta inmune, fracturas o no unión debido a diferencias en la calidad del hueso receptor y donante.^{13,14}

Los sustitutos óseos o injertos sintéticos buscan superar las desventajas del hueso autólogo y alogénico, imitando la composición mineral y la estructura trabecular del tejido

óseo.¹⁵ Estos crean un entorno controlado que promueve la proliferación celular y el crecimiento de nuevo tejido, construyendo andamios altamente porosos, biocompatibles y biodegradables, cuya tasa de degradación coincide con el tiempo de regeneración necesario.¹⁰⁻¹⁶

Los biomateriales incluyen polímeros naturales (algina, proteínas, colágenos, gelatina, fibrinas y albúmina), sintéticos (alcohol polivinílico y poliglicólida) o biocerámicas (hidroxiapatita y fosfato tricálcico).^{16,17}

Larry Hench fue pionero en el desarrollo de los *Bioactive Glasses* (BAG), en la década de 1970. Se trata de vidrios de silicato que contienen sodio, calcio y fosfato capaces de unirse químicamente al hueso. Aunque su uso declinó inicialmente por propiedades mecánicas deficientes, el interés se renovó al demostrarse que los iones activos de silicio y calcio estimulan procesos de autorreparación.^{18,19} Estos materiales presentan capacidad osteoconductiva, propiedades antibacteriales^{19,20} y mejoran la actividad osteoblástica, elevando la síntesis de marcadores como colágeno tipo I-III, osteocalcina, osteonectina y osteopontina, así como de reabsorción (catepsina K y MMP-9).

El mecanismo de los BAG consiste en la formación de una capa rica en silicio que da lugar a una capa de hidroxiapatita que se une químicamente al hueso, presentando además capacidad angiogénica al combinarse con factores de crecimiento endotelial.¹⁹ Los iones alcalinos de la superficie del vidrio aumentan rápidamente el pH, lo que explica sus propiedades antibacterianas,^{20,21} y pueden transportar y liberar agentes antimicrobianos, siendo ideales para prevenir o manejar infecciones óseas.²²

En pacientes pediátricos, las principales causas de defectos óseos son tumores benignos o malignos, fracturas severas y sus complicaciones (pseudartrosis, osteomielitis), trastornos metabólicos como osteogénesis imperfecta y malformaciones óseas que requieren corrección quirúrgica. En Estados Unidos, en 2014, se diagnosticaron aproximadamente 3,000 casos de cáncer óseo en población pediátrica, representando entre el 4 y 7% de todos los cánceres en niños y adolescentes.²³

Los tumores benignos más comunes son osteocondromas, displasia fibrosa, quistes óseos simples, condromas, osteoma osteoide, quistes aneurismáticos y fibromas condromixoides.²⁴ Aunque no ponen en riesgo la vida, predisponen a fracturas con traumatismos de baja energía. Los tumores malignos como osteosarcoma y sarcoma de Ewing son agresivos y requieren tratamiento multimodal (cirugía, quimioterapia y radioterapia), con secuelas como discrepancia de longitud, fracturas, reabsorción del injerto e infecciones.^{25,26}

Las lesiones traumáticas en niños han aumentado con el desarrollo de la tecnología y los deportes de alto riesgo, exponiéndolos a fracturas abiertas con complicaciones como

retardo en la consolidación (16%), infecciones (11%) y pseudartrosis (7.5%).²⁵ Los defectos óseos postraumáticos segmentarios son poco frecuentes y pueden ser secundarios a infección o pseudartrosis.²⁷

El objetivo del manejo de los defectos óseos es conservar o regenerar el tejido óseo nativo, evitando complicaciones y minimizando procedimientos mutilantes como amputaciones.²⁸ Aunque el autoinjerto sigue siendo el estándar, su uso en pediatría es limitado por la inmadurez esquelética y el riesgo de daño fisario.^{29,30}

En las últimas décadas se han desarrollado injertos que no comprometen la integridad del paciente, con mejores tasas de osteointegración y menos complicaciones a corto y largo plazo.^{30,31} La osteointegración se evalúa mediante la escala ISOLS (*International Symposium On Limb Salvage*), que clasifica la unión injerto-hueso de la siguiente manera:

1. Excelente: línea de osteotomía no visible.
2. Buena: unión mayor al 75% con línea de osteotomía visible.
3. Aceptable: unión entre 25-75%.
4. Pobre: unión menor al 25% o sin evidencia de callo óseo.²⁸⁻³²

El hueso es el segundo tejido más trasplantado después de la sangre. Los injertos sintéticos, particularmente los BAG, han mostrado gran potencial debido a sus propiedades biomecánicas, de porosidad y control de efectos inmunológicos, imitando de forma muy cercana la composición del hueso nativo.³³⁻³⁵

Planteamiento del problema: la cantidad de pacientes pediátricos que requieren reconstrucciones óseas con injertos va en aumento, independientemente de su etiología. A pesar de los avances en ciencia regenerativa y las múltiples opciones de injertos óseos disponibles, existen pocos estudios sobre el uso de sustitutos óseos bioactivos en población pediátrica, lo que hace crucial analizar su efectividad en el tratamiento de defectos o pérdidas óseas en estos pacientes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, que analizó de forma sistemática a 59 pacientes pediátricos diagnosticados con defectos óseos tratados quirúrgicamente mediante aloinjerto o sustitutos óseos bioactivos (SOB), en el periodo del 01 de enero de 2013 al 01 de enero de 2024 en el Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza".

Criterios de inclusión: pacientes menores de 18 años con diagnóstico confirmado de defecto óseo crítico, tratamiento quirúrgico con aloinjerto o SOB y disponibilidad de radiografías postquirúrgicas a los seis meses para evaluar osteointegración mediante la escala ISOLS.

Tabla 1: Descripción en extenso de las variables (N = 59).

Variable	n (%)
Edad	12.92 ± 3.911
Sexo	
Mujer	24 (41.0)
Hombre	35 (59.0)
Etiología	
Tumoral	40 (68.0)
Traumática	7 (12.0)
Pseudoartrosis	12 (20.0)
Hueso afectado	
Húmero	4 (7.0)
Radio	3 (5.0)
Cúbito	4 (7.0)
Fémur	18 (31.0)
Tibia	21 (36.0)
Mandíbula	3 (5.0)
Otros	6 (10.0)
Injerto	
Aloinjerto	45 (76.0)
SOB	14 (24.0)
ISOLS	
Excelente	46 (78.0)
Bueno	7 (12.0)
Aceptable	3 (5.0)
Pobre	3 (5.0)

ISOLS = *International Symposium on Limb Salvage* (Simposio Internacional sobre Preservación de Extremidades).
SOB = sustitutos óseos bioactivos.

Criterios de exclusión: enfermedades metabólicas óseas graves que afecten la consolidación (excepto casos específicos de osteogénesis imperfecta), infección activa no controlada al momento del tratamiento y documentación quirúrgica o radiológica incompleta.

Criterios de eliminación: seguimiento postquirúrgico incompleto a los seis meses y radiografías de mala calidad que impidan la evaluación de la osteointegración.

Selección de la muestra: se utilizó una muestra por conveniencia, incluyendo todos los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión durante el periodo de estudio. La elección de esta muestra se justifica debido a la baja frecuencia de defectos óseos pediátricos y la necesidad de incluir todos los casos disponibles para un análisis representativo.

VARIABLES ESTUDIADAS: edad (años), sexo (masculino/femenino), etiología del defecto óseo (tumoral, traumático, pseudoartrosis), hueso afectado (fémur, tibia, otros), tipo de injerto utilizado (aloinjerto o SOB) y osteointegración según la escala ISOLS (excelente, buena, aceptable, pobre).

Análisis estadístico: se realizó un análisis descriptivo de frecuencias, proporciones, media y desviación estándar. La asociación entre tipo de injerto y resultado ISOLS se evaluó mediante prueba de χ^2 . La comparación del promedio de ISOLS entre grupos se realizó con t de Student o prueba equivalente según la normalidad de los datos. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$. Todos los análisis se realizaron con el software estadístico SPSS versión XX.

El estudio fue diseñado y reportado siguiendo las recomendaciones de la guía STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*), asegurando la calidad y transparencia de los resultados.

RESULTADOS

En el estudio se incluyeron un total de 59 pacientes; existió una mayor proporción del sexo masculino que del femenino (59 vs 41%). Asimismo, la edad media fue 12.92 ± 3.9 años.

La etiología más común de los defectos óseos fue tumoral, con 68.0%, seguida de pseudoartrosis en 20.0% y traumática en 12.0%. Los huesos más comúnmente afectados fueron el fémur y la tibia en 31 y 36%, respectivamente; todos los demás huesos tuvieron proporciones menores a 7.0%. Se usó en su mayoría aloinjertos (76.0%), seguido de SOB (24%) (Tabla 1).

La mayoría de los casos tuvieron un ISOLS excelente (78.0%) o bueno (12.0%), y sólo 5.0 y 5.0% tuvieron uno aceptable o pobre, respectivamente (Tabla 2 y Figura 1).

Se analizó la asociación entre el tipo de injerto utilizado y la ISOLS resultante (Tabla 3), encontrando que aloinjerto

Tabla 2: Proporción de ISOLS en cada injerto (N = 59).

Variable	n (%)
Aloinjerto	
Excelente	34 (75.6)
Bueno	6 (13.3)
Aceptable	2 (4.4)
Pobre	3 (6.7)
SOB	
Excelente	12 (85.7)
Bueno	1 (7.1)
Aceptable	1 (7.1)
Pobre	0 (0.0)

ISOLS = *International Symposium on Limb Salvage* (Simposio Internacional sobre Preservación de Extremidades).
SOB = sustitutos óseos bioactivos.

y SOB tuvieron proporciones similares en los niveles de osteointegración de acuerdo a la escala ISOLS resultante, sin diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.666$); tampoco hubo diferencias estadísticamente significativas entre el promedio de ISOLS y los tipos de injerto utilizados ($p = 0.417$) (Tabla 4).

Adicionalmente, se realizaron análisis exploratorios de variables como sexo, edad y hueso afectado en relación con la osteointegración. Aunque ninguna de estas comparaciones alcanzó significancia estadística, los resultados sugieren que la osteointegración fue consistente, independientemente de la edad, el género o el hueso afectado (Figura 2).

Figura 1:

Osteointegración de sustitutos óseos bioactivos en defecto secundario a exéresis de lesión tumoral. Imagen transoperatoria/postoperatoria inmediata.



Tabla 3: Comparación de ISOLS según tipo de injerto (N = 59).

Injerto		ISOLS				Total
		Excelente	Bueno	Aceptable	Pobre	
Aloinjerto	Recuento	34	6	2	3	45
	% dentro de ISOLS	73.9	85.7	66.7	75.0	75.0
SOB	Recuento	12	1	1	0	14
	% dentro de ISOLS	26.1	14.3	33.3	0.0	23.3
Total	Recuento	46	7	3	3	59
	% dentro de ISOLS	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

ISOLS = *International Symposium on Limb Salvage* (Simposio Internacional sobre Preservación de Extremidades).

SOB = sustitutos óseos bioactivos.

$p = 0.016$.

Tabla 4: Promedio de ISOLS entre tipos de injerto (N = 59).

Variable/resultado	Aloinjerto	SOB	p
Media de ISOLS entre los 3 grupos de etiología (tumoral, pseudoartrosis, traumática) ^a	1.42	1.21	0.067*
Media de ISOLS entre aloinjerto y SOB	1.42	1.21	0.417*

* Distribución no paramétrica, p calculada con la prueba correspondiente.

ISOLS = *International Symposium on Limb Salvage* (Simposio Internacional sobre Preservación de Extremidades). SOB = sustitutos óseos bioactivos.

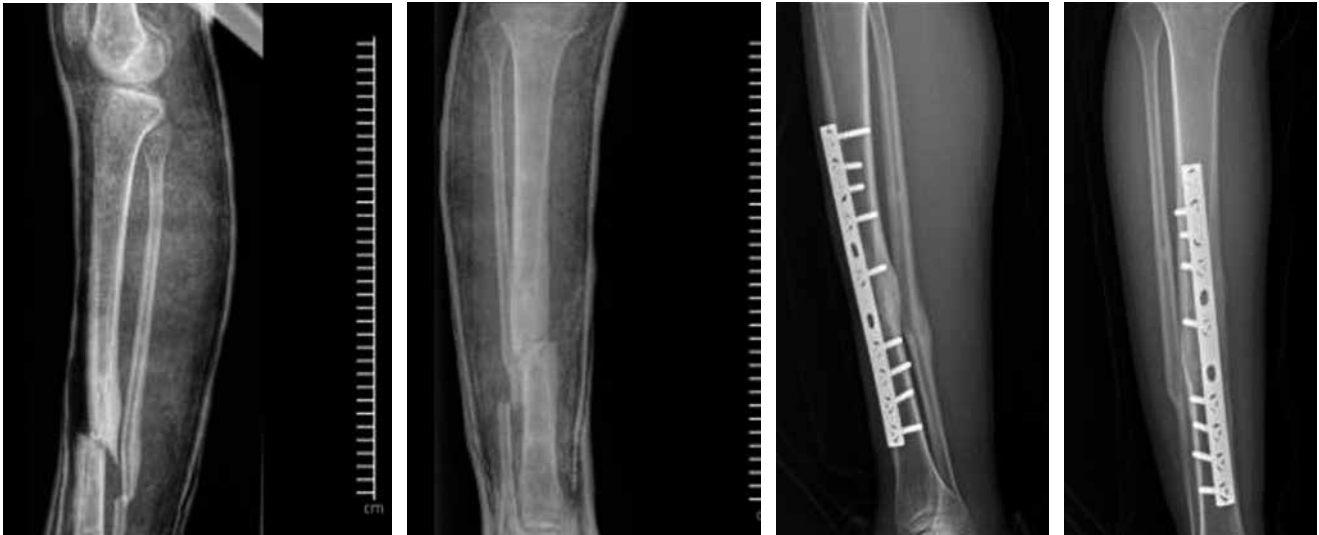


Figura 2: Control radiográfico a los seis meses postquirúrgicos de la osteointegración de sustitutos óseos bioactivos en el mismo caso de la *Figura 1*.

DISCUSIÓN

Los resultados radiológicos de este estudio sobre osteointegración de los aloinjertos y sustitutos óseos bioactivos (SOB) muestran que ambos tipos de injerto lograron una osteointegración aceptable, sin diferencias estadísticamente significativas. Esto coincide con estudios internacionales recientes, como el de Gouron y su equipo⁹ y Pelissier y colaboradores,³⁶ quienes reportaron resultados similares en población pediátrica con defectos óseos segmentarios tratados con membrana inducida y aloinjertos o injertos sintéticos, logrando consolidación satisfactoria sin diferencias claras entre los tipos de injerto. Sin embargo, a diferencia de los estudios mencionados, nuestra muestra incluyó un mayor número de pacientes tratados con aloinjerto comparado con SOB (45 vs 14),¹⁵ lo que limita la capacidad de establecer ventajas terapéuticas definitivas de un tipo de injerto sobre otro. Esto resalta la necesidad de estudios con muestras más equilibradas y de mayor tamaño para confirmar diferencias clínicas o radiológicas entre ambos tratamientos.

Comparando con la población de estudios previos en donde incluyen poblaciones mixtas o adultas, nuestro estudio se centra exclusivamente en pacientes pediátricos, un grupo en el que los defectos óseos son mucho menos frecuentes y con consideraciones especiales por madurez esquelética y riesgos fisarios. Esta diferencia poblacional hace que los resultados de nuestro estudio sean especialmente relevantes para la práctica clínica en ortopedia pediátrica.

En cuanto a la literatura nacional, hasta donde se pudo revisar, no existen antecedentes publicados sobre el uso

de SOB en pacientes pediátricos con defectos óseos en México, lo que convierte a este estudio en una contribución pionera en el ámbito nacional.

En resumen, aunque los resultados sugieren que ambos tipos de injerto son efectivos para lograr osteointegración, se requiere investigación futura con mayor número de pacientes y seguimiento a largo plazo para determinar si los sustitutos óseos bioactivos pueden ofrecer ventajas terapéuticas sobre los aloinjertos convencionales.

CONCLUSIÓN

Ambos tipos de injerto, aloinjertos y sustitutos óseos bioactivos (SOB), muestran resultados favorables en la osteointegración de defectos óseos pediátricos, cumpliendo el objetivo planteado de evaluar su efectividad en esta población. Sin embargo, la diferencia en el número de pacientes tratados con aloinjertos versus SOB (45 vs 14) limita la posibilidad de establecer una ventaja terapéutica clara de un tipo de injerto sobre el otro.

Entre las limitaciones del estudio se encuentran su diseño retrospectivo, el tamaño relativamente pequeño de la muestra, y la desigual distribución entre los grupos de injerto, así como la falta de seguimiento a largo plazo que impida evaluar complicaciones tardías o durabilidad de la osteointegración.

Por estas razones, se requiere continuar con nuevos estudios, preferiblemente prospectivos y multicéntricos, con muestras mayores y equilibradas entre los tipos de

injerto, para determinar si los sustitutos óseos bioactivos pueden ofrecer ventajas terapéuticas adicionales sobre los aloinjertos y optimizar la reconstrucción ósea en pacientes pediátricos.

REFERENCIAS

- Hernández-Flores C, Delgado A, Domínguez-Hernández VM. Evaluación biomecánica de un modelo de defecto óseo en tibia de rata. *Rev Mex Ing Biomed*. 2011; 32 (1): 12-19.
- Nauth A, Schemitsch E, Norris B, Nollin Z, Watson JT. Critical-size bone defects: is there a consensus for diagnosis and treatment? *J Orthop Trauma*. 2018; 32 Suppl 1: S7-11.
- Obrebsky W, Molina C, Collinge C et al. Current practice in the management of open fractures among orthopaedic trauma surgeons. Part B: management of segmental long bone defects. A survey of Orthopaedic Trauma Association members. *J Orthop Trauma*. 2014; 28 (8): e203-207.
- Vejarano-Solano JC, Ruiz-Semba CF, Ganoza-Arróspide CJ, Hurtado-Fernández JE. Reconstrucción de defectos óseos segmentarios postraumáticos mediante técnica de inducción de membrana. *Rev Med Hered*. 2015; 26 (2): 76-86.
- Keating JF, Simpson AHRW, Robinson CM. The management of fractures with bone loss. *J Bone Joint Surg Br*. 2005; 87 (2): 142-150.
- Hope PG, Cole WG. Open fractures of the tibia in children. *J Bone Joint Surg Br*. 1992; 74 (4): 546-553.
- Buckley SL, Gotschall C, Robertson W Jr, Sturm P, Tosi L, Thomas M et al. The relationships of skeletal injuries with trauma score, injury severity score, length of hospital stay, hospital charges, and mortality in children admitted to a regional pediatric trauma center. *J Pediatr Orthop*. 1994; 14 (4): 449-453. doi: 10.1097/01241398-199407000-00005.
- Sales de Gauzy J, Fitoussi F, Jouve JL, Karger C, Badina A, Masquelet AC. Traumatic diaphyseal bone defects in children. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2012; 98 (2): 220-226.
- Gouron R, Deroussen F, Plancq MC, Collet LM. Bone defect reconstruction in children using the induced membrane technique: a series of 14 cases. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2013; 99 (7): 837-843.
- Granel H, Bossard C, Nucke L et al. Optimized bioactive glass: the quest for the bony graft. *Adv Healthc Mater*. 2019; 8 (11): e1801542.
- Cueva del CJF, Valdés-Gutiérrez GA, Elizondo-Vázquez F et al. Tratamiento de pérdidas óseas, pseudoartrosis, artrodesis y tumores óseos benignos con un xenoinplante mexicano (estudio clínico). *Cir Cir*. 2009; 77 (4): 287-291.
- Baldwin P, Li DJ, Auston DA, Mir HS, Yoon RS, Koval KJ. Autograft, allograft, and bone graft substitutes: clinical evidence and indications for use in the setting of orthopaedic trauma surgery. *J Orthop Trauma*. 2019; 33 (4): 203-213.
- García-Gareta E, Coathup MJ, Blunn GW. Osteoinduction of bone grafting materials for bone repair and regeneration. *Bone*. 2015; 81: 112-121.
- Shibuya N, Jupiter DC. Bone graft substitute: allograft and xenograft. *Clin Podiatr Med Surg*. 2015; 32 (1): 21-34.
- Wopenka B, Pasteris JD. A mineralogical perspective on the apatite in bone. *Materials Science and Engineering*. 2005; C 25 (2): 131-143.
- Mouriño V, Cattalini JP, Roether JA, Dubey P, Roy I, Boccaccini AR. Composite polymer-bioceramic scaffolds with drug delivery capability for bone tissue engineering. *Expert Opin Drug Deliv*. 2013; 10 (10): 1353-1365.
- Garg T, Singh O, Arora S, Murthy R. Scaffold: a novel carrier for cell and drug delivery. *Crit Rev Ther Drug Carrier Syst*. 2012; 29 (1): 1-63.
- Albareda J, Sueiro-Fernández J, Zamora RJM. Injertos óseos versus sustitutos óseos. *ResearchGate*. 2011.
- Martínez CA, Ozols A. Biomateriales utilizados en cirugía ortopédica como sustitutos del tejido óseo. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*. 2012; 77 (2): 140-46.
- Heikkilä JT, Kukkonen J, Aho AJ, Moisander S, Kyyrönen T, Mattila K. Bioactive glass granules: a suitable bone substitute material in the operative treatment of depressed lateral tibial plateau fractures: a prospective, randomized 1-year follow-up study. *J Mater Sci Mater Med*. 2011; 22 (4): 1073-1080.
- Lindfors NC, Koski I, Heikkilä JT, Mattila K, Aho AJ. A prospective randomized 14-year follow-up study of bioactive glass and autogenous bone as bone graft substitutes in benign bone tumors. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2010; 94 (1): 157-164.
- Kargozar S, Baino F, Hamzehlou S, Hill RC, Mozafari M. Bioactive glasses: sprouting angiogenesis in tissue engineering. *Trends Biotechnol*. 2018; 36 (4): 430-444.
- Kargozar S, Montazerian M, Hamzehlou S, Kim HW, Baino F. Mesoporous bioactive glasses: promising platforms for antibacterial strategies. *Acta Biomater*. 2018; 81: 1-19.
- Rodríguez-Rodríguez EI, Taura-Suárez L. Tumores óseos en edad pediátrica. *AMC*. 2019; 23 (5): 681-693.
- Mora RFG, Bustamante TBB, Mejía RLC, et al. Frecuencia de tumores óseos benignos en niños. *Rev Esp Med Quir*. 2012; 17 (3): 179-185.
- Plaza D, Sastre A, García-Miguel P. Tumores óseos. *An Pediatr Contin*. 2008; 6 (5): 266-275.
- Brito RA, Martínez SI, Torres MA, et al. Fracturas con pérdida ósea segmentaria en niños. Reporte de dos casos tratados con injerto corticoesponjoso autólogo. *Acta Ortop Mex*. 2006; 20 (6): 289-293.
- Gentile L, Iglesias SL, Lobos Centeno E, Vanoli F, Allende Nores CA. Defectos óseos diafisarios postraumáticos en la extremidad superior de niños. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*. 2017; 82 (4): 277-293.
- López-Martínez JJ, García-Sandoval PP, Fernández-Hernández JA et al. Funcionalidad y osteointegración de los aloinjertos óseos en osteosarcomas de huesos largos. *Acta Ortop Mex*. 2012; 26 (1): 30-34.
- Silva AFS, Criollo PFS. Aloinjerto óseo estructural en cirugía de salvamento de extremidades. Revisión teórica. Quito. 2021; 3 (1): 46-61.
- Aponte-Tinao L, Ayerza MA, Muscolo DL, Farfalli GL. Survival, recurrence, and function after epiphyseal preservation and allograft reconstruction in osteosarcoma of the knee. *Clin Orthop Relat Res*. 2015; 473 (5): 1789-1796.
- Jorge FD, Varaona JM, Basso M. Uso de aloinjerto estructural e infecciones posquirúrgicas. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*. 2022; 87 (1): 23-33.
- Uzcátegui J, Gabaldón L, Rivas A, Brito M, Cosse J. Reconstrucción del húmero con aloinjerto masivo tras resección en bloque por sarcoma de Ewing. Evolución a largo plazo. A propósito de un caso. *Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 2016; 48 (1).
- Haugen HJ, Lyngstadaas SP, Rossi F, Perale G. Bone grafts: which is the ideal biomaterial? *J Clin Periodontol*. 2019; 46 Suppl 21: 92-102. doi: 10.1111/jcpe.13058.
- Dinopoulos H, Dimitriou R, Giannoudis PV. Bone graft substitutes: what are the options? *Surgeon*. 2012; 10 (4): 230-209.
- Pelissier P, Masquelet AC, Bareille R, Pelissier SM, Amedee J. Induced membranes secrete growth factors including vascular and osteoinductive factors and could stimulate bone regeneration. *J Orthop Res*. 2004; 22 (1): 73-79. doi: 10.1016/S0736-0266(03)00165-7.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Influencia de la pandemia por COVID-19 en el tiempo de atención en urgencias pediátricas en comparación con el periodo prepandemia en un hospital privado de la Ciudad de México

Influence of the COVID-19 pandemic on pediatric emergency care time during the pandemic compared to the prepandemic period in a private hospital in Mexico City

Ana Belén Landa Patiño,^{*,‡} Horacio Silva Ramírez,^{*,§} Mario Enrique Rendón Macías[†]

Citar como: Landa PAB, Silva RH, Rendón MME. Influencia de la pandemia por COVID-19 en el tiempo de atención en urgencias pediátricas en comparación con el periodo prepandemia en un hospital privado de la Ciudad de México. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 222-230. <https://dx.doi.org/10.35366/123140>

Resumen

Introducción: la pandemia por COVID-19 generó cambios relevantes de organización y funcionamiento de los servicios de urgencias a nivel mundial. En México, pocos estudios han evaluado el impacto respecto a tiempos de atención y consulta en urgencias pediátricas, especialmente en hospitales privados. **Objetivo:** comparar los tiempos de atención en urgencias pediátricas durante la pandemia de COVID-19 (2020) frente al periodo prepandémico (2019) en un hospital privado de la Ciudad de México. **Material y métodos:** estudio observacional, retrospectivo y comparativo basado en registros electrónicos de 8,323 pacientes pediátricos (0-18 años) atendidos en urgencias durante 2019 y 2020. Se analizaron variables demográficas, diagnósticos, categorías de triaje y tiempos de atención (enfermería, médica, entre ambos y estancia total), con análisis mensual. **Resultados:** disminución del 59.9% en el total de consultas (5,943 vs. 2,380). Incremento en la atención a adolescentes y bajaron las enfermedades respiratorias (21.5 a 11.9%). Incremento en diagnósticos neurológicos y oncológicos. El tiempo de atención en enfermería incrementó (2.12 vs. 4.65 min); el tiempo entre atenciones disminuyó (6.68 vs. 4.73 min) y la estancia total aumentó (142.57 vs. 152.92 min). **Conclusión:** la pandemia por COVID-19 produjo cambios en los patrones de consulta y tiempos de atención en urgencias

Abstract

Introduction: the COVID-19 pandemic significantly impacted emergency department (ED) operations worldwide. The evidence regarding its specific effects on pediatric emergency care in Mexican private hospitals is limited. **Objective:** to compare pediatric ED care times during the COVID-19 pandemic (2020) with the prepandemic period (2019) in a private hospital in Mexico City. **Material and methods:** a retrospective, observational, and comparative study was conducted using electronic health records of 8,323 pediatric patients (ages 0-18) treated in the ED in 2019 and 2020. Demographic data, clinical diagnoses, triage, and time intervals (nursing care time, physician care time, time between both, and total length of stay) were analyzed. Stratified analyses by month were performed. **Results:** a 59.9% decrease in ED visits was observed during the pandemic (5,943 vs. 2,380). The sex distribution remained consistent. The proportion of adolescent patients increased. Respiratory diseases declined (21.5 to 11.9%) Neurological and oncological conditions increased. Nursing care time rose significantly (2.12 vs. 4.65 min, $p = 0.014$), time between providers decreased (6.68 vs. 4.73 min, $p = 0.012$), and total ED stay increased (142.57 vs. 152.92 min, $p < 0.001$). The most severe cases showed the largest increases in stay. **Conclusion:** the pandemic significantly altered pediatric

* Hospital Español. Ciudad de México, México.

‡ Médico pediatra, alumna de la Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle (FMM-ULS). CDMX, México.
ORCID: 0009-0005-2952-3280

§ Profesor Titular y Jefe de la División de Pediatría y Neonatología.
ORCID: 0009-0008-7833-9668

† Profesor de Metodología de la Investigación de la FMM-ULS. CDMX, México. ORCID: 0000-0001-7310-6656

Correspondencia:

Dra. Ana Belén Landa Patiño
Correo electrónico: anabelenlandapatino@gmail.com

Recibido: 31-03-2025. Aceptado: 08-06-2025.

www.medigraphic.com/actamedica



pediátricas. Aunque se requirieron acciones para la protección del personal de salud, se mantuvo la priorización de la atención médica oportuna.

Palabras clave: COVID-19, urgencias pediátricas, tiempos de atención, triaje, pandemia, hospital privado.

ED consultation patterns and care times, highlighting the need for adaptability while maintaining adequate care.

Keywords: COVID-19, pediatric emergency, care times, triage, pandemic, private hospital.

INTRODUCCIÓN

La infección por SARS-CoV-2 (COVID-19) representó un desafío sin precedentes para los sistemas de salud globales. Desde que la OMS declaró la pandemia el 11 de marzo de 2020, fue necesaria una reorganización inmediata de los servicios médicos, especialmente los de urgencias, incluidos los pediátricos.¹⁻³

Aunque inicialmente se creyó que los niños eran menos susceptibles a formas graves de COVID-19, los servicios de urgencias pediátricas enfrentaron cambios en su organización, flujos de atención y protocolos para garantizar la seguridad de pacientes y personal. Se implementaron áreas de aislamiento, algoritmos de triaje y uso de equipo de protección personal.^{4,5}

Estudios internacionales han reportado disminuciones del 40 al 70% en consultas pediátricas durante la pandemia, atribuidas al confinamiento y al temor parental de acudir al hospital.^{6,7} Además, se observó una reducción de enfermedades respiratorias y lesiones asociadas a actividades escolares o deportivas.⁷⁻¹⁰

En México, tras el primer caso confirmado, se implementaron estrategias de contención, como cierre de escuelas y re-conversión hospitalaria.¹¹ La Ciudad de México enfrentó gran presión sobre su infraestructura sanitaria, pública y privada.¹²

En el sector privado, que atiende alrededor del 30% de la población pediátrica, hay escasa evidencia sobre cómo la pandemia modificó los patrones de atención en urgencias pediátricas.¹²⁻¹⁴ Este estudio busca analizar comparativamente el número de atenciones y los tiempos de atención en urgencias pediátricas durante 2020 frente a 2019 en un hospital privado de la Ciudad de México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio: estudio observacional, retrospectivo y comparativo con registros electrónicos de pacientes pediátricos atendidos en un hospital privado de tercer nivel en la Ciudad de México, en dos periodos: antes de la pandemia de COVID-19 (marzo 2019-febrero 2020) y durante la pandemia (marzo 2020-febrero 2021). Incluyó pacientes de 0 a 18 años. Se excluyeron registros con información incompleta o de pacientes que abandonaron antes de ser atendidos.

Tabla 1: Comparación del número de atenciones en urgencias antes y durante la pandemia de COVID-19 (N = 8,323).

Mes	Prepandemia (2019-2020) n (%)	Durante la pandemia (2020-2021) n (%)	Diferencia mensual (%)
Enero	692 (11.6)	85 (3.6)	-87.7
Febrero	723 (12.2)	83 (3.5)	-88.5
Marzo	549 (9.2)	573 (24.1)	4.4
Abril	257 (4.3)	332 (13.9)	29.2
Mayo	294 (4.9)	329 (13.8)	11.9
Junio	286 (4.8)	309 (13.0)	8.0
Julio	259 (4.4)	264 (11.1)	1.9
Agosto	449 (7.6)	101 (4.2)	-77.5
Septiembre	562 (9.5)	69 (2.9)	-87.7
Octubre	542 (9.1)	82 (3.4)	-84.9
Noviembre	666 (11.2)	88 (3.7)	-86.8
Diciembre	664 (11.2)	65 (2.7)	-90.2
Total	5,943	2,380	-60.0

p < 0.001.

Variables analizadas: demográficas: sexo y grupo de edad (menores de un año, 1-5, 6-10, 11-15, 16-18). Temporales: tiempo para atención por enfermería y médico, intervalo entre ambos y estancia total. Clínicas y administrativas: clasificación de triaje (rojo, naranja, amarillo, verde), diagnóstico principal, motivo de egreso, tipo de atención (exclusiva o conjunta), mes de atención.

Procedimiento: datos obtenidos del sistema electrónico hospitalario y anonimizados. Se identificaron casos sospechosos o confirmados de COVID-19 durante 2020.

Análisis estadístico: se utilizó el programa SPSS v25.0. Variables cuantitativas: media, desviación estándar y prueba t de Student. Cualitativas: frecuencias y prueba χ^2 . Nivel de significancia: p < 0.05.

Aspectos éticos: aprobado por el Comité de Ética del hospital (ENS-2022-T007). Se garantizó confidencialidad conforme a la normativa nacional e internacional.

RESULTADOS

Características generales: se registraron 8,323 atenciones: 5,943 en 2019 y 2,380 en 2020, reflejando una

disminución del 59.9% durante la pandemia. No hubo diferencias significativas por sexo. El grupo de 1-5 años fue el más frecuente en ambos periodos. Se observó un aumento proporcional de adolescentes de 11-15 años (de

Tabla 2: Comparación de las características clínicas, tipo de enfermedad, de atención, categoría de triaje y motivo de egreso de los pacientes atendidos durante ambos periodos (N = 8,323).

Variable	Prepandemia N = 5,943 n (%)	Durante la pandemia N = 2,380 n (%)	p
Sexo			0.733
Masculino	2,739 (46.1)	1,107 (46.5)	
Femenino	5,943 (53.9)	2,380 (53.5)	
Grupo de edad (años)			< 0.001
< 1	829 (13.9)	290 (12.2)	
1-5	2,852 (48.0)	1,159 (48.7)	
6-10	1,346 (22.6)	487 (20.5)	
11-15	845 (14.2)	385 (16.2)	
16-18	71 (1.2)	59 (2.5)	
Tipo de enfermedad			< 0.001
Dermatológicas	286 (4.8)	140 (5.9)	
Osteomusculares	1,261 (21.2)	477 (20.0)	
Infecciosas	517 (8.7)	203 (8.5)	
Gastrointestinales	1,290 (21.7)	464 (19.5)	
Metabólicas	59 (1.0)	27 (1.1)	
Neurológicas	354 (6.0)	207 (8.7)	
Intoxicaciones	0 (0.0)	7 (0.3)	
Oncológicas	63 (1.1)	91 (3.8)	
Alérgicas	7 (0.1)	2 (0.1)	
Cardiovasculares	20 (0.3)	13 (0.5)	
Genitourinarias	81 (1.4)	38 (1.6)	
Hematológicas	32 (0.5)	7 (0.3)	
Otorrinolaringológicas	283 (4.8)	82 (3.4)	
Respiratorias	1,280 (21.5)	283 (11.9)	
Otro motivo	410 (6.9)	339 (14.2)	
Atención			0.151
Exclusiva	4,690 (78.9)	1,912 (80.3)	
Conjunta	1,253 (21.1)	468 (19.7)	
Categoría de triaje			< 0.001
Crítico	31 (0.5)	8 (0.3)	
Grave	511 (8.6)	285 (12.0)	
Moderado	1,691 (28.5)	646 (27.1)	
Leve	3,710 (62.4)	1,441 (60.5)	
Motivo de egreso			< 0.001
Alta por mejoría	4,982 (83.8)	2,005 (84.2)	
Hospitalización	845 (14.2)	313 (13.2)	
Alta voluntaria	51 (0.9)	25 (1.1)	
Ingreso a UTIP	28 (0.5)	31 (1.3)	
Ingreso a UCIN	22 (0.4)	5 (0.2)	
Traslado	14 (0.2)	1 (0.04)	
Defunción	1 (0.02)	0 (0.0)	

UCIN = Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. UTIP = Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica.

14.2 a 16.2%) y de 16-18 años (de 1.2 a 2.5%) durante la pandemia (Tablas 1 y 2).

Patrones mensuales: durante enero y febrero de ambos años (2019 y 2020) los patrones fueron similares. Desde marzo de 2020 hubo una reducción considerable de las consultas. Marzo concentró el 24.1% del total anual de 2020, comparado con 9.2% en 2019 (Tabla 1).

Diagnósticos y tipo de atención: disminuyeron significativamente las enfermedades respiratorias (21.5 a 11.9%). Aumentaron las enfermedades neurológicas (6.0 a 8.7%), oncológicas (1.1 a 3.8%) y otros motivos (6.9 a 14.2%). No hubo diferencias significativas en la proporción de atención exclusiva o conjunta (Tabla 2).

Clasificación de triaje y egreso: los niveles más frecuentes fueron nivel 4 (verde), representando el 62.4% en el periodo previo a la pandemia de COVID-19 vs 60.5% del total de las consultas durante la pandemia, y nivel 3 (amarillo), con resultados de 28.5 vs 27.1%. Se observó un incremento proporcional en los pacientes graves (traje nivel 2) durante la pandemia (8.6 a 12.0%, $p < 0.001$) (Tabla 2). Respecto al motivo de egreso, se observó una reducción de las hospitalizaciones antes y durante la pandemia de COVID-19 (14.2 a 13.2%); sin embargo, se incrementaron ingresos a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (0.5% a 1.3%), así como una reducción de los ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (0.4 a 0.2%) y una reducción en los traslados (0.2 a 0.04%, $p < 0.001$). No se observaron diferencias en mortalidad (Tabla 2).

Tiempos de atención

Comparación general entre periodos: al comparar los tiempos de atención entre ambos periodos (antes y durante la pandemia de COVID-19), se encontraron diferencias estadísticamente significativas en tres de los cuatro indicadores analizados:

Tiempo de atención en enfermería: aumentó durante la pandemia (2.12 vs. 4.65 minutos, $p = 0.014$).

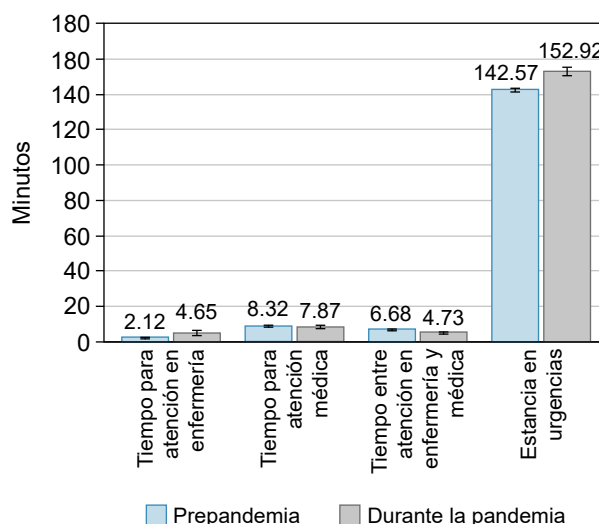
Tiempo de intervalo enfermería-médico: disminuyó durante la pandemia (6.68 vs. 4.73 minutos, $p = 0.012$).

Estancia total: aumentó durante la pandemia (142.57 vs. 152.92 minutos, $p < 0.001$).

Atención médica: no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el tiempo para atención por médico (8.32 vs. 7.87 minutos, $p = 0.660$) (Figura 1).

Por mes: se realizó un análisis estratificado por mes. Durante mayo ($p = 0.007$), julio ($p = 0.023$), noviembre ($p = 0.011$) y diciembre 2020 ($p < 0.001$), aumentó el tiempo de atención en enfermería en comparación con los mismos meses del 2019 (Figura 2).

Figura 1: Comparación de los tiempos para atención de enfermeras, médicos, tiempo entre atención de enfermeras y médicos, y estancia total en urgencias.



El tiempo de atención médica mostró reducciones significativas durante marzo ($p = 0.002$), abril ($p = 0.005$), mayo ($p = 0.039$), julio ($p = 0.049$) y agosto ($p = 0.005$) de 2020 en comparación con los mismos meses del año 2019 (Figura 3).

La estancia total en urgencias aumentó significativamente durante mayo ($p = 0.003$), junio ($p = 0.009$) y julio ($p = 0.023$) de 2020, mientras que disminuyó significativamente en marzo ($p < 0.001$) y octubre ($p = 0.012$) del mismo año, en comparación con los mismos meses de 2019 (Figura 4).

Por categoría de triaje: al estratificar los tiempos de atención por nivel de triaje, se observaron patrones diferenciados en los tiempos de atención (Tabla 3).

- Nivel 1 (rojo):** menor tiempo para atención médica (5.65 vs. 1.75 minutos), menor intervalo entre enfermería y médico; sin embargo, la estancia total aumentó considerablemente (180.84 vs. 283.38 minutos, $p = 0.012$) (Tabla 3).
- Nivel 2 (naranja):** aumento significativo en la atención en enfermería (1.43 vs. 2.52 minutos, $p = 0.002$), mientras que se evidenció una disminución en el intervalo enfermería-médico (5.33 vs. 4.25 minutos, $p = 0.005$). La estancia total mostró un incremento significativo (192.94 vs. 234.39 minutos, $p < 0.001$) (Tabla 3).
- Nivel 3 (amarillo):** se observó únicamente aumento significativo en la estancia total (165.52 vs. 185.24 minutos, $p < 0.001$), sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas en otros tiempos de atención en urgencias (Tabla 3).

4. **Nivel 4 (verde):** se observó que el tiempo para atención en enfermería aumentó significativamente (2.15 vs. 5.38 minutos, $p = 0.022$), mientras que el tiempo entre atención en enfermería y médica disminuyó (6.91 vs. 4.57 minutos, $p=0.001$) (Tabla 3).

DISCUSIÓN

Este estudio documenta cambios significativos en los patrones de atención y tiempos en urgencias pediátricas durante la pandemia en comparación con el periodo pre-

vio en un hospital privado de la Ciudad de México. Los hallazgos principales incluyen una reducción importante en el número total de consultas, variaciones en la distribución por grupo de edad y diagnósticos, cambios en los tiempos de atención en diferentes niveles de triaje y aumento en los tiempos de estancia total, especialmente en los casos más graves.

La reducción del 59.9% en consultas es congruente con otros estudios realizados en Estados Unidos, España, Argentina y otros países.^{15,16} En Latinoamérica, estudios previos registraron una disminución alrededor del 60% en

Figura 2: Comparación por mes de los tiempos para atención en enfermería en urgencias entre el periodo prepandemia y durante la pandemia de COVID-19.

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

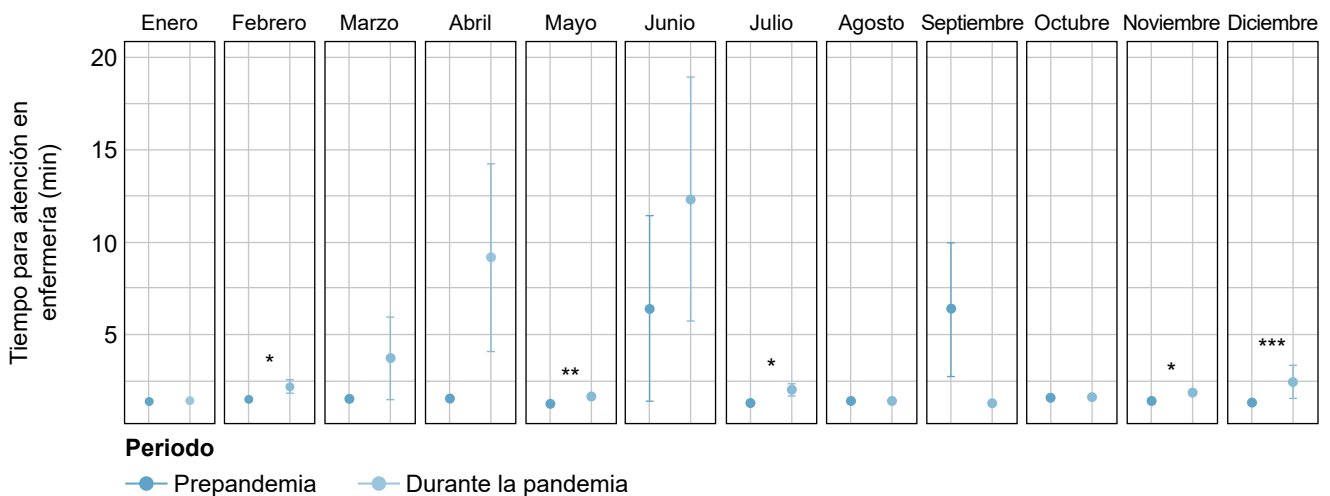


Figura 3: Comparación por mes de los tiempos para atención médica en urgencias entre el periodo prepandemia y durante la pandemia de COVID-19.

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

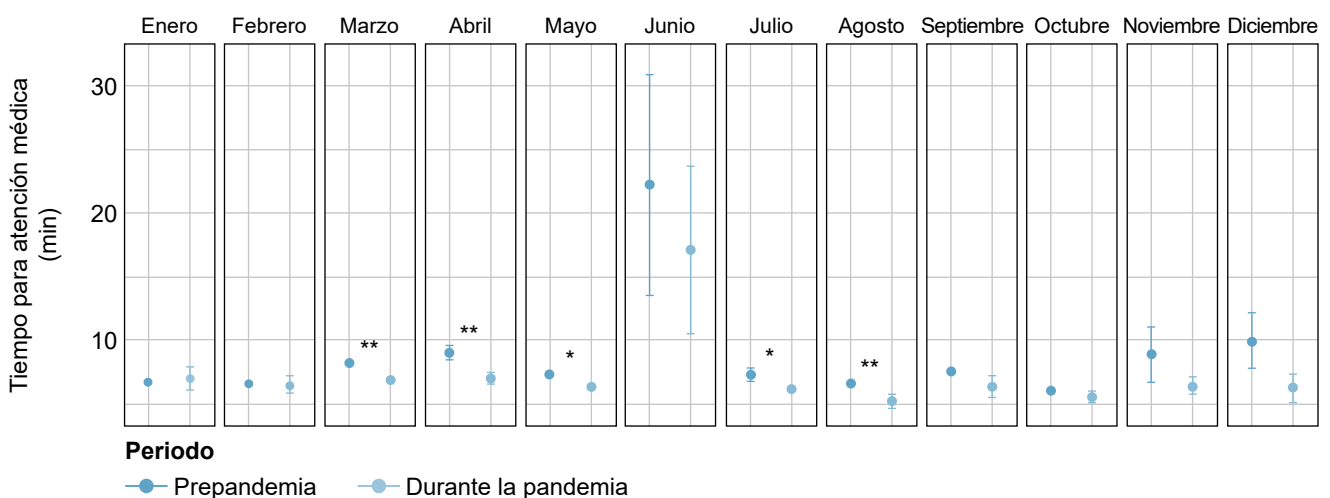
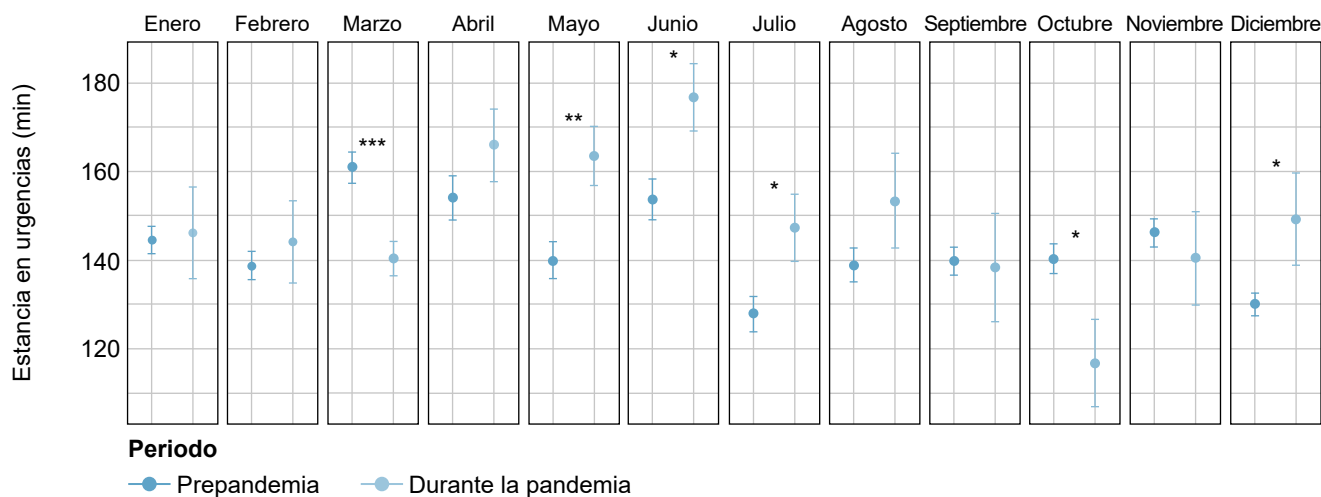
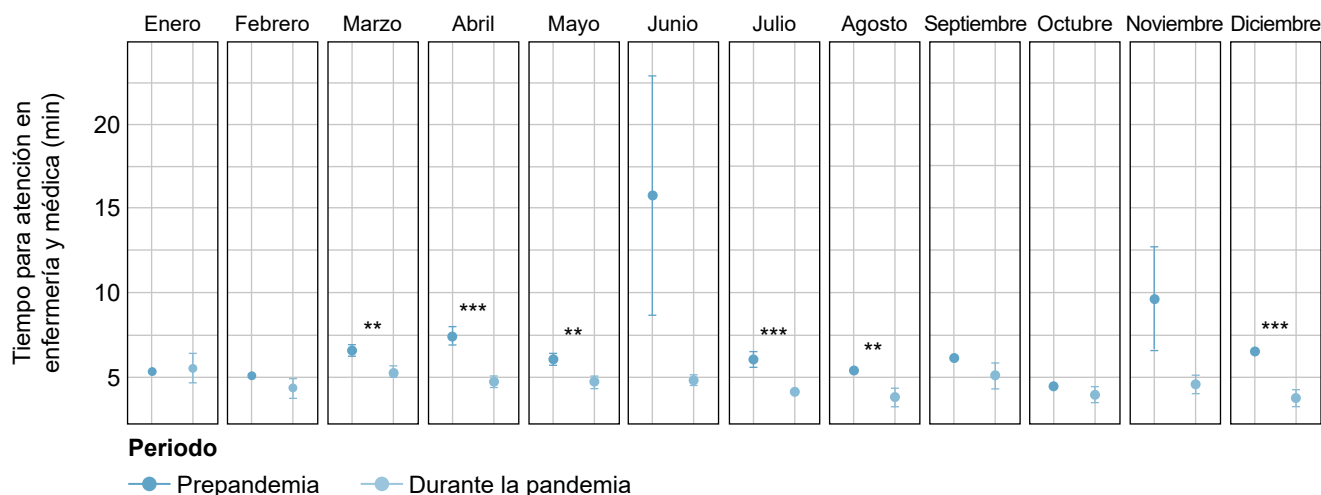


Figura 4: Comparación por mes de la estancia hospitalaria total en urgencias en el periodo prepandemia y durante la pandemia de COVID-19.* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$.**Figura 5:** Comparación por mes de la diferencia de tiempo entre la atención en enfermería y médica entre el periodo prepandemia y durante la pandemia de COVID-19.* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$ 

departamentos de urgencias pediátricas en Argentina,¹⁷ mientras que, en España, González y su equipo reportaron una reducción del 48 al 69% durante el periodo de confinamiento.⁹ Este descenso puede deberse al confinamiento, el temor al contagio, la disminución de enfermedades transmisibles y de traumatismos escolares y deportivos.¹⁸

La disminución de enfermedades respiratorias (de 21.5 a 11.9%) coincide con lo reportado internacionalmente y puede explicarse por medidas preventivas como uso de cubrebocas y distanciamiento social.¹⁹ El aumento pro-

porcional de consultas neurológicas y oncológicas podría explicarse por la continuidad necesaria en la atención de condiciones crónicas, como señalan Cheng y colaboradores,²⁰ quienes encontraron que las enfermedades crónicas representaron una mayor proporción de las consultas de urgencia durante la pandemia.

El aumento de casos graves (nivel 2) (8.6 vs. 12.0%) durante la pandemia podría deberse al retraso en la búsqueda de atención médica, lo que lleva al paciente a presentarse en estados más avanzados de la enfermedad, como se ha observado en Italia y otros países. En México, estudios

similares han reportado incrementos en clasificaciones de emergencia en hospitales pediátricos públicos.^{21,22}

El incremento en el tiempo para atención en enfermería (2.12 vs. 4.65 minutos) puede explicarse por la implementación de protocolos de seguridad como triaje respiratorio y colocación de equipo de protección.²³ Sin embargo, la reducción en el intervalo entre la atención en enfermería y médica (6.68 vs. 4.73 minutos) refleja mayor eficiencia interna ante menor saturación del servicio (Figura 5), como proponen Tavaloki y su equipo.²⁴

La mayor estancia total en urgencias (142.57 vs. 152.92 minutos), especialmente en pacientes graves, puede estar relacionada a diversos factores como casos con mayor complejidad, estudios diagnósticos, tiempos de espera para traslado y barreras de comunicación en el equipo de protección. Esto también se ha documentado en estudios europeos y nacionales, en donde se reportan incrementos similares en los tiempos de estancia de urgencias pediátricas, asociándolo a la reorganización hospitalaria.^{22,25}

El tiempo para atención médica inicial no mostró diferencias significativas (8.32 vs. 7.87 minutos, $p = 0.660$), lo que indica que se mantuvo la prioridad de atención a pacientes a pesar de los desafíos logísticos. Este hallazgo difiere de estudios internacionales como el de Gertz y colaboradores,²⁶ probablemente por diferencias en los modelos de atención y la disponibilidad de personal.

En pacientes de mayor gravedad, los tiempos para atención médica se redujeron (nivel 1: 5.65 vs. 1.75 minutos, $p = 0.039$), lo que sugiere una adecuada asignación de recursos y priorización clínica. Sin embargo, el incremento en la estancia total indica la complejidad de su manejo y una posible saturación de áreas hospitalarias críticas.

Las variaciones mensuales reflejan la evolución de la respuesta hospitalaria durante las distintas fases de la pandemia. Los aumentos en tiempos durante meses de alta incidencia pueden atribuirse a la necesidad de ajustar protocolos y reorganizar el servicio.

Tabla 3: Comparación de los tiempos para atención de enfermeras, médicos, tiempo entre atención de enfermeras y médicos, y estancia total en urgencias entre ambos periodos (N = 8,323).

Nivel de triaje/parámetro	Prepandemia N = 5,943 Minutos Media ± DE	Durante la pandemia N = 2,380 Minutos Media ± DE	p
Nivel 1: Emergencia inmediata			
Tiempo para atención en enfermería	1.81 ± 0.44	1.00 ± 0.60	0.293
Tiempo para atención médica	5.65 ± 1.32	1.75 ± 1.21	0.039
Diferencia entre atención en enfermería-médica	3.84 ± 1.18	0.75 ± 0.62	0.026
Estancia total en urgencias	180.84 ± 13.19	283.37 ± 30.74	0.012
Nivel 2: Emergencia alta			
Tiempo para atención en enfermería	1.43 ± 0.08	2.52 ± 0.34	0.002
Tiempo para atención médica	6.77 ± 0.22	6.77 ± 8.26	0.999
Diferencia entre atención en enfermería-médica	5.33 ± 0.21	4.25 ± 0.32	0.005
Estancia total en urgencias	192.94 ± 3.80	234.38 ± 9.19	< 0.001
Nivel 3: Urgencia moderada			
Tiempo para atención en enfermería	2.28 ± 0.85	4.01 ± 2.25	0.473
Tiempo para atención médica	9.77 ± 1.48	7.13 ± 0.36	0.083
Diferencia entre atención en enfermería-médica	6.65 ± 0.86	5.35 ± 0.32	0.156
Estancia total en urgencias	165.52 ± 2.03	185.24 ± 4.62	< 0.001
Nivel 4: Urgencia menor			
Tiempo para atención en enfermería	2.15 ± 0.55	5.38 ± 1.77	0.082
Tiempo para atención médica	7.90 ± 0.56	8.46 ± 1.42	0.714
Diferencia entre atención en enfermería-médica	6.91 ± 0.68	4.57 ± 0.13	0.001
Estancia total en urgencias	124.86 ± 1.12	121.60 ± 2.40	0.218

DE = desviación estándar.

Fortalezas del estudio: este estudio tiene varias fortalezas, entre ellas el tamaño muestral, análisis detallado de indicadores temporales, estratificación por triaje y evaluación mensual.

Limitaciones: estudio unicéntrico, limitado al ámbito privado; no se consideraron factores como disponibilidad de personal, cambios en protocolos internos o efecto directo de la reconversión hospitalaria.

CONCLUSIONES

La pandemia de COVID-19 generó cambios importantes en la atención de urgencias pediátricas. Aunque disminuyó el número total de consultas, aumentó la proporción de casos graves y el tiempo total de estancia. A pesar de los desafíos, se mantuvo la atención médica oportuna, destacando la capacidad de adaptación del sistema privado ante una crisis sanitaria.

REFERENCIAS

- Filip R, Gheorghita-Puscaselu R, Anchidin-Norocel L, Dimian M, Savage WK. Global challenges to public health care systems during the COVID-19 pandemic: a review of pandemic measures and problems. *J Pers Med*. 2022; 12 (8): 1295. doi: 10.3390/jpm12081295.
- Khetrapal S, Bhatia R. Impact of COVID-19 pandemic on health system & Sustainable Development Goal 3. *Indian J Med Res*. 2020; 151 (5): 395-399. doi: 10.4103/IJMR.IJMR_1920_20.
- Somekh I, Somekh R, Pettoello-Mantovani M, Somekh E. Changes in routine pediatric practice in light of Coronavirus 2019 (COVID-19). *J Pediatr*. 2020; 224: 190-193. doi: 10.1016/j.jpeds.2020.05.053.
- Samman K, Le CK, Burstein B, Rehimini S, Grenier A, Bertrand-Bureau C et al. Parents' perspective on pediatric emergency department visits for low-acuity conditions before and during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional bicentric study. *CJEM*. 2024; 26 (1): 31-39. doi: 10.1007/S43678-023-00609-9.
- Wallace DW, Burlison SL, Heimann MA, Crosby JC, Swanson J, Gibson CB et al. An adapted emergency department triage algorithm for the COVID-19 pandemic. *J Am Coll Emerg Physicians Open*. 2020; 1 (6): 1374-1379. doi: 10.1002/emp2.12210.
- Von Rhein M, Chaouch A, Oros V, Manzano S, Gualco G, Sidler M et al. The effect of the COVID-19 pandemic on pediatric emergency department utilization in three regions in Switzerland. *Int J Emerg Med*. 2024; 17 (1): 64. doi: 10.1186/S12245-024-00640-2.
- De Jorna C, Liber M, Khalifi S El, Neggia G, Martinot A, Dubos F. Changes in pediatric emergency department visits during a COVID-19 lockdown period: An exhaustive single-center analysis. *Arch Pediatr*. 2022; 29 (8): 604-609. doi: 10.1016/j.arcped.2022.08.003
- Haddadin Z, Blozinski A, Fernandez K, Vittetoe K, Greeno AL, Halasa NB et al. Changes in Pediatric Emergency Department visits during the COVID-19 pandemic. *Hosp Pediatr*. 2021; 11 (4): e57-e60. doi: 10.1542/HPEDS.2020-005074.
- González IS, Valle HA, Abejez LG, Molas AC, Alonso-Molero J, Diessen-Sotos T et al. Impact of the COVID-19 pandemic on visits to the hospital emergency service in two hospitals in Spain, from March 14, 2020 to June 21, 2020. *Intern Emerg Med*. 2023; 18 (7): 2093-2103. doi: 10.1007/s11739-023-03328-2.
- Anteby R, Zager Y, Barash Y, et al. The impact of the Coronavirus Disease 2019 outbreak on the attendance of patients with surgical complaints at a tertiary hospital Emergency Department. *J Laparoendosc Adv Surg Techn A*. 2020; 30 (9): 1001-1007. doi: 10.1089/lap.2020.0465.
- Villa-Guillén M, Garduño-Espinosa J, Herrera-Segura MG, Moreno-Espinoza S, de la Rosa-Zamboni D, López-Martínez B et al. Restructuring of a pediatric hospital in the face of the COVID-19 pandemic. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2021; 78 (1): 3-9. doi: 10.24875/BMHIM.20000265.
- Molina-Torres R, Nolasco-Jáuregui O, Rodríguez-Torres EE, Itzá-Ortiz BA, Quezada-Téllez LA. A comparative analysis of urban development, economic level, and COVID-19 cases in Mexico City. *J Urban Manag*. 2021; 10 (3): 265-274. doi: 10.1016/J.JUM.2021.06.007.
- Parker SW, Saenz J, Wong R. Health insurance and the aging: evidence from the seguro popular program in Mexico. *Demography*. 2018; 55 (1): 361. doi: 10.1007/S13524-017-0645-4.
- Zhao L, Jin Y, Zhou L, Yang P, Qian Y, Huang X et al. Evaluation of health system resilience in 60 countries based on their responses to COVID-19. *Front Public Health*. 2023; 10: 1081068. doi: 10.3389/fpubh.2022.1081068.
- Pepper MP, Leva E, Trivedy P, Luckey J, Baker MD. Analysis of pediatric emergency department patient volume trends during the COVID-19 pandemic. *Medicine (Baltimore)*. 2021; 100 (27): e26583. doi: 10.1097/MD.00000000000026583.
- Pelletier JH, Rakkar J, Au AK, Fuhrman D, Clark RSB, Horvat CM. Trends in US pediatric hospital admissions in 2020 compared with the decade before the COVID-19 pandemic. *JAMA Netw Open*. 2021; 4 (2): e2037227. doi: 10.1001/JAMANETWORKOPEN.2020.37227.
- Ferrero F, Ossorio MF, Torres FA, Debaisi G. Impact of the COVID-19 pandemic in the paediatric emergency department attendances in Argentina. *Arch Dis Child*. 2021; 106 (2): e5. doi: 10.1136/ARCHDISCHILD-2020-319833.
- Sagy YW, Cicurel A, Battat E, Saliba W, Lavie G. The impact of COVID-19 pandemic on emergency department visits and associated mortality during 14 months of the pandemic in Israel. *Intern Emerg Med*. 2022; 17 (6): 1699-1710. doi: 10.1007/s11739-022-02991-1.
- Chaiyachati BH, Agawu A, Zorc JJ, Balamuth F. Trends in pediatric emergency department utilization after institution of Coronavirus Disease-19 mandatory social distancing. *J Pediatr*. 2020; 226: 274-277.e1. doi: 10.1016/j.jpeds.2020.07.048.
- Cheng CW, Huang YB, Chao HY, Ng CJ, Chen SY. Impact of the COVID-19 pandemic on pediatric emergency medicine: a systematic review. *Medicina (Kaunas)*. 2022; 58 (8): 1112. doi: 10.3390/medicina58081112.
- Lizzerini M, Barbi E, Apicella A, Marchetti F, Cardinale F, Trobia G. Delayed access or provision of care in Italy resulting from fear of COVID-19. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020; 4 (5): e10-e11. doi: 10.1016/S2352-4642(20)30108-5.
- Blanco-Murillo P, Estrada-Mendizabal RJ, Madrazo-Aguirre KP, Ruelas-Martínez MG, Escobedo-Berumen L, Pineda-Magaña RE et al. Impact of the COVID-19 pandemic on the volume and diagnoses of patients admitted to the paediatric emergency department: a retrospective analysis from a third-level hospital in Northeastern Mexico. *BMJ Public Health*. 2025; 3 (1): e001101. doi: 10.1136/BMJPH-2024-001101.
- Kraus M, Stegner C, Reiss M, Riedel M, Borsch AS, Vrangbaek K et al. Management of hospital care during the COVID-19 pandemic: lessons learnt from five European countries. *SSM Health Syst*. 2025; 4 (100050): 100050. doi: 10.1016/j.ssmhs.2025.100050.
- Tavakoli M, Tavakkoli-Moghaddam R, Mesbahi R, Ghanavati-Nejad M, Tajally A. Simulation of the COVID-19 patient flow and investigation of the future patient arrival using a time-series prediction model: a real-case study. *Med Biol Eng Comput*. 2022; 60 (4): 969. doi: 10.1007/S11517-022-02525-Z.

25. Verdaasdonk MJA, M de Carvalho R. From predictions to recommendations: tackling bottlenecks and overstaying in the Emergency Room through a sequence of Random Forests. *Healthc Anal (N Y)*. 2022; 2 (100040): 100040. doi: 10.1016/j.health.2022.100040.
26. Gertz AH, Pollack CC, Schultheiss MD, Brownstein JS. Delayed medical care and underlying health in the United States during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. *Prev Med Rep*. 2022; 28: 101882. doi: 10.1016/j.PMEDR.2022.101882.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Comparación de ablación endometrial y sistema intrauterino con levonorgestrel en el tratamiento del sangrado uterino anormal: resultados clínicos y satisfacción de las pacientes

A comparison between endometrial ablation and progesterone-releasing intrauterine device as a treatment for abnormal uterine bleeding: clinical results and patients satisfaction

Diana Elizabeth Lara Barragán Singh,^{*,‡} Ignacio Alejandro Lara Barragán Bernal,^{*,§} Samuel Santoyo Haro,^{*,¶} Alan Antonio Leija Torres^{*,||}

Citar como: Lara Barragán SDE, Lara Barragán BIA, Santoyo HS, Leija TAA. Comparación de ablación endometrial y sistema intrauterino con levonorgestrel en el tratamiento del sangrado uterino anormal: resultados clínicos y satisfacción de las pacientes. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 231-236. <https://dx.doi.org/10.35366/123141>

Resumen

El sangrado uterino anormal (SUA) es una causa frecuente de consulta ginecológica, con impacto significativo en la calidad de vida de las pacientes. Este estudio observacional retrospectivo comparó la efectividad clínica y la satisfacción subjetiva de mujeres entre 25 y 45 años tratadas por SUA mediante ablación endometrial o sistema intrauterino liberador de levonorgestrel (SIU-LNG). Se incluyeron 51 pacientes atendidas en un hospital privado de México entre 2020 y 2023. Las variables analizadas fueron la reducción del sangrado (evaluada mediante la escala PBAC), la necesidad de reintervención quirúrgica y la satisfacción a seis meses. Ambos tratamientos mostraron efectividad, pero la ablación endometrial presentó mejores resultados: menor puntuación PBAC a los seis meses ($p = 0.0004$), menor tasa de reintervención (20 vs. 67.7%, $p = 0.0023$) y mayor satisfacción (75 vs. 48.4%, $p = 0.0041$). No se encontraron diferencias significativas en la respuesta terapéutica según la causa del SUA (clasificación PALM-COEIN). Estos hallazgos sugieren que la ablación endometrial podría ser una opción superior para mujeres sin deseo genésico que buscan una solución definitiva. El SIU-LNG se mantiene como alternativa válida en pacientes que desean conservar la

Abstract

Abnormal uterine bleeding (AUB) is a common gynecological complaint that significantly affects women's quality of life. This retrospective observational study compared clinical outcomes and patient satisfaction in women aged 25-45 years with AUB treated with either endometrial ablation or the levonorgestrel-releasing intrauterine system (LNG-IUS). A total of 51 patients treated between 2020 and 2023 at a private hospital in Mexico were included. Main outcomes assessed included menstrual bleeding reduction (via PBAC score), need for additional surgical intervention, and patient satisfaction at six months. Both treatments were effective, but endometrial ablation showed superior results: greater bleeding reduction ($p = 0.0004$), lower surgical reintervention rate (20 vs. 67.7%, $p = 0.0023$), and higher satisfaction (75 vs. 48.4%, $p = 0.0041$). No significant differences were found in treatment response based on AUB etiology (PALM-COEIN classification). These findings suggest that endometrial ablation may be a more effective option for women without reproductive desires who seek a definitive solution for AUB. The LNG-IUS remains a valid alternative for patients preferring a reversible treatment. Prospective studies with long-term follow-up are recommended

* Hospital Angeles Pedregal. Ciudad de México, México.

‡ Médico adscrito al Servicio de Ginecología y Obstetricia. Ginecoobstetra. ORCID: 0009-0001-5232-2293

§ Jefe del Servicio de Ginecología y Obstetricia, profesor adjunto del posgrado en Ginecología y Obstetricia. Ginecoobstetra. ORCID: 0009-0000-3660-7507

¶ Profesor titular del posgrado en Ginecología y Obstetricia. Ginecoobstetra.

|| Maestro en Salud Pública. Consultor en Investigación Clínica, BIPALT - Consultoría Bioestadística. Ciudad de México, México. ORCID: 0009-0004-3466-2050

Correspondencia:

Dra. Diana Elizabeth Lara Barragán Singh
Correo electrónico: dianalarabarragan@gmail.com

Recibido: 19-06-2025. Aceptado: 29-07-2025.



fertilidad. Se recomienda realizar estudios prospectivos con seguimiento a largo plazo para confirmar estos resultados.

Palabras clave: menorragia, levonorgestrel, técnicas de ablación endometrial, resultado del tratamiento, satisfacción del paciente.

to validate these results and assess sustained quality-of-life outcomes.

Keywords: menorragia, levonorgestrel, endometrial ablation techniques, treatment outcome, patient satisfaction.

Abreviaturas:

FIGO = Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia
PALM-COEIN = Pólipo, Adenomiosis, Leiomioma y Malignidad-Coagulopatía, Ovulatorias, Endometriales, Iatrogénicas y No clasificadas
PBAC = *Pictorial Blood Loss Assessment Chart*
SIU-LNG = sistema intrauterino liberador de levonorgestrel
SUA = sangrado uterino anormal

INTRODUCCIÓN

El sangrado uterino anormal (SUA) es una alteración en la cantidad, duración, frecuencia o regularidad del sangrado proveniente del cuerpo uterino. Su impacto puede ser considerable, interfiriendo con la vida diaria de las pacientes en aspectos físicos, emocionales y sociales, al grado de limitar la asistencia al trabajo, escuela y actividades recreativas.^{1,2} Su prevalencia en mujeres en edad reproductiva se estima entre 11 y 25%;³⁻⁷ es una causa frecuente de consulta ginecológica, incluso en mujeres perimenopáusicas y postmenopáusicas.^{6,7}

El diagnóstico de SUA requiere, primero, distinguirlo de un patrón menstrual considerado normal, que corresponde a ciclos de entre 21 y 34 días, con una duración de sangrado menor a siete días y una pérdida promedio de sangre de entre 30 y 40 mL por ciclo. Se considera sangrado abundante cuando supera los 80 mL por menstruación, lo cual puede derivar en anemia si se presenta de forma crónica.^{4,5,8,9}

Para facilitar la evaluación clínica y epidemiológica del SUA, la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) propuso el sistema de clasificación PALM-COEIN, que agrupa las causas en estructurales (Pólipo, Adenomiosis, Leiomioma y Malignidad) y no estructurales (Coagulopatía, Ovulatorias, Endometriales, Iatrogénicas y No clasificadas).⁸ Esta nomenclatura reemplazó términos imprecisos como “menorragia” o “sangrado disfuncional” que causaban ambigüedad diagnóstica.⁵

El SUA puede ser agudo o crónico. El primero se presenta de forma súbita y puede comprometer la estabilidad hemodinámica, mientras que el segundo se caracteriza por alteraciones persistentes durante al menos seis meses.^{6,7,10}

El abordaje diagnóstico debe incluir una historia clínica minuciosa, exploración física, estudios de imagen y, cuando esté indicado, procedimientos como la histeroscopia, que

ofrece alta sensibilidad y especificidad para la identificación de lesiones intracavitarias.²

El tratamiento del SUA debe individualizarse según la causa, edad, comorbilidades y deseo de fertilidad. En mujeres con deseo genésico, se prefiere el manejo médico con opciones como anticonceptivos orales combinados, progestinas orales, antiinflamatorios no esteroideos o el sistema intrauterino liberador de levonorgestrel (SIU-LNG).^{2,6,7} Este último ha mostrado ser más eficaz que otras opciones hormonales al lograr una mayor reducción del sangrado, aumento de la hemoglobina sérica y mejoría en la calidad de vida.⁷ El SIU-LNG libera 20 µg/día de levonorgestrel durante al menos cinco años; además, su efecto anticonceptivo induce atrofia endometrial, disminuyendo significativamente el volumen menstrual.⁷

En pacientes sin deseo reproductivo o con contraindicación para tratamientos médicos, la ablación endometrial representa una alternativa terapéutica conservadora a la histerectomía.¹⁰ Esta técnica, especialmente en su forma por radiofrecuencia o balón térmico, destruye la capa funcional del endometrio y ha demostrado eficacia comparable a los dispositivos de primera generación, con la ventaja de ser mínimamente invasiva y realizable en entornos ambulatorios.^{7,10} Se indica típicamente en mujeres con paridad satisfecha, útero de < 12 cm, sin lesiones neoplásicas y con una biopsia endometrial benigna.¹⁰ Además, su uso forma parte de las recomendaciones terapéuticas actuales basadas en la clasificación PALM-COEIN para el tratamiento del SUA, tanto en fases agudas como crónicas.¹¹

Dada la elevada frecuencia del SUA y sus consecuencias clínicas, existe una necesidad urgente de comparar la efectividad de tratamientos conservadores como el SIU-LNG y la ablación endometrial. Aunque ambos han demostrado utilidad, persisten interrogantes respecto a su impacto relativo en la satisfacción de las pacientes y la necesidad de tratamientos adicionales. Identificar qué tratamiento proporciona mayor alivio sintomático y mejor percepción subjetiva puede tener implicaciones significativas en la práctica clínica, permitiendo individualizar la terapia de acuerdo con las preferencias y contexto de cada paciente.

Por ello, el objetivo de este estudio fue comparar la satisfacción percibida a los seis meses del tratamiento entre mujeres con sangrado uterino anormal manejadas

con SIU-LNG o con ablación endometrial, en un rango de edad entre 25 y 45 años. Además, se evaluó la reducción del sangrado mediante la escala PBAC (*Pictorial Blood Loss Assessment Chart*), la necesidad de intervenciones quirúrgicas posteriores, y se exploró la relación entre la causa del SUA (estructural o no estructural) y la respuesta terapéutica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y comparativo en el Hospital Angeles del Pedregal, Ciudad de México. Se incluyeron mujeres entre 25 y 45 años de edad con diagnóstico de sangrado uterino anormal (SUA), sin tratamiento previo, que fueron manejadas con uno de los siguientes abordajes terapéuticos: sistema intrauterino liberador de levonorgestrel (SIU-LNG) o ablación endometrial. La muestra se seleccionó por conveniencia a partir de los expedientes clínicos electrónicos de pacientes atendidas entre 2020 y 2023. Se consideraron elegibles aquellas con seguimiento clínico de al menos seis meses posteriores al tratamiento inicial, y se excluyeron las pacientes con información incompleta, tratamientos combinados o antecedentes de patología uterina maligna.

La principal variable independiente fue el tipo de tratamiento recibido (SIU-LNG o ablación endometrial), mientras que las variables dependientes incluyeron la necesidad de intervención quirúrgica adicional, la reducción del sangrado y la satisfacción percibida. El sangrado se evaluó mediante la escala validada *Pictorial Blood Loss Assessment Chart* (PBAC) en su versión en español; la escala se aplicó antes del tratamiento y a los seis meses posteriores, clasificando los resultados en tres niveles: ≤ 100 (sangrado normal), 101-150 (moderado) y > 150 (abundante). La satisfacción con el tratamiento se midió a los seis meses mediante una encuesta subjetiva con cuatro posibles respuestas: excelente, buena, regular o mala. De manera complementaria, se registraron características clínicas como índice de masa corporal, edad, tiempo transcurrido antes de buscar atención médica, deseo genésico y la causa del SUA, clasificada de acuerdo con el sistema PALM-COEIN de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia.

El análisis estadístico incluyó una descripción de todas las variables. Las variables categóricas se expresaron en frecuencias y porcentajes, y las cuantitativas en medias y desviaciones estándar o en medianas y rangos intercuartílicos según la distribución de los datos. Para comparar los grupos según el tipo de tratamiento, se aplicó la prueba t de Student para muestras independientes en las variables continuas o la prueba de Mann-Whitney cuando no se cumplió el supuesto de normalidad; en el caso de las variables categóricas como la necesidad de cirugía adicional

o la satisfacción percibida, se utilizó la prueba de χ^2 . Se consideró un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$. Todos los análisis se realizaron con el software RStudio, versión 4.2.3 (R Core Team, 2023).

RESULTADOS

Se incluyeron 51 pacientes con diagnóstico de sangrado uterino anormal (SUA), con edades entre 25 y 45 años. Del total, 31 pacientes (60.8%) fueron tratadas con el sistema intrauterino liberador de levonorgestrel (SIU-LNG) y 20 pacientes (39.2%) con ablación endometrial. Las características basales de ambas cohortes fueron comparables.

Reducción del sangrado menstrual

La evaluación del sangrado se realizó mediante la escala PBAC antes del tratamiento y seis meses después. Al inicio, el 60.8% ($n = 31$) de las pacientes presentó un PBAC > 150 , y el 39.2% ($n = 20$) se encontraba en el rango de 100-150. A los seis meses postratamiento, se observó una mejoría en la reducción del sangrado, con un 51.0% ($n = 26$) de pacientes en el rango de 100 a 150 y un 49.0% ($n = 25$) con puntuaciones superiores a 150.

Se aplicó la prueba t de Student para comparar el PBAC entre los grupos. Antes del tratamiento no se encontraron diferencias significativas en las medias del PBAC entre los dos grupos ($t = -0.66$, $p = 0.5118$), encontrando como medias 0.55 para el grupo de ablación endometrial y 0.64 para el grupo de SIU-LNG. Sin embargo, a los seis meses después del tratamiento las pacientes tratadas con ablación endometrial mostraron una reducción significativa en el PBAC comparadas con las que recibieron el SIU-LNG ($t = -3.81$, $p = 0.0004209$), con medias de 0.20 para el grupo de ablación y 0.68 para el grupo de SIU-LNG (*Tabla 1*).

Reintervención quirúrgica

Durante el seguimiento, 25 pacientes (49.0%) requirieron una intervención quirúrgica adicional por persistencia del SUA. La necesidad de reintervención fue significativamente mayor en el grupo tratado con SIU-LNG, con 21 pacientes (67.7%), en comparación con el grupo de ablación endometrial, donde sólo cuatro lo requirieron (20.0%) ($\chi^2 = 9.26$, $p = 0.0023$). Estos datos se ilustran en la *Tabla 1*.

Satisfacción de las pacientes

La satisfacción con el tratamiento fue evaluada mediante una escala subjetiva de 4 puntos. En general, el 60.8%

Tabla 1: Resultados clínicos según tratamiento.

Variable	SIU-LNG N = 31 n (%)	Ablación endometrial N = 20 n (%)	Estadístico	p
PBAC basal (media)	0.64	0.55	t = -0.66	0.5118
PBAC a seis meses (media)	0.68	0.20	t = -3.81	0.0004
Reintervención quirúrgica	21 (67.7)	4 (20.0)	$\chi^2 = 9.26$	0.0023
Satisfacción excelente/buena	15 (48.4)	15 (75.0)	$\chi^2 = 13.27$	0.0041
Etiología SUA vs. PBAC	16 (51.6)	10 (50.0)	$\chi^2 = 0.16$	0.6896

PBAC = *Pictorial Blood Loss Assessment*. SIU-LNG = sistema intrauterino liberador de levonorgestrel. SUA = sangrado uterino anormal.

Tabla 2: Satisfacción con el tratamiento.

Satisfacción	Ablación endometrial N = 20 n (%)	SIU-LNG N = 31 n (%)	Total N = 51 n (%)
Malo	1 (5.0)	5 (16.1)	6 (11.8)
Regular	1 (5.0)	13 (41.9)	14 (27.5)
Bueno	6 (30.0)	7 (22.6)	13 (25.5)
Excelente	12 (60.0)	6 (19.4)	18 (35.3)
Total	20 (100)	31 (100)	51 (100)

SIU-LNG = sistema intrauterino liberador de levonorgestrel.

(n = 31) de las pacientes reportaron satisfacción excelente o buena. Sin embargo, al comparar por grupos, el tratamiento con ablación endometrial obtuvo resultados significativamente mejores: el 75% de las pacientes en este grupo calificaron su experiencia como excelente o buena, en contraste con el 48.4% en el grupo SIU-LNG, demostrando significancia estadística mediante χ^2 ($\chi^2 = 13.27$, $p = 0.0041$) (Tabla 1). La distribución de la satisfacción se presenta a detalle en la Tabla 2.

Asociación entre la etiología del SUA y la respuesta al tratamiento

La causa del SUA se clasificó según el sistema PALM-COEIN, siendo estructural en 51.0% y no estructural en 49.0% de los casos. No se observó una relación estadísticamente significativa entre la etiología del sangrado y el cambio en el PBAC a los seis meses mediante la prueba de χ^2 ($\chi^2 = 0.16$, $p = 0.69$) (Tabla 1).

Tiempo de búsqueda de atención médica

Como análisis secundario, obtuvimos el tiempo entre el inicio de los síntomas y la atención médica, el cual fue mayoritariamente superior a seis meses (66.7% de las pacientes), siendo más común en mujeres mayores de 35 años (Figura 1).

DISCUSIÓN

Este estudio comparativo evaluó los resultados clínicos y la satisfacción subjetiva en mujeres tratadas por sangrado uterino anormal (SUA) mediante ablación endometrial o sistema intrauterino liberador de levonorgestrel (SIU-LNG). A pesar de que ambos tratamientos mostraron efectividad, la ablación endometrial demostró una ventaja significativa en cuanto a reducción del sangrado, menor necesidad de reintervención quirúrgica y mayor satisfacción reportada por las pacientes.

Uno de los hallazgos más relevantes fue la diferencia en la necesidad de cirugía adicional. Mientras que casi siete de cada diez pacientes tratadas con SIU-LNG requirieron una reintervención, sólo una de cada cinco en el grupo de ablación presentó esta necesidad ($p = 0.0023$). Esta diferencia puede atribuirse a la naturaleza del abordaje: mientras que el SIU-LNG actúa de forma progresiva y reversible mediante la liberación diaria de 20 μg de levonorgestrel, lo que induce atrofia endometrial,⁷ la ablación endometrial destruye el endometrio en una sola intervención, lo que en muchos casos produce una mejora más rápida y sostenida del sangrado.¹⁰ Estos datos coinciden con estudios previos donde la ablación ha demostrado una tasa de éxito clínico superior en pacientes seleccionadas sin deseo reproductivo.^{7,10}

El análisis del sangrado mediante la escala PBAC también mostró una reducción significativa en ambos grupos, aun-

que fue más marcada en el grupo de ablación endometrial ($p = 0.0004$) (Figura 2). Este resultado refuerza la utilidad de la ablación como una opción eficaz para mujeres con SUA moderado a severo, especialmente en contextos donde se busca una solución más definitiva. Cabe destacar que no se observaron diferencias significativas entre los grupos en la puntuación basal de sangrado, lo que sugiere que la superioridad del tratamiento no se debió a diferencias iniciales en la severidad del SUA.

La satisfacción de las pacientes fue también significativamente mayor en el grupo de ablación endometrial. Esta diferencia podría explicarse por la menor necesidad de intervenciones adicionales, la mejora más rápida en los síntomas y la percepción de resolución definitiva del problema. Dado que el SUA impacta considerablemente la calidad de vida, incluyendo aspectos físicos, emocionales y sociales,^{1-3,5} el componente subjetivo de satisfacción adquiere particular importancia al momento de evaluar la efectividad de un tratamiento.

No se encontraron asociaciones significativas entre la etiología del SUA (estructural o no estructural, según la clasificación PALM-COEIN) y la respuesta al tratamiento. Este hallazgo sugiere que ambos abordajes son útiles independientemente de la causa subyacente del sangrado, lo que otorga flexibilidad en la elección terapéutica basada en las preferencias de la paciente y la disponibilidad de recursos. Esto es coherente con lo planteado por la FIGO y el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia, quienes destacan que el abordaje debe adaptarse a las características individuales de cada mujer.^{7,8}

Un hallazgo adicional fue que las pacientes mayores de 35 años tendieron a demorar más en buscar atención médica. Aunque esta observación no fue estadísticamente significativa, tiene implicaciones clínicas relevantes. La postergación en la búsqueda de ayuda puede relacionarse

Figura 1: Histograma del tiempo esperado hasta buscar atención médica.

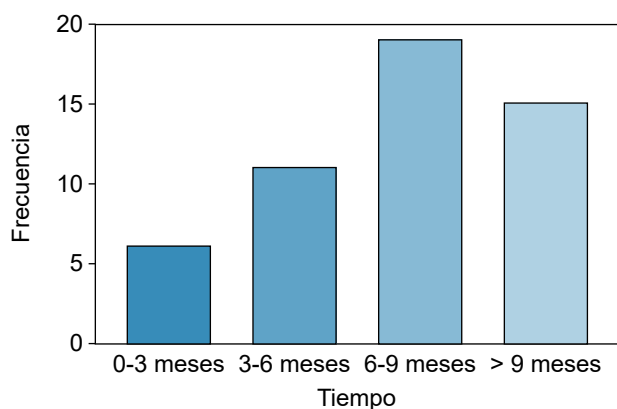
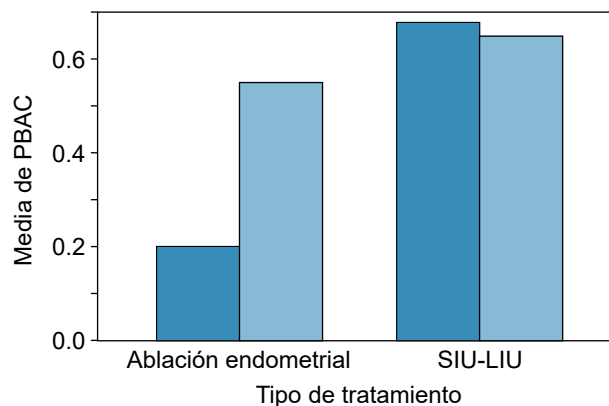


Figura 2: Histograma de las medias de PBAC después y antes del tratamiento.

PBAC = *Pictorial Blood Loss Assessment Chart*. SIU-LNG = sistema intrauterino liberador de levonorgestrel.



Tiempo

■ Después ■ Antes

con una menor percepción de riesgo, barreras sociales o limitaciones en el acceso a servicios ginecológicos. Esta tendencia resalta la importancia de implementar estrategias educativas y de tamizaje dirigidas a mujeres en edad reproductiva tardía, con el fin de promover la atención oportuna.^{2,6}

Entre las fortalezas del estudio se encuentra el uso de herramientas validadas como la escala PBAC para cuantificar el sangrado, así como la incorporación de la perspectiva de la paciente mediante una escala de satisfacción subjetiva. Además, se evaluaron desenlaces clínicos directamente relacionados con la toma de decisiones terapéuticas, como la necesidad de reintervención.

Sin embargo, el estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, el diseño retrospectivo y no aleatorizado puede introducir sesgos de selección, ya que las pacientes no fueron asignadas de manera aleatoria a cada tratamiento. Además, el tamaño de muestra limitado podría restringir la capacidad de detectar diferencias en subgrupos o analizar desenlaces a largo plazo. Finalmente, la evaluación de la satisfacción fue subjetiva y no se complementó con escalas estandarizadas de calidad de vida, aunque se alinea con la recomendación de priorizar la percepción de la paciente en tratamientos dirigidos a mejorar la calidad de vida.^{1,7}

A pesar de estas limitaciones, los hallazgos sugieren que la ablación endometrial puede ser una alternativa terapéutica superior en mujeres sin deseo genésico que buscan una solución definitiva para el SUA. La mayor efectividad clínica, menor tasa de reintervenciones y mayor satisfacción de las pacientes la posicionan como

una opción robusta en contextos donde la preservación de la fertilidad no es una prioridad. En contraste, el SIU-LNG sigue siendo una alternativa válida, especialmente en mujeres que prefieren una opción reversible o con deseo reproductivo futuro.

En resumen, estos resultados ofrecen evidencia útil para la toma de decisiones clínicas personalizadas y refuerzan la importancia de considerar no sólo los desenlaces clínicos objetivos, sino también la percepción y satisfacción de las pacientes. Se recomienda la realización de estudios prospectivos con seguimiento a largo plazo para confirmar estos hallazgos y evaluar el impacto sostenido de cada tratamiento en la calidad de vida.

CONCLUSIONES

Este estudio comparativo entre el sistema intrauterino liberador de levonorgestrel y la ablación endometrial para el manejo del sangrado uterino anormal (SUA) sugiere que la ablación endometrial puede ser una opción superior en términos de reducción del sangrado, disminución de la necesidad de intervenciones quirúrgicas adicionales y satisfacción general de las pacientes. Aunque ambos tratamientos mostraron efectividad, las diferencias observadas favorecen la ablación endometrial, particularmente en pacientes sin deseo genésico y que buscan una solución definitiva al SUA.

Es fundamental considerar que la decisión del tratamiento debe ser individualizada, teniendo en cuenta las características clínicas, las preferencias del paciente y la evaluación del riesgo-beneficio. Se recomienda la realización de estudios prospectivos adicionales para confirmar estos hallazgos y explorar más a fondo los factores que influyen en la satisfacción y los resultados a largo plazo de las pacientes con SUA.

Estos resultados tienen implicaciones prácticas significativas para los ginecólogos y otros profesionales de la salud en la optimización del manejo del SUA, mejorando así la calidad de vida de las mujeres afectadas por esta condición.

REFERENCIAS

- Melado VL, Novelle GM, Hernández GA, Muñoz MM, Ordás STJ. Comparación entre el sistema intrauterino de liberación de levonorgestrel y la ablación endometrial en el tratamiento de la hemorragia uterina disfuncional. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2008; 73 (4): 263-267. doi: 10.4067/S0717-75262008000400008.
- Escobar PD, Alvarado SCL, Valdés BP, Varas RC. Uso del DIU con levonorgestrel como alternativa a la histerectomía en pacientes con alto riesgo quirúrgico. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2007; 72 (4): 217-221. doi: 10.4067/S0717-75262007000400004.
- Sepúlveda-Agudelo J, Sepúlveda-Sanguino AJ. Sangrado uterino anormal y PALM COEIN. *Ginecol Obstet Méx.* 2020; 88 (1): 59-67. doi: 10.24245/gom.v88i1.3467.
- Whitaker L, Critchley HO. Abnormal uterine bleeding. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2016; 34: 54-65. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2015.11.012.
- Bahamondes L, Ali M. Recent advances in managing and understanding menstrual disorders. *F1000Prime Rep.* 2015; 7: 33. doi: 10.12703/P7-33.
- Rodríguez-Daza HO, Miranda ÁD, Ruiz-Aguilar LA. Ablación endometrial: tipos, técnicas y evidencias de su utilidad. revisión de la literatura. *Repert Med Cir.* 2014; 23 (2): 102-111. Disponible en: <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/724>
- Bofill-Rodríguez M, Lethaby A, Grigore M, Brown J, Hickey M, Farquhar C. Endometrial resection and ablation techniques for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019; 1 (1): CD001501. doi: 10.1002/14651858.CD001501.pub5.
- Committee on Practice Bulletins—Gynecology. Practice bulletin no. 128: diagnosis of abnormal uterine bleeding in reproductive-aged women. *Obstet Gynecol.* 2012; 120 (1): 197-206. doi: 10.1097/AOG.0b013e318262e320.
- Beelen P, van den Brink MJ, Herman MC, Geomini PMAJ, Dekker JH, Duijnhoven RG, et al. Levonorgestrel-releasing intrauterine system versus endometrial ablation for heavy menstrual bleeding. *Am J Obstet Gynecol.* 2021; 224 (2): 187.e1-187.e10. doi: 10.1016/j.ajog.2020.08.016.
- Salazar-Vargas V. Sangrado uterino anormal: abordaje y manejo. *Rev Méd Sinerg.* 2022; 7 (7): e869. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/869>
- Benetti-Pinto CL, Rosa-E-Silva ACJS, Yela DA, Soares-Júnior JM. Abnormal uterine bleeding. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2017; 39 (7): 358-368. doi: 10.1055/s-0037-1603807.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Diferencia en el tiempo quirúrgico entre artroplastia total de rodilla convencional y asistida por robot en pacientes con gonartrosis primaria

Difference in surgical time between conventional and robotic-assisted total knee arthroplasty in patients with primary gonarthrosis

Jaime Villalobos Medelez,^{*,‡} Iván Moguel Sarlat,^{*,§} Alicia Villalobos Rodríguez,^{*,¶} Jonathan Rubén Hernández Molina^{*,||}

Citar como: Villalobos MJ, Moguel SI, Villalobos RA, Hernández MJR. Diferencia en el tiempo quirúrgico entre artroplastia total de rodilla convencional y asistida por robot en pacientes con gonartrosis primaria. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 237-242. <https://dx.doi.org/10.35366/123142>

Resumen

Introducción: la artroplastia total de rodilla (ATR) asistida por robot se ha desarrollado para mejorar la precisión quirúrgica, pero existe preocupación por el mayor tiempo quirúrgico en comparación con las técnicas tradicionales. **Objetivo:** comparar el tiempo quirúrgico entre la artroplastia total de rodilla asistida por robot y la tradicional en la gonartrosis primaria. **Material y métodos:** estudio comparativo, retrospectivo, que incluyó 94 pacientes adultos sometidos a ATR primaria unilateral por gonartrosis primaria desde marzo de 2023 hasta marzo de 2025 en un sólo centro. Todas las cirugías utilizaron el mismo implante (Triathlon, Stryker), abordaje subvasto y equipo quirúrgico. Los pacientes se agruparon por técnica: asistida por robot (Mako, Stryker; n = 59) o manual (n = 35). El tiempo quirúrgico se definió como el tiempo transcurrido desde la incisión cutánea hasta el cierre de la herida. Las comparaciones entre grupos se realizaron mediante pruebas t independientes o pruebas U de Mann-Whitney y regresión lineal múltiple ajustada por edad, sexo, índice de masa corporal (IMC) y grado de Kellgren-Lawrence. **Resultados:** las características basales fueron similares excepto por la edad, siendo el grupo robótico más joven. El análisis no ajustado no mostró diferencias significativas en el tiempo quirúrgico entre los grupos. La regresión multivariable mostró que la asistencia

Abstract

Introduction: robotic-assisted total knee arthroplasty (TKA) has been designed to improve surgical precision but concerns exist about longer operative time compared to traditional techniques. **Objective:** to compare operative time between robotic-assisted and traditional TKA in primary gonarthrosis. **Material and methods:** this retrospective comparative study included ninety-four adult patients undergoing unilateral primary TKA for primary gonarthrosis from March 2023 to March 2025 at a single center. All surgeries used the same implant (Triathlon, Stryker), subvastus approach and surgical team. Patients were grouped by technique: robotic-assisted (Mako, Stryker; n = 59) or manual (n = 35). Operative time was defined as time from skin incision to wound closure. Group comparisons used independent t-tests or Mann-Whitney U tests and multiple linear regression adjusted for age, sex, BMI and Kellgren-Lawrence grade. **Results:** baseline characteristics were similar except for age with the robotic group being younger. Unadjusted analysis showed no significant difference in surgical time between groups. Multivariable regression showed that robotic assistance was not associated with longer operative time ($\beta = 5.98$ minutes; 95%CI: -4.73 to 16.68; p = 0.27) after adjusting for covariates. No covariate independently predicted surgical time. **Conclusions:** robotic-assisted TKA was not associated

* Hospital Angeles Mocel. Ciudad de México, México.

‡ Traumatólogo ortopeda. Cirujano articular. Profesor adjunto del Curso de Alta Especialidad en Artroscopia y Cirugía de Rodilla, Universidad La Salle México (ULSA-M). ORCID: 0000-0003-1926-2070

§ Residente del Curso de Subespecialidad en Artroscopia y Cirugía de Rodilla. ULSA-M. ORCID: 0009-0004-5560-3981

¶ Traumatólogo ortopeda. Cirujano articular. ORCID: 0000-0003-2851-708X

|| Traumatólogo ortopeda. Cirujano articular. Profesor adjunto del Curso de Alta Especialidad en Artroscopia y Cirugía de Rodilla, ULSA-M. ORCID: 0000-0002-0989-4050

Correspondencia:

Dr. Jonathan Rubén Hernández Molina
Correo electrónico: jonyhm@hotmail.com

Recibido: 09-07-2025. Aceptado: 01-09-2025.



robótica no se asoció con un mayor tiempo quirúrgico ($\beta = 5,98$ minutos; IC95%: -4.73 a 16.68; $p = 0.27$) tras ajustar por covariables. Ninguna covariable predijo de forma independiente el tiempo quirúrgico. **Conclusiones:** la ATR asistida por robot no se asoció con un aumento estadísticamente significativo del tiempo quirúrgico en comparación con la ATR convencional.

Palabras clave: artroplastia total de rodilla, ATR asistida por robot, tiempo quirúrgico, gonartrosis.

with a statistically significant increase in surgical time compared to conventional TKA.

Keywords: total knee arthroplasty, robotic-assisted TKA, operative time, gonarthrosis.

Abreviaturas:

ATR = artroplastia total de rodilla

IMC = índice de masa corporal

INTRODUCCIÓN

La artroplastia total de rodilla (ATR) es una intervención quirúrgica muy utilizada para aliviar el dolor y restaurar la función articular en pacientes con gonartrosis avanzada.^{1,2} La artroplastia total de rodilla convencional tiene un historial bien establecido de eficacia clínica y durabilidad; sin embargo, los resultados dependen en gran medida de la experiencia y la precisión quirúrgicas.³⁻⁵ En los últimos años, la ATR asistida por robot ha surgido como una innovación tecnológica diseñada para mejorar la precisión de la colocación y la alineación de los componentes.⁶⁻¹³ Aunque promete una mayor precisión quirúrgica y unos resultados potencialmente mejores, la cirugía asistida por robot también introduce pasos adicionales en el procedimiento que pueden alargar el tiempo quirúrgico.¹⁴⁻¹⁷

La duración quirúrgica es de vital importancia en cirugía ortopédica debido a su asociación con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias como infecciones del lecho quirúrgico, hemorragias excesivas y episodios tromboembólicos.¹⁸⁻²⁰ Además, los tiempos quirúrgicos más prolongados pueden afectar significativamente la utilización de los recursos hospitalarios y la eficiencia del quirófano. A pesar de estas implicaciones, la repercusión específica de la asistencia robótica en la duración quirúrgica de la ATR sigue sin explorarse adecuadamente, en particular en condiciones estandarizadas con técnicas y equipos quirúrgicos coherentes.²¹ La mayoría de las investigaciones existentes han priorizado variables como alineación de componentes, resultados funcionales o costo-efectividad, dejando el tiempo quirúrgico como un análisis secundario o poco estandarizado.²²⁻²⁵

Este estudio contribuye a cubrir esa necesidad al enfocarse en el tiempo quirúrgico como variable principal, utilizando datos en los que interviene un mismo equipo quirúrgico y se aplican técnicas quirúrgicas estandarizadas, con control parcial de factores como el tipo de implante,

el abordaje quirúrgico y el cirujano que realiza el procedimiento. Los hallazgos pueden brindar información que guíe la toma de decisiones clínicas y la planificación de recursos hospitalarios, ayudando a optimizar la eficiencia y resultados en pacientes que se someten a este procedimiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio empleó un diseño no experimental, comparativo, retrospectivo, observacional y transversal. Se realizó en el Hospital Angeles Mocel, Ciudad de México, utilizando datos de pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla primaria unilateral por gonartrosis primaria entre marzo de 2023 y marzo de 2025.

Se incluyó un total de 94 pacientes adultos que se sometieron a artroplastia total de rodilla primaria unilateral por el mismo equipo quirúrgico, utilizando el mismo implante protésico (Triathlon, elaborado por Stryker, Kalamazoo, Michigan, Estados Unidos) y el mismo abordaje quirúrgico (subvasto). El grupo asistido por robot (59 pacientes) estaba formado por pacientes operados con el sistema de cirugía asistida por brazo robótico Mako (Stryker, Kalamazoo, Michigan, Estados Unidos). El grupo convencional (35 pacientes) estaba formado por pacientes operados con técnicas manuales estándar.

Los criterios de inclusión fueron edad superior a 18 años, ambos sexos, diagnóstico clínico y radiológico de gonartrosis primaria, ATR primaria unilateral, abordaje quirúrgico subvasto e historiales clínicos completos. Los criterios de exclusión fueron ATR bilateral simultánea, cirugías de ATR de revisión y conversión intraoperatoria de cirugía asistida por robot a cirugía convencional.

La variable dependiente principal fue el tiempo quirúrgico, definido como la duración en minutos desde la incisión cutánea hasta el cierre de la herida. La principal variable independiente fue la técnica quirúrgica (convencional frente a asistida por robot). Las variables de control fueron la edad del paciente (años), el sexo, el índice de masa corporal (IMC) (kg/m^2) y el grado radiológico de Kellgren-Lawrence (III-IV).

Tabla 1: Características basales de la población de estudio.

Variable	Asistencia robótica N = 59 n (%)	Convencional N = 35 n (%)	p	Tamaño de efecto
Edad (años), media \pm DE	65.3 \pm 9.2	71.2 \pm 6.6	0.0005*	D de Cohen = 0.71
IMC (kg/m ²), mediana [RIC]	26.3 [25.4-29.4]	26.7 [25.4-33.7]	0.24**	–
Sexo			0.62***	–
Masculino	18 (30.5)	9 (25.7)		
Femenino	41 (69.5)	26 (74.3)		
Clasificación Kellgren-Lawrence			0.26***	–
Grado III	10 (16.9)	3 (8.6)		
Grado IV	49 (83.1)	32 (91.4)		

DE = desviación estándar. IMC = índice de masa corporal. RIC = rango intercuartílico.
* Prueba t independiente. ** U de Mann-Whitney. *** Prueba χ^2 .

Tras la aprobación del Comité Ético Institucional del Hospital Angeles Mocol, los datos de los pacientes se obtuvieron retrospectivamente de las historias clínicas electrónicas y los registros quirúrgicos. Los datos demográficos, clínicos y quirúrgicos se anonimizaron y registraron en una hoja de cálculo segura.

Las posibles fuentes de sesgo se minimizaron mediante criterios de selección estandarizados y el uso de un protocolo quirúrgico uniforme que incluía el mismo modelo protésico, abordaje y equipo quirúrgico para todos los casos.

La estimación del tamaño de la muestra se basó en la detección de una diferencia media clínicamente relevante de diez minutos en el tiempo quirúrgico, suponiendo una desviación estándar de 15 minutos, con un nivel de significación de 0.05 y una potencia estadística de 0.80. Como requisito, se calculó un mínimo de 35 pacientes por grupo.

Las estadísticas descriptivas de las variables continuas (edad, IMC, tiempo quirúrgico) se presentaron como medias con desviaciones estándar o medianas con rangos intercuartílicos, según la distribución de los datos evaluada mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Las variables categóricas (sexo, técnica quirúrgica, grado de Kellgren-Lawrence) se resumieron como frecuencias y porcentajes.

Las comparaciones entre grupos de las características basales se realizaron mediante pruebas t de muestras independientes o pruebas U de Mann-Whitney para las variables continuas y pruebas χ^2 o exacta de Fisher para las variables categóricas. Las comparaciones del tiempo quirúrgico entre grupos utilizaron pruebas t independientes o pruebas U de Mann-Whitney basadas en la evaluación de la normalidad. Se realizó un análisis de regresión lineal multivariable para evaluar la asociación entre la técnica quirúrgica y el tiempo quirúrgico, ajustando por edad, sexo,

IMC y grado de Kellgren-Lawrence. Se calculó el tamaño del efecto (d de Cohen) para las comparaciones clave. La significación estadística se definió como $p < 0.05$. Todos los análisis se realizaron con IBM SPSS Statistics, versión 30.0.0 (IBM Corporation, Armonk, Nueva York, Estados Unidos).

RESULTADOS

Un total de 59 pacientes se sometieron a ATR asistida por robot y 35 a ATR convencional. Los grupos eran comparables en cuanto a IMC (mediana de 26.3 frente a 26.7 kg/m²; $p = 0.24$), distribución por sexos (30.5% frente a 25.7% en hombres; $p = 0.62$) y gravedad radiográfica (83.1% frente a 91.4% en grado IV; $p = 0.26$). El grupo robótico era más joven (65.3 \pm 9.2 frente a 71.2 \pm 6.6 años; $p = 0.0005$; d de Cohen = 0.71) (Tabla 1).

El tiempo quirúrgico no difirió significativamente entre los grupos: 95 (90-109) minutos para el grupo robótico frente a 90 (90-107.5) minutos para el grupo convencional; $p = 0.38$ mediante la prueba U de Mann-Whitney (Tabla 2 y Figura 1).

En la regresión lineal múltiple ajustada por edad, sexo, IMC y grado de Kellgren-Lawrence, la técnica asistida por robot se asoció con un aumento no significativo de 5.98 minutos en el tiempo quirúrgico en comparación con la técnica convencional (intervalo de confianza de 95% [IC95%]: -4.73 a 16.68; $p = 0.27$). Ninguna covariable fue un factor predictivo significativo del tiempo quirúrgico en el modelo ajustado (R^2 global = 0.069; $p = 0.27$) (Tabla 3).

DISCUSIÓN

Este estudio evaluó el impacto de la artroplastia total de rodilla asistida por robot en el tiempo quirúrgico en com-

paración con el abordaje convencional en una cohorte de un sólo centro con técnica quirúrgica, tipo de prótesis y equipo quirúrgico homogéneos. El uso de asistencia robótica no se asoció a un aumento estadísticamente significativo del tiempo quirúrgico, incluso tras ajustar por edad, sexo, índice de masa corporal y gravedad radiográfica del paciente. Estos resultados sugieren que, dentro de un equipo quirúrgico experimentado y con un flujo de trabajo coherente, la integración de sistemas robóticos no prolonga sustancialmente la duración de la intervención en comparación con la ATR convencional.

Los puntos fuertes del estudio incluyen la homogeneidad del abordaje quirúrgico, el implante y la experiencia del equipo quirúrgico, lo que minimiza los factores de confusión relacionados con la variabilidad de la técnica.

Deben tenerse en cuenta varias limitaciones. El diseño retrospectivo y observacional está sujeto a un sesgo de selección, ya que la asignación de la técnica quirúrgica no fue aleatoria. Aunque las características basales fueron en general similares, el grupo de cirugía robótica era en promedio más joven y, aunque este dato se tuvo en cuenta en el análisis, no puede excluirse una confusión residual. El tamaño relativamente modesto de la muestra, especialmente en el grupo convencional, reduce su potencia estadística y puede ocultar diferencias pequeñas, pero clínicamente relevantes.

En el contexto de la bibliografía existente, estos resultados concuerdan con los estudios que informan de diferencias mínimas o no significativas en la duración quirúrgica entre la ATR robótica y la manual una vez alcanzada la curva de aprendizaje. Es probable que cualquier aumento inicial del tiempo quirúrgico asociado con la adopción de sistemas robóticos se mitigue a medida que los equipos adquieran destreza y optimicen los flujos de trabajo. Futuros estudios, idealmente multicéntricos y prospectivos, deberían examinar el impacto de la asistencia robótica en el tiempo quirúrgico asociado con resultados clínicos,

funcionales y de satisfacción del paciente a largo plazo para definir mejor su valor.

CONCLUSIONES

En este estudio, la artroplastia total de rodilla asistida por robot no se asoció a un aumento estadísticamente significativo del tiempo quirúrgico en comparación con la técnica convencional tras el ajuste por variables de los pacientes. Estos resultados sugieren que, cuando la realiza un equipo quirúrgico experimentado, la integración de la tecnología robótica no afecta negativamente a la eficiencia quirúrgica. Dado el diseño retrospectivo y el tamaño limitado

Figura 1: Diagrama de cajas comparativa de tiempos quirúrgicos entre técnica robótica y convencional. La caja representa el rango intercuartílico (Q1-Q3), la línea central indica la mediana, las líneas horizontales muestran el rango de datos dentro de 1.5 rango intercuartílico, y los puntos representan los valores atípicos. Técnica robótica: N = 59, mediana = 95 minutos. Técnica convencional: n = 35, mediana = 90 min.

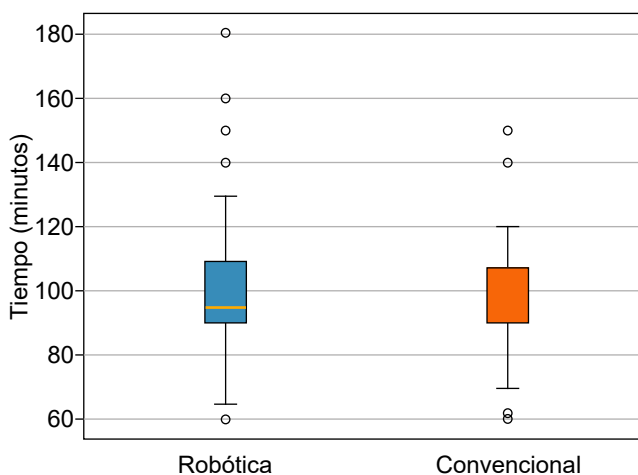


Tabla 2: Diferencia de tiempo quirúrgico entre la técnica asistida por robot y la convencional.

Variable	Asistencia robótica N = 59 Mediana [RIC]	Convencional N = 35 Mediana [RIC]	p
Tiempo quirúrgico (min)	95 [90-109]	90 [90-107.5]	0.384

RIC = rango intercuartílico.

La normalidad se evaluó con la prueba de Shapiro-Wilk, que mostró distribución no normal en ambos grupos (robótica: $W = 0.874$, $p < 0.001$; convencional: $W = 0.934$, $p = 0.035$). Por tanto, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para comparar los tiempos quirúrgicos, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($U = 1142.5$, $p = 0.384$).

Tabla 3: Regresión lineal múltiple del tiempo quirúrgico ajustado por características del paciente y enfermedad.

Predictor	Coefficiente β [IC95%]	p
Técnica (robótica)	5.98 [-4.73-16.68]	0.270
Edad (años)	0.11 [-0.49-0.72]	0.710
Sexo (masculino, femenino)	9.41 [-1.23-20.04]	0.080
IMC (kg/m ²)	-0.11 [-1.12-0.91]	0.840
Grado Kellgren-Lawrence (IV vs III)	9.29 [-4.95-23.53]	0.200
Constante	80.68 [24.25-137.12]	0.006

El modelo de regresión lineal múltiple evaluó la asociación entre la técnica quirúrgica (asistencia robótica vs convencional) y el tiempo quirúrgico (en minutos), ajustando por edad, sexo, índice de masa corporal (IMC) y grado de Kellgren-Lawrence. La técnica robótica se asoció con un aumento estimado de 5.98 minutos en el tiempo quirúrgico, sin alcanzar significancia estadística (IC95%: -4.73 a 16.68; p = 0.27). Ninguna covariable demostró asociación significativa con el tiempo quirúrgico.

Ajuste del modelo: R² = 0.069; R² ajustado = 0.016; F (5, 88) = 1.30; p = 0.27.

de la muestra, se justifican futuros estudios prospectivos multicéntricos para confirmar estos resultados y evaluar el impacto de la asistencia robótica en resultados clínicos más amplios.

REFERENCIAS

- Patel NG, Waterson HB, Phillips JRA, Toms AD. 50 years of total knee arthroplasty. *Bone Jt* 360. 2019; 8 (3): 3-7.
- Gao J, Xing D, Dong S, Lin J. The primary total knee arthroplasty: a global analysis. *J Orthop Surg*. 2020; 15 (1): 190.
- Chaudhary C, Kothari U, Shah S, Pancholi D. Functional and clinical outcomes of total knee arthroplasty: a prospective study. *Cureus*. 2024; 16 (1): e52415.
- Minoda Y. Alignment techniques in total knee arthroplasty. *J Jt Surg Res*. 2023; 1 (1): 108-116.
- Pérez García CK, Romero CEA, Santiago Esquivel LA, Carrillo Sánchez AM, Cortés Cerda R. Asociación entre el dolor anterior postquirúrgico y la reproducción inadecuada de la línea articular postquirúrgica en artroplastia primaria de rodilla. *Acta Méd Grupo Ángeles*. 2021; 19 (1): 57-60.
- Clapp IM, Braathen DL, Blackburn BE, Archibeck MJ, Peters CL. Robotic-assisted primary total knee arthroplasty requires fewer soft-tissue releases and is associated with a larger reduction in early postoperative pain. *J Arthroplasty*. 2025; 40 (7S1): S123-S129.
- Fu X, She Y, Jin G, Liu C, Liu Z, Li W et al. Comparison of robotic-assisted total knee arthroplasty: an updated systematic review and meta-analysis. *J Robot Surg*. 2024; 18 (1): 292.
- Inabathula A, Semerdzhiev DI, Srinivasan A, Amirouche F, Puri L, Piponov H. Robots on the stage: a snapshot of the American Robotic Total Knee Arthroplasty Market. *JB JS Open Access*. 2024; 9 (3): e24.00063. doi: 10.2106/JBJS.OA.24.00063.
- Wang G, Chen L, Luo F, Luo J, Xu J. Superiority of kinematic alignment over mechanical alignment in total knee arthroplasty during medium-to long-term follow-up: A meta-analysis and trial sequential analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2024; 32 (5): 1240-1252.
- Kreuzer S, Brar A, Campanelli V. Dimensional accuracy of TKA cut surfaces with an active robotic system. *Comput Assist Surg (Abingdon)*. 2022; 27 (1): 41-49.
- Tandogan RN, Kort NP, Ercin E, Van Rooij F, Nover L, Saffarini M et al. Computer-assisted surgery and patient-specific instrumentation improve the accuracy of tibial baseplate rotation in total knee arthroplasty compared to conventional instrumentation: a systematic review and meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2022; 30 (8): 2654-2665.
- Lee HJ, Park KK, Park YB, Choi SW, Kim BO, Kim SH. Accuracy of advanced active robot for total knee arthroplasty: a cadaveric study. *J Knee Surg*. 2024; 37 (2): 135-141.
- Seidenstein A, Birmingham M, Foran J, Ogden S. Better accuracy and reproducibility of a new robotically-assisted system for total knee arthroplasty compared to conventional instrumentation: a cadaveric study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2021; 29 (3): 859-866.
- Hua Y, Salcedo J. Cost-effectiveness analysis of robotic-arm assisted total knee arthroplasty. *PLoS One*. 2022; 17 (11): e0277980.
- Londhe SB, Shetty S, Shetty V, Desouza C, Banka P, Antao N. Comparison of time taken in conventional versus active robotic-assisted total knee arthroplasty. *Clin Orthop Surg*. 2024; 16 (2): 259-264.
- Londhe SB, Rudraraju RT, Shah RV, DeSouza C, Shetty V, Khan FS et al. Analysis of robot-specific operative time and surgical team anxiety level and its effect on alignment during robot-assisted TKA. *J Robot Surg*. 2024; 18 (1): 86.
- Palestino-Lara M, Rosenthal-Perezman J, Valles-Figueroa JF, Rodríguez-Reséndiz F, Olguín-Rodríguez M, Zapata-Rivera S. Artroplastia total de rodilla navegada: una técnica quirúrgica alternativa para pacientes con gonartrosis en México. *Acta Ortop Mex*. 2024; 38 (4): 267-272.
- Anis HK, Sodhi N, Klika AK, Mont MA, Barsoum WK, Higuera CA et al. Is operative time a predictor for post-operative infection in primary total knee arthroplasty? *J Arthroplasty*. 2019; 34 (7): S331-S336.
- Acuña AJ, Samuel LT, Karnuta JM, Sultan AA, Swiergosz AM, Kamath AF. What factors influence operative time in total knee arthroplasty? A 10-year analysis in a national sample. *J Arthroplasty*. 2020; 35 (3): 621-627.
- Hernandez AJ, De Almeida AM, Fávoro E, Sguizzato GT. The influence of tourniquet use and operative time on the incidence of deep vein thrombosis in total knee arthroplasty. *Clinics*. 2012; 67 (9): 1053-1057.

21. Sodhi N, Khlopas A, Piuze N, Sultan A, Marchand R, Malkani A et al. The learning curve associated with robotic total knee arthroplasty. *J Knee Surg.* 2018; 31 (1): 17-21.
22. Sarrel K, Hameed D, Dubin J, Mont MA, Jacofsky DJ, Coppolecchia AB. Understanding economic analysis and cost-effectiveness of CT scan-guided, 3-dimensional, robotic-arm assisted lower extremity arthroplasty: a systematic review. *J Comp Eff Res.* 2024; 13 (4): e230040.
23. Kayani B, Fontalis A, Haddad IC, Donovan C, Rajput V, Haddad FS. Robotic-arm assisted total knee arthroplasty is associated with comparable functional outcomes but improved forgotten joint scores compared with conventional manual total knee arthroplasty at five-year follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2023; 31 (12): 5453-5462.
24. Zhang J, Ndou WS, Ng N, Gaston P, Simpson PM, Macpherson GJ et al. Robotic-arm assisted total knee arthroplasty is associated with improved accuracy and patient reported outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2022; 30 (8): 2677-2695.
25. Hernández-Vaquero D. Navegación asistida por ordenador versus cirugía convencional en artroplastía total de rodilla. Una revisión narrativa de la literatura. *Acta Ortop Mex.* 2024; 38 (5): 321-332.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Estudio comparativo de la eficacia en la profilaxis antibiótica quirúrgica basada en las guías ASHP, CDC y OMS para la prevención de infecciones sistémicas en población pediátrica

A comparative study of the efficacy of surgical antibiotic prophylaxis based on ASHP, CDC, and WHO guidelines for the prevention of systemic infections in the pediatric population

Arturo Córdova Gómez,* Horacio Silva Ramírez‡

Citar como: Córdova GA, Silva RH. Estudio comparativo de la eficacia en la profilaxis antibiótica quirúrgica basada en las guías ASHP, CDC y OMS para la prevención de infecciones sistémicas en población pediátrica. *Acta Med GA.* 2026; 24 (3): 243-246. <https://dx.doi.org/10.35366/123143>

Resumen

Las infecciones quirúrgicas son una causa relevante de morbilidad pediátrica. La profilaxis antibiótica quirúrgica (PAQ) reduce complicaciones postoperatorias, aunque su impacto en infecciones sistémicas es poco claro. Se realizó un estudio retrospectivo comparativo con 330 pacientes pediátricos sometidos a cirugía mayor. Se dividieron en dos grupos: PAQ adecuada según guías de la *American Society of Health-System Pharmacists (ASHP)*, los *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* y la Organización Mundial de la Salud (OMS), y sin profilaxis o administración incorrecta. La incidencia de infecciones sistémicas fue de 3.6% (12 casos), todos en el grupo sin PAQ (0 vs 7%, $p < 0.01$; RR 7.0; IC95%: 1.9-25.5). Los resultados confirman que la PAQ adecuada previene infecciones sistémicas y respaldan protocolos y Programa de Optimización de Antimicrobianos (PROA).

Palabras clave: profilaxis antibiótica quirúrgica, cirugía pediátrica, infecciones sistémicas, Programas de Optimización de Antimicrobianos.

Abstract

Surgical infections are a significant cause of pediatric morbidity. Surgical antibiotic prophylaxis (SAP) reduces postoperative complications, although its impact on systemic infections remains unclear. A retrospective comparative study was conducted involving 330 pediatric patients who underwent major surgery. They were divided into two groups: adequate SAP according to the *American Society of Health-System Pharmacists (ASHP)*, the *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*, and the *World Health Organization (WHO)* guidelines, and no prophylaxis or incorrect administration. The incidence of systemic infections was 3.6% (12 cases), all in the group without SAP (0 vs 7%, $p < 0.01$; RR 7.0; 95% CI: 1.9-25.5). The results confirm that appropriate APE prevents systemic infections and support Antimicrobial Stewardship Programs (ASP).

Keywords: surgical antibiotic prophylaxis, pediatric surgery, systemic infections, Antimicrobial Stewardship Programs.

Abreviaturas:

ASHP = *American Society of Health-System Pharmacists*

CDC = *Centers for Disease Control and Prevention*

OMS = Organización Mundial de la Salud

PAQ = profilaxis antibiótica quirúrgica

PROA = Programas de Optimización de Antimicrobianos

RR = riesgo relativo

* Alumno de la Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México. México. ORCID: 0009-0006-8925-6361

‡ Jefe de la División de Pediatría, Hospital Español de México. México. ORCID: 0009-0008-7833-9668

Correspondencia:

Arturo Córdova Gómez

Correo electrónico: arturocordovag5@gmail.com



INTRODUCCIÓN

Las infecciones quirúrgicas constituyen hasta el 30% de las infecciones asociadas a la atención sanitaria.¹ Aunque son menos frecuentes en niños, sus consecuencias pueden ser graves.^{2,3} En Latinoamérica, estudios multicéntricos reportan tasas pediátricas cercanas al 10%.⁴

La profilaxis antibiótica quirúrgica (PAQ) ha probado su eficacia al administrarse en dosis y tiempos adecuados.⁵⁻⁷ Sin embargo, el uso inapropiado favorece resistencia; la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que hasta el 50% del consumo hospitalario de antibióticos es incorrecto.^{8,9} En México, hay poca evidencia en hospitales privados pediátricos.^{4,10}

Este estudio evalúa comparativamente la eficacia de la PAQ en prevenir infecciones sistémicas en población pediátrica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo y comparativo en el Hospital Español de la Ciudad de México, en

pacientes pediátricos de 0 a 18 años sometidos a cirugía mayor, electiva o de urgencia.

Se definió la profilaxis antibiótica quirúrgica (PAQ) adecuada según guías de la *American Society of Health-System Pharmacists* (ASHP), los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) y la OMS⁵⁻⁷: administración del antibiótico recomendado para cada procedimiento, en dosis ajustada al peso, dentro de los 60 minutos previos a la incisión (120 minutos en fármacos de infusión prolongada), redosis intraoperatoria y duración ≤ 24 horas.

Se excluyeron pacientes con infección activa, uso previo de antibióticos terapéuticos o inmunodeficiencias graves, y se garantizó seguimiento mínimo de 30 días (90 en cirugías con implantes).

Las variables incluyeron edad, sexo, tipo y duración de cirugía, clase de herida, complicaciones, estancia hospitalaria y uso de PAQ.

Se aplicó estadística descriptiva, pruebas χ^2 o exacta de Fisher, t de Student o Mann-Whitney, cálculo de riesgo relativo (RR) con intervalo de confianza del 95% (IC95%) y modelos de regresión logística para ajustar confusores. Se utilizó SPSS 27.0 y Stata 15.¹¹

El estudio fue retrospectivo, basado en datos anonimizados, con aprobación del Comité de Ética y en conformidad con la Declaración de Helsinki (2013) y la normativa mexicana vigente.

RESULTADOS

Se analizaron 330 pacientes pediátricos sometidos a cirugía mayor; 159 (48.2%) recibieron profilaxis antibiótica quirúrgica (PAQ) adecuada y 171 (51.8%) no la recibieron o fue administrada de forma inadecuada. La edad promedio fue de 7.5 ± 5.0 años [rango: 0-22], y el 63.3% de los procedimientos fueron programados (*Tablas 1 y 2*).

Tabla 1: Demografía de la cohorte.

Variable	n (%)
Edad (años) media \pm DE [rango]	7.5 \pm 5.0 [0-22]
Cirugía programada	209 (63.3)
Cirugía de urgencia	121 (36.7)
Sin complicación	312 (94.5)
Complicación infecciosa	11 (3.3)
Complicación quirúrgica	7 (2.1)

DE = desviación estándar.

Tabla 2: Distribución de patologías por grupo (N = 330).

Patología principal	PAQ adecuada	PAQ inadecuada/sin PAQ	Total n (%)
	N = 159 n (%)	N = 171 n (%)	
Apendicitis	45 (28)	52 (30)	97 (29)
Hernias abdominales	28 (18)	30 (18)	58 (18)
Malformaciones congénitas	24 (15)	27 (16)	51 (15)
Cirugía ortopédica	20 (13)	18 (10)	38 (11)
Otros	42 (26)	44 (26)	86 (26)

PAQ = profilaxis antibiótica quirúrgica.

La incidencia global de infecciones sistémicas fue del 3.6% (11 casos), presentándose exclusivamente en el grupo sin PAQ adecuada (0 vs 7%; $p < 0.01$). El RR de desarrollar infección sistémica fue de 7.0 (IC95%: 1.9-25.5) (Tablas 3 y 4).

Se reportaron complicaciones quirúrgicas no infecciosas en siete pacientes (2.1%), sin diferencias significativas entre

los grupos. La estancia hospitalaria promedio fue mayor en los casos con infección sistémica, aunque sin significación estadística (Tabla 5).

DISCUSIÓN

La PAQ adecuada previno infecciones sistémicas (0 vs 7%) y redujo significativamente el riesgo relativo, hallazgo consistente con evidencia internacional.^{12,13} Diversos estudios han demostrado que la adherencia estricta a protocolos de PAQ reduce complicaciones infecciosas, estancia hospitalaria y costos, optimizando el uso de recursos.^{7,8,14}

Este estudio aporta evidencia inédita en hospitales privados de México, donde la literatura sobre adherencia a guías internacionales de PAQ pediátrica es limitada.^{4,10} Los resultados pueden guiar políticas locales de control de infecciones, fortalecer Programas de Optimización de Antimicrobianos (PROA) y mejorar la capacitación del personal quirúrgico.⁹

La variabilidad observada en América Latina^{4,10} enfatiza la necesidad de auditorías sistemáticas, indicadores de calidad

Tabla 3: Relación entre profilaxis antibiótica quirúrgica e infección sistémica.

	Con infección	Sin infección	Total
PAQ adecuada	0	159	159
PAQ inadecuada/sin PAQ	11	160	171
Total	11	319	330

PAQ = profilaxis antibiótica quirúrgica.

Tabla 4: Antibióticos profilácticos más utilizados (N = 330).

Antibiótico	PAQ adecuada N = 159 n (%)	PAQ inadecuada/sin PAQ N = 171 n (%)	Total n (%)
Cefazolina	110 (69)	15 (9)	125 (38)
Ceftriaxona	25 (16)	40 (23)	65 (20)
Ampicilina + sulbactam	12 (8)	30 (18)	42 (13)
Cefotaxima	5 (3)	20 (12)	25 (8)
Otros/combinaciones	7 (4)	66 (39)	73 (22)

PAQ = profilaxis antibiótica quirúrgica.

Tabla 5: Características clínicas según el uso de profilaxis antibiótica quirúrgica (N = 330).

Variable	PAQ adecuada N = 159 %	Sin/PAQ inadecuada N = 171 %
Edad (años) media \pm DE [rango]	7.3 \pm 4.9 [0-22]	7.6 \pm 5.1 [0-22]
Cirugía programada	65	61
Cirugía de urgencia	35	39
Complicación infecciosa	0	7
Complicación quirúrgica	1	3

DE = desviación estándar. PAQ = profilaxis antibiótica quirúrgica.

y protocolos nacionales basados en evidencia local. Estos hallazgos refuerzan la urgencia de desarrollar guías estandarizadas de PAQ pediátrica en México para contener la resistencia antimicrobiana y mejorar los desenlaces clínicos.⁸

CONCLUSIONES

La PAQ adecuada eliminó la incidencia de infecciones sistémicas en la cohorte estudiada; la ausencia de profilaxis incrementó el riesgo relativo en siete veces.

Se requiere estandarización de protocolos, auditorías periódicas y PROA. Los datos generados son un insumo clave para guías nacionales de PAQ pediátrica. Se recomiendan estudios multicéntricos para validar estos hallazgos.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Facultad Mexicana de Medicina por su apoyo académico, a la Dra. Abilene Escamilla por su orientación y al Dr. Mario Rendón por su asesoría metodológica y revisión crítica.

REFERENCIAS

1. Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014; 35 (6): 605-627.
2. Wong D, Wong K, Wong R, Tan K. Pediatric surgical antibiotic prophylaxis: current evidence and future directions. *J Pediatr Surg.* 2019; 54 (8): 1532-1538.
3. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control.* 1999; 27 (2): 97-132.
4. Rosenthal VD, Richtmann R, Singh S et al. Surgical site infections, International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary of 30 countries, 2005-2010. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2013; 34 (6): 597-604.
5. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm.* 2013; 70 (3): 195-283.
6. Allegranzi B, Bischoff P, de Jonge S et al. New WHO recommendations on preoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *Lancet Infect Dis.* 2016; 16 (12): e276-287.
7. Ban KA, Minei JP, Laronga C et al. American College of Surgeons and Surgical Infection Society: Surgical site infection guidelines, 2016 update. *J Am Coll Surg.* 2017; 224 (1): 59-74.
8. World Health Organization. Global guidelines for the prevention of surgical site infection. Geneva: WHO; 2018.
9. Tamma PD, Cosgrove SE. Antimicrobial stewardship. *Infect Dis Clin North Am.* 2011; 25 (1): 245-260.
10. Valdez-López CR, Vega-Miranda A, Palacios-Aguilera R, Ponce-De-León A, Álvarez-Hernández D. Epidemiología de infecciones del sitio quirúrgico en hospitales de México. *Rev Panam Salud Publica.* 2020; 44: e35.
11. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW et al. Centers for Disease Control and Prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surg.* 2017; 152 (8): 784-791.
12. Kieran K, Little DC, Goldin AB, Rangel SJ. Adherence to perioperative antibiotic guidelines in pediatric surgery: room for improvement. *J Pediatr Surg.* 2017; 52 (4): 591-595.
13. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Surgical site infections: prevention and treatment. NICE guideline NG125. London: NICE; 2019.
14. World Health Organization. Global antimicrobial resistance surveillance system (GLASS) report: early implementation 2022. Geneva: WHO; 2022.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Evaluación de un método de enseñanza híbrido (PIADE = Presentación, Inteligencia Artificial, Discusión dirigida, Exámenes) utilizando inteligencia artificial y técnicas tradicionales

Evaluation of a hybrid teaching method (PIADE = Presentation, Artificial Intelligence, Guided Discussion, Exams) using artificial intelligence and traditional techniques

Alberto Orozco Gutiérrez,^{*,§} María Josefa Álvarez Luna,^{*,¶} María Fernanda Osorio Martínez,^{*,||} Claudia Laura Calderón Jiménez,^{*,**} Daniel Antonio Rodríguez Ariza^{‡,##}

Citar como: Orozco GA, Álvarez LMJ, Osorio MMF, Calderón JCL, Rodríguez ADA. Evaluación de un método de enseñanza híbrido (PIADE = Presentación, Inteligencia Artificial, Discusión dirigida, Exámenes) utilizando inteligencia artificial y técnicas tradicionales. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 247-250. <https://dx.doi.org/10.35366/123144>

Resumen

Introducción: la inteligencia artificial (IA) se ha integrado progresivamente en la educación médica como una herramienta útil de apoyo al aprendizaje. **Objetivo:** evaluar el impacto del uso de IA en la enseñanza de médicos internos de pregrado, analizando la aceptación de su uso, el rendimiento global y los resultados de los exámenes parciales y finales a libro cerrado. **Material y métodos:** se realizó un estudio observacional y analítico durante un curso académico de pediatría de dos meses de duración con 34 médicos internos de pregrado. La estrategia docente combinó presentaciones realizadas sin IA, presentaciones asistidas por IA, evaluaciones diarias en grupo, discusión dirigida por medio de exámenes a libro abierto y exámenes individuales a libro cerrado. **Resultados:** la asistencia a las clases fue de 95%; la calificación final promedio fue de 92.8 ± 8.6 (rango 67.1-99.4); el análisis exclusivo de los exámenes parciales y final mostró un promedio de 82.6 ± 14.4 (rango 45.25-97.75, mediana 87.5). Más del 75% de los estudiantes obtuvo calificaciones superiores a 80. **Conclusiones:** la integración estructurada de IA en la docencia médica es bien aceptada, promueve la participación

Abstract

Introduction: artificial intelligence (AI) has been progressively integrated into medical education as a useful tool to support learning. **Objective:** to evaluate the impact of using AI in the teaching of undergraduate medical interns, analyzing both their acceptance of its use, overall performance, and the results of closed-book midterm and final exams. **Material and methods:** an observational and analytical study was conducted during a two-month pediatrics course with 34 undergraduate medical interns. The teaching strategy combined presentations delivered without AI, AI-assisted presentations, daily group assessments, guided discussions using open-book exams, and individual closed-book exams. **Results:** class attendance was 95%. The average final grade was 92.8 ± 8.6 [range 67.1-99.4]. Analysis of the midterm and final exams alone showed an average of 82.6 ± 14.4 [range 45.25-97.75, median 87.5]. More than 75% of the students obtained grades above 80. **Conclusions:** the structured integration of AI into medical education is well-accepted, promotes active participation,

* Curso Universitario de Especialización en Pediatría. Hospital Angeles Pedregal (HAP), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México.

† División de Enseñanza, HAP, UNAM. México.

ORCID:

§ 0000-0003-1562-8872

¶ 0009-0002-1265-3298

|| 0009-0005-6785-5139

** 0000-0002-4398-9707

0009-0004-4955-0553

Correspondencia:

Alberto Orozco Gutiérrez

Correo electrónico: orozcogutierrezalberto@gmail.com

Recibido: 20-12-2025. Aceptado: 23-01-2026.

www.medigraphic.com/actamedica



activa, facilita el aprendizaje colaborativo y se asocia con un alto rendimiento académico.

Palabras clave: inteligencia artificial, educación médica, evaluación académica, exámenes a libro abierto.

facilitates collaborative learning, and is associated with high academic performance.

Keywords: artificial intelligence, medical education, academic assessment, open-book exams.

Abreviaturas:

IA = inteligencia artificial

PIADÉ = Presentación, Inteligencia Artificial, Discusión dirigida, Exámenes

USMLE = *United States Medical Licensing Examination* (examen de licencia médica de los Estados Unidos)

INTRODUCCIÓN

La literatura, principalmente de origen chino, muestra que la inteligencia artificial (IA) en aprendizaje híbrido (empleando IA y métodos tradicionales) produce un incremento en el aprendizaje.

Existe evidencia sobre el uso de métodos de enseñanza que emplean IA y técnicas tradicionales, la cual muestra que la combinación de ambos métodos produce mejoría en el rendimiento académico y aumenta la satisfacción de los alumnos. Un metaanálisis de 21 estudios demostró que la IA tiene un efecto medio ($g = 0.5$) en el logro académico dentro de modelos mixtos, siendo los sistemas personalizados los más efectivos. Además, variables como el nivel educativo y la duración de la intervención moderan el impacto de la IA, lo que sugiere que la combinación de ambos enfoques puede optimizar los resultados educativos.¹

En el ámbito de la educación médica, un metaanálisis de ensayos controlados aleatorizados comparó la enseñanza basada en IA generativa con métodos tradicionales. No se observaron diferencias significativas en la adquisición de conocimientos teóricos, pero la instrucción basada en IA mostró ventajas en el desarrollo de habilidades prácticas y mayor satisfacción estudiantil, especialmente en cursos orientados a la práctica y con periodos de aprendizaje prolongados.²

Reportes del uso de la IA en enseñanza superior y de idiomas confirman que aumenta la motivación, la autonomía y la autorregulación del aprendizaje, además de que reduce la ansiedad, mejorando la experiencia educativa. Sin embargo, aún no contamos con experiencia que nos permita saber cuál será la implementación más exitosa. Es necesario desarrollar estrategias pedagógicas cuidando la interacción humano-IA y los problemas éticos que puedan presentarse.³⁻⁵

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio: estudio observacional, descriptivo y analítico realizado durante el semestre enero-abril de

2025 a 34 médicos internos de pregrado de la carrera de medicina de siete universidades.

Estrategia educativa: PIADÉ = Presentación, Inteligencia Artificial, Discusión dirigida, Exámenes.

El estudio consistió en cinco fases:

1. Primera fase: el ejercicio inició con la presentación de un alumno sobre un tema clínico asignado desde el principio del curso, la cual fue asesorada por un tutor. Esta presentación fue elaborada sin uso de IA. La presentación incluía definición, frecuencia, cuadro clínico, diagnóstico, prevención, manejo, epidemiología y perspectivas futuras.
2. Segunda fase: cada alumno, utilizando la plataforma gratuita de IA de su elección, generó una presentación con los mismos apartados descritos en la primera fase; las instrucciones las elaboró el alumno.
3. Tercera fase: se realizó una discusión dirigida revisando los conceptos de la presentación original y comparándolos con las diferentes presentaciones, generando una versión final corregida.
4. Cuarta fase: se realizó un examen en línea contestado en el aula, a libro abierto, con intentos ilimitados y consultas entre los alumnos, hasta que todos contestaran el examen sin errores; la plataforma no les proporcionaba la respuesta correcta ni retroalimentación, favoreciendo la discusión clínica y simulando una situación real en la cual los médicos pueden consultarse entre ellos y consultar libros.
5. Quinta fase: finalmente, se realizaron cuatro exámenes parciales, individuales y a libro cerrado, y un examen final a libro cerrado, así como una encuesta de satisfacción.

Para fines de estandarización y evaluación, así como para otorgar una calificación final, se emplearon los siguientes criterios:

1. Asistencia (20%): se aceptaban justificantes por trabajo hospitalario, rotaciones y vacaciones; el objetivo era evaluar el interés de los alumnos por acudir a clases.
2. Evaluaciones diarias en grupo (25%): todos los alumnos obtuvieron 100 puntos.

3. Presentaciones tradicionales (10%): cada alumno presenta dos en el curso; se califica el cumplimiento y la calidad de la presentación.
4. Participación (20%): se califica aporte en las presentaciones de la IA y participación en la discusión clínica.
5. Exámenes parciales y final a libro cerrado (25%).

Análisis de datos: se aplicó estadística descriptiva (media, desviación estándar, rango intercuartílico). También se realizó un análisis específico considerando únicamente los cuatro exámenes parciales y el examen final.

RESULTADOS

Criterios de evaluación:

1. Asistencia: promedio de 95%.
2. Evaluaciones diarias: en todos los exámenes se obtuvo 100 como calificación grupal.
3. Presentaciones sin IA: se calificó el cumplimiento y la calidad; la calidad fue adecuada en todas las presentaciones.
4. Participación: se evaluó el interés de los alumnos en realizar comentarios, comparando la presentación de IA con la del ponente.
5. Análisis de exámenes: el promedio de los cuatro exámenes parciales y el final fue de 82.6 ± 14.4 ; el rango fue de 45.25-97.75 y la mediana de 87.5; sólo 6 de 35 alumnos obtuvieron calificaciones menores a 80. Un alumno no realizó su presentación y obtuvo malas calificaciones en los exámenes, obteniendo una calificación final de 45; un alumno obtuvo 68 de calificación global; cuatro alumnos sacaron entre 70 y 80, mientras que 29 alumnos obtuvieron más de 80; la distribución mostró un sesgo hacia calificaciones altas.

En relación con el rendimiento global, el promedio de calificación final fue de 92.8 ± 8.6 , con valores entre 67.1 y 99.4 y mediana de 96.6.

DISCUSIÓN

Estudios previos han demostrado que el aprendizaje empleando IA es adecuado e incrementa la capacidad de aprendizaje, lo que se refleja en mejores resultados en exámenes bien elaborados como el examen de licencia médica de los Estados Unidos (USMLE, por sus siglas en inglés); estos exámenes obtienen resultados adecuados cuando son contestados por la IA, lo que demuestra que existe concordancia entre los conceptos de información manejados por la IA y los desarrolladores de los exámenes; lo anterior constituye una valoración de la calidad técnica del conocimiento impartido a través de la IA. Algunos

estudios muestran que emplear un método híbrido es más efectivo que emplear una sola estrategia, ya que la IA presenta ventajas como la estandarización del conocimiento, favoreciendo el interés; si además existe el contacto con tutores, se favorece el análisis y el desarrollo de la acuciosidad clínica, sobre todo en cursos prolongados en los que también se pretende desarrollar conocimientos y habilidades deductivas, afectivas, sociales y mecánicas, así como conceptos y valores éticos.^{6,7}

En nuestro estudio se corroboran varios puntos descritos previamente:

1. La asistencia de 95% muestra que el interés de los alumnos fue adecuado.
2. La discusión clínica fomentó la participación, atención y pensamiento crítico y constructivo, favoreciendo el aprendizaje permanente.
3. El examen a libro abierto permitió desarrollar el trabajo en equipo y la tolerancia, así como aumentar la capacidad para consultar fuentes de información, mejorando la capacidad de búsqueda y clasificación de la calidad de la información.
4. Finalmente, la calificación final de 92% refleja el logro satisfactorio de los objetivos académicos marcados por el programa inicial.

Pese a todo el apoyo y la forma de calificación que privilegiaba el avance y el interés del alumno, uno de ellos reprobó y no alcanzó la calificación de seis, lo que refleja que esta estrategia educativa no le resultó atractiva.

Los resultados confirman que la IA puede mejorar de manera importante la participación activa y el aprendizaje significativo en la educación médica. Los estudiantes no sólo obtuvieron calificaciones altas, sino que además desarrollaron habilidades de análisis crítico al comparar sus presentaciones con las generadas por la IA.

Es importante destacar que la IA no debe considerarse un sustituto del docente. Su uso debe ser supervisado y éticamente responsable, fomentando la reflexión crítica y evitando la dependencia tecnológica; el empleo de una estrategia híbrida potencializa ambas técnicas pedagógicas.

Nuestro estudio presenta limitaciones importantes como el número de alumnos y la falta de evaluación del aprendizaje a largo plazo, así como la dificultad para determinar el grado de aplicación clínica de los conocimientos y el juicio clínico en la vida real; estas son áreas que deberán estudiarse en trabajos posteriores.

CONCLUSIONES

La implementación estructurada de IA en la enseñanza clínica de médicos internos favorece el aprendizaje co-

laborativo, incrementa la retención y comprensión de conceptos y se asocia con altos niveles de rendimiento académico, incluso en exámenes escritos tradicionales. Se recomienda replicar esta experiencia en otros escenarios clínicos y realizar estudios longitudinales para evaluar su impacto en competencias clínicas reales.

La IA es una herramienta muy útil que se ha incorporado a la vida académica; debemos desarrollar experiencia en su uso y aprender de ella, de sus limitaciones y fortalezas. Estamos seguros que en el futuro será una herramienta indispensable no sólo en la educación médica, sino también en la práctica clínica.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Jefatura de Enseñanza del Hospital Angeles del Pedregal por su apoyo.

REFERENCIAS

1. Wu J, Tlili A, Salha S et al. Unlocking the potential of artificial intelligence in improving learning achievement in blended learning: a meta-analysis. *Front Psychol.* 2025; 16: 1691414. doi: 10.3389/fpsyg.2025.1691414.
2. Li J, Yin K, Wang Y, Jiang X, Chen D. Effectiveness of generative artificial intelligence-based teaching versus traditional teaching methods in medical education: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Med Educ.* 2025; 25 (1): 1175. doi: 10.1186/s12909-025-07750-2.
3. Zhai Y, Nezakatgoo B. Evaluating AI-powered applications for enhancing undergraduate students' metacognitive strategies, self-determined motivation, and social learning in English language education. *Scientific Reports.* 2025; 15 (1): 35199. doi: 10.1038/s41598-025-19118-z.
4. Wei L. Artificial intelligence in language instruction: impact on english learning achievement, L2 motivation, and self-regulated learning. *Front Psychol.* 2023; 14: 1261955. doi: 10.3389/fpsyg.2023.1261955.
5. Ekizer FN. Exploring the impact of artificial intelligence on English language teaching: a meta-analysis. *Acta Psychologica.* 2025; 260: 105649. doi: 10.1016/j.actpsy.2025.105649.
6. Rahim M, Abraham J. Integrating AI into problem-based learning: implications and frameworks. *Med Teach.* 2022; 44 (9): 1010-1017.
7. Kung TH, Cheatham M, Medenilla A et al. Performance of ChatGPT on USMLE: potential for AI-assisted medical education using large language models. *PLOS Digit Health.* 2023; 2 (2): e0000198.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Porcentaje de uso de trombopprofilaxis en pacientes hospitalizados no quirúrgicos de acuerdo con evaluación mediante escala de Padua en un hospital privado del Estado de México

Percentage of use of thromboprophylaxis in non-surgical hospitalized patients according to evaluation using the Padua scale: experience in a private hospital in the State of Mexico

Flor Carolina Guillen Oviedo,^{*,‡} Alejandro Díaz Borjón^{*,§}

Citar como: Guillen OFC, Díaz BA. Porcentaje de uso de trombopprofilaxis en pacientes hospitalizados no quirúrgicos de acuerdo con evaluación mediante escala de Padua en un hospital privado del Estado de México. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 251-254. <https://dx.doi.org/10.35366/123145>

Resumen

Introducción: la tromboembolia venosa (TEV), que incluye la trombosis venosa profunda (TVP) y la embolia pulmonar (EP), está influenciada por factores de riesgo hereditarios y adquiridos. Entre éstos, la obesidad, la edad avanzada y las enfermedades agudas que requieren hospitalización aumentan la predisposición a la TEV. En pacientes con patología médica aguda no quirúrgica, la trombopprofilaxis está infrautilizada, pese a la existencia de la escala de Padua, validada internacionalmente, que evalúa el riesgo de TEV y guía la implementación de profilaxis mecánica o farmacológica. **Objetivo:** cuantificar el porcentaje de pacientes no quirúrgicos en el Hospital Angeles Lomas, con alto riesgo de TEV según Padua, que recibieron trombopprofilaxis. **Material y métodos:** estudio observacional y retrospectivo. Se incluyeron pacientes hospitalizados por más de 48 horas por enfermedad médica aguda no quirúrgica, entre octubre de 2022 y marzo de 2023. Se empleó un muestreo no probabilístico y se evaluaron historias clínicas. Un puntaje de Padua > 4 indicó alto riesgo de TEV y se evaluó la profilaxis recibida. **Resultados:** de 214 pacientes, el 28.9% tuvo un puntaje de Padua > 4, de los cuales el 96.77% recibió trombopprofilaxis. **Conclusiones:** los pacientes con alto riesgo de tromboembolia venosa según la escala de Padua recibieron trombopprofilaxis en un alto porcentaje (96.77%). Estos resultados reflejan una adecuada adherencia a las recomendaciones de profilaxis en esta población.

Abstract

Introduction: venous thromboembolism (VTE), which includes deep vein thrombosis (DVT) and pulmonary embolism (PE), is influenced by hereditary and acquired risk factors. Among the acquired factors, obesity, advanced age, and acute illnesses requiring hospitalization increase the predisposition to VTE. In patients with acute non-surgical medical conditions, thromboprophylaxis is underutilized, despite the existence of the internationally validated Padua scale, which assesses VTE risk and guides the implementation of mechanical or pharmacological prophylaxis. **Objective:** to determine the percentage of non-surgical patients at Hospital Angeles Lomas, at high risk of VTE according to the Padua scale, who received thromboprophylaxis. **Material and methods:** observational, cross-sectional, and retrospective study. Patients hospitalized for more than 48 hours due to acute non-surgical medical conditions between October 2022 and March 2023 were included. A non-probabilistic sampling method was used, and medical records were reviewed. A Padua score > 4 indicated high VTE risk, and prophylaxis administration was assessed. **Results:** of 214 patients, 28.9% had a Padua score > 4, of whom 96.77% received thromboprophylaxis. **Conclusions:** patients at high risk of venous thromboembolism according to the Padua score received thromboprophylaxis at a high percentage (96.77%). These results reflect adequate adherence to prophylaxis recommendations in this population.

* Hospital Angeles Lomas. Estado de México, México.

‡ Médico residente cuarto año de Medicina Interna. ORCID: 0009-0003-8537-0077

§ Médico adscrito de Medicina Interna-Reumatología. ORCID: 0000-0002-4663-9761

Correspondencia:

Flor Carolina Guillen Oviedo
Correo electrónico: flor.guillenoo@udlap.mx

Recibido: 30-08-2024. Aceptado: 13-03-2025.



Palabras clave: tromboprolifaxis, tromboembolia venosa, trombosis venosa profunda, embolia pulmonar.

Keywords: thromboprophylaxis, venous thromboembolism, deep vein thrombosis, pulmonary embolism.

Abreviaturas:

EP = embolia pulmonar

HBPM = heparina de bajo peso molecular

TEP = tromboembolia pulmonar

TEV = tromboembolia venosa

TVP = trombosis venosa profunda

INTRODUCCIÓN

La tromboembolia venosa (TEV) es una condición clínica que incluye la trombosis venosa profunda (TVP) y la embolia pulmonar (EP). La TVP afecta principalmente las venas profundas de las extremidades superiores e inferiores, mientras que la EP se produce por la obstrucción de las arterias pulmonares debido a un émbolo, generalmente originado en las venas de las piernas. Esta patología representa una importante causa de morbilidad y mortalidad, con posibles complicaciones agudas como insuficiencia respiratoria, choque cardiogénico y muerte súbita, así como complicaciones crónicas como hipertensión pulmonar tromboembólica crónica, que puede derivar en insuficiencia cardíaca derecha.¹

Los factores de riesgo para la TEV pueden ser hereditarios o adquiridos. Entre los hereditarios, las mutaciones genéticas más comunes incluyen el factor V de Leiden y la mutación G20210A de la protrombina.¹ Entre los adquiridos, destacan condiciones transitorias como cirugías, traumatismos y uso de terapias estrogénicas, así como enfermedades crónicas como obesidad, infecciones graves, enfermedades cardiovasculares, insuficiencia renal y trastornos autoinmunes.² La hospitalización prolongada es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de TEV.²

La TEV es una de las principales causas de muerte por enfermedad vascular, precedida solo por el infarto agudo de miocardio y el accidente cerebrovascular.³ A pesar de ser prevenible en muchos casos, su incidencia sigue siendo alta debido a la subutilización de estrategias de tromboprolifaxis en pacientes hospitalizados con enfermedades médicas no quirúrgicas.⁴ Las guías internacionales, como las del *American College of Chest Physicians*, recomiendan la profilaxis farmacológica con heparina de bajo peso molecular (HBPM), heparina no fraccionada o fondaparinux en pacientes con alto riesgo de TEV, y la profilaxis mecánica con dispositivos de compresión neumática en aquellos con contraindicaciones para la terapia farmacológica.⁵

Diversos estudios han documentado la infrautilización de tromboprolifaxis en pacientes hospitalizados. En México, un estudio multicéntrico reportó que sólo el 74% de los

médicos utilizaban una escala estandarizada para evaluar el riesgo de TVP.⁶ A nivel internacional, en un estudio observacional canadiense se encontró que menos del 25% de los pacientes hospitalizados con enfermedades médicas agudas recibieron tromboprolifaxis, a pesar de que el 90% tenía indicación para ello.⁴

La escala de Padua (*Tabla 1*), validada internacionalmente, es una herramienta confiable para evaluar el riesgo de TEV en pacientes hospitalizados. Esta escala asigna una puntuación a 11 factores de riesgo, considerando un puntaje mayor a 4 como indicativo de alto riesgo y necesidad de tromboprolifaxis farmacológica o mecánica en ausencia de contraindicaciones.⁷

El conocimiento epidemiológico sobre la tromboprolifaxis en México se basa principalmente en estudios de pacientes quirúrgicos, mientras que los datos sobre su uso en pacientes con enfermedades médicas no quirúrgicas son limitados. Dado este vacío de información, el presente estudio tiene como objetivo cuantificar el porcentaje de pacientes hospitalizados con enfermedades médicas agudas no quirúrgicas en el Hospital Angeles Lomas que presentan alto riesgo de TEV según la escala de Padua, además de evaluar cuántos de ellos recibieron tromboprolifaxis adecuada.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio se diseñó como un análisis retrospectivo, basado en una revisión de historias clínicas electrónicas de pacientes hospitalizados de Medicina Interna del Hospital Angeles Lomas, Huixquilucan, Estado de México. El periodo de estudio abarcó desde octubre de 2022 hasta marzo de 2023. Se trató de un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo, sin intervención experimental, utilizando un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Criterios de inclusión: pacientes de 18 años o más, con una estancia hospitalaria mayor a dos días, sin uso previo de anticoagulantes y que no requirieron intervención quirúrgica durante la hospitalización.

Criterios de exclusión: pacientes con estancia hospitalaria menor a dos días, ingresados en unidades de terapia intensiva o intermedia, aquellos con anticoagulación previa, menores de 18 años, con hemorragia activa o embarazadas, pacientes con diagnóstico de ingreso de tromboembolia pulmonar (TEP) o TVP.

La recopilación de datos fue realizada por un único investigador, quien revisó de manera retrospectiva los

Tabla 1: Escala de Padua.

Características básicas	Puntuación
Cáncer activo*	3
TEV previo (con exclusión de la trombosis venosa superficial)	3
Movilidad reducida**	3
Condición trombofílica ya conocida***	3
Trauma reciente y/o cirugía (≤ 1 mes)	2
Tercera edad (≥ 70 años)	1
Insuficiencia cardíaca y/o respiratoria	1
Infarto agudo de miocardio o cerebral	1
Infección aguda y/o trastorno reumatológico	1
Obesidad (IMC ≥ 30)	1
Tratamiento hormonal en curso	1

IMC = índice de masa corporal. TEV = tromboembolismo venoso.
 * Pacientes con metástasis locales o a distancia y/o en los que se había realizado quimioterapia o radioterapia en los seis meses anteriores.
 ** Reposo en cama con privilegio de baño (ya sea debido a las limitaciones del paciente o por indicación del médico) por lo menos durante tres días.
 *** Transporte de defectos de antitrombina, proteína C o S, factor V Leiden, mutación de la protrombina G20210A, síndrome antifosfolípido.

expedientes electrónicos de los pacientes que cumplieran con los criterios de selección. No se realizó una selección aleatoria ni se incluyó la participación de un tercero en la recolección de datos.

Para la evaluación del riesgo tromboembólico, se utilizó la escala de Padua, considerando un puntaje mayor a 4 como indicativo de alto riesgo. Se identificó si los pacientes recibieron tromboprofilaxis farmacológica o mecánica. En caso de haber recibido ambas estrategias, se registraron como tal en la base de datos.

La falta de profilaxis se definió como la ausencia de cualquier intervención profiláctica en pacientes con un puntaje de Padua > 4 , ya sea por la no indicación de anticoagulación o dispositivos de compresión neumática, sin una contraindicación documentada.

Los datos recolectados fueron organizados en una hoja de cálculo de Excel (versión 16.76) y analizados de forma descriptiva, con la generación de gráficos para la representación de los resultados.

RESULTADOS

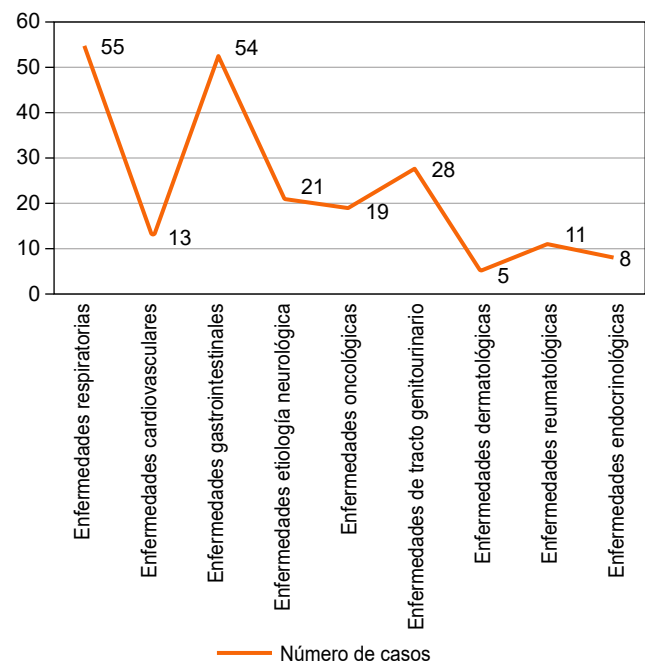
Se revisaron 346 expedientes clínicos; 132 pacientes fueron excluidos por no cumplir con los criterios de inclusión, resultando en una muestra final de 214 pacientes. La mayoría de las exclusiones se debieron a la necesidad de intervenciones

quirúrgicas durante la hospitalización o a un deterioro clínico que requirió ingreso en unidades de terapia intermedia o intensiva. Otros fueron excluidos por anticoagulación previa, diagnóstico de TEP o TVP, o estancia hospitalaria menor a 48 horas. La muestra final incluyó una mayor proporción de mujeres (125) en comparación con hombres (89). La edad promedio de los pacientes fue de 53 años, con un rango que osciló entre 18 y 96 años. Los grupos de edad predominantes fueron los de 54-66 años y 66-78 años. Las principales razones de ingreso fueron enfermedades respiratorias, seguidas de enfermedades gastrointestinales y endocrinológicas (Figura 1). De los 214 pacientes incluidos, 62 (28.9%) presentaron un puntaje PADUA >4 , clasificándose como de alto riesgo para tromboembolismo venoso, mientras que 152 pacientes (71%) fueron considerados de bajo riesgo, en quienes no se recomendó tromboprofilaxis farmacológica.

Entre los pacientes con PADUA > 4 , 60 de 62 (96.77%) recibieron algún tipo de tromboprofilaxis, mientras que 2 pacientes (3.22%) no la recibieron. Del total de pacientes con profilaxis, la mayoría fue tratada con heparina de bajo peso molecular (90.32%), seguida de profilaxis mecánica mediante compresión neumática (4.83%); un paciente recibió anticoagulación oral, práctica no habitual en este contexto.

En el grupo con PADUA <4 , 99% no recibió tromboprofilaxis; sin embargo, 2 pacientes (1%) fueron anticoagulados por indicaciones clínicas específicas, como arritmias o antecedentes recientes de eventos trombóticos.

Figura 1: Diagnósticos englobados de estancia intrahospitalaria.



No se documentaron eventos de trombosis venosa profunda ni embolia pulmonar en los pacientes con PADUA > 4 que no recibieron trombopprofilaxis durante el periodo de observación.

DISCUSIÓN

Estudios previos han demostrado que, mientras el 90% de los pacientes quirúrgicos reciben anticoagulación profiláctica, solo entre el 16 y 33% de los pacientes en servicios de medicina interna la reciben.⁴ Esta diferencia es preocupante, considerando que el TEV es una causa importante de mortalidad prevenible en este grupo de pacientes.³

En nuestro estudio, la edad promedio de los pacientes fue de 53 años, con un rango de 18 a 96 años. Aunque la mayoría de los pacientes tenían entre 54 y 78 años, lo que podría contribuir a puntajes de Padua elevados debido a la inmovilidad y comorbilidades asociadas con la edad avanzada, nuestros datos no mostraron una correlación directa entre la edad y los puntajes de Padua. La prevalencia de enfermedades respiratorias como causa de ingreso también fue alta; en escenarios de enfermedad respiratoria grave, particularmente en infecciones virales, se ha descrito una mayor incidencia de eventos tromboembólicos venosos, lo que refuerza la necesidad de una evaluación más minuciosa del riesgo y la implementación oportuna de trombopprofilaxis en este subgrupo de pacientes.⁸

Entre los pacientes con puntaje de Padua > 4, el 96.77% recibió trombopprofilaxis, la mayoría (90.32%) recibió HBPM. La profilaxis mecánica fue menos común, utilizada en solo el 4.83% de los casos. Un pequeño porcentaje (3.22%) de pacientes de alto riesgo no recibió profilaxis, lo que podría estar relacionado con consideraciones clínicas no documentadas en el expediente.

El hecho de que un pequeño porcentaje de pacientes con puntaje de Padua < 4 recibiera anticoagulación puede ser visto como un exceso de precaución o debido a indicaciones clínicas específicas no registradas. Este hallazgo subraya la importancia de la evaluación individualizada del riesgo de TEV y de las indicaciones precisas para la profilaxis.

Este estudio tiene limitaciones, como la falta de seguimiento a largo plazo para detectar eventos tromboembólicos después del alta hospitalaria y la falta de evaluación de la adherencia a las recomendaciones de profilaxis. Sería útil realizar estudios prospectivos para evaluar la efectividad de la trombopprofilaxis y la adherencia a las guías en estos pacientes.

CONCLUSIONES

En este estudio, se documentó el porcentaje de pacientes hospitalizados por patología médica aguda no quirúrgica con alto riesgo de TEV según la escala de Padua que reci-

bieron trombopprofilaxis. Se encontró que el 28.9% de los pacientes evaluados presentaron un puntaje de Padua > 4, y dentro de este grupo, el 96.77% recibió algún tipo de trombopprofilaxis.

Estos hallazgos reflejan una alta adherencia a las recomendaciones de trombopprofilaxis en pacientes de alto riesgo en nuestra institución. Sin embargo, este estudio no evaluó la importancia clínica de la anticoagulación ni su impacto en la prevención de eventos tromboembólicos, sino que se limitó a describir la proporción de pacientes que recibieron profilaxis. Futuras investigaciones podrían enfocarse en analizar la eficacia de la trombopprofilaxis administrada y su relación con la incidencia de eventos tromboembólicos en esta población.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi profesor titular, el Dr. Alejandro Díaz Borjón por su excelencia como profesor y académico destacado.

REFERENCIAS

1. Goldhaber SZ, Bounameaux H. Pulmonary embolism and deep vein thrombosis. *N Engl J Med*. 2019; 380 (12): 1139-1149.
2. Spyropoulos AC, Ageno W, Cohen AT, Gibson CM, Goldhaber SZ, Raskob G. Prevention of venous thromboembolism in hospitalized medically ill patients: a U.S. perspective. *Thromb Haemost*. 2020; 120 (6): 924-936.
3. Cabrera-Rayó A, Nellen-Hummel H. Epidemiología de la enfermedad tromboembólica venosa. *Gac Med Mex*. 2007; 143 (Suppl. 1): 3-5.
4. Cohen AT, Tapson VF, Bergmann JF, Goldhaber SZ, Kakkar AK, Deslandes B et al. Venous thromboembolism risk and prophylaxis in the acute hospital care setting (ENDORSE study): a multinational cross-sectional study. *Lancet*. 2008; 371 (9610): 387-394.
5. Schünemann HJ, Cushman M, Burnett AE et al. American Society of Hematology 2018 guidelines for management of venous thromboembolism: prophylaxis for hospitalized and nonhospitalized medical patients. *Blood Adv*. 2018; 2 (22): 3198-3225. *Blood Adv*. 2023; 7 (9): 1671.
6. Cabrera-Rayó A, Hernández-Díaz EJ, Guzmán-Rosales G, Laguna-Hernández G, Pliego-Reyes C, Zendejas-Villanueva JL et al. Trombopprofilaxis en pacientes médicos y quirúrgicos: resultados de un estudio multicéntrico realizado en hospitales de la Ciudad de México. *Med Int Méx*. 2017; 33 (6): 746-753. doi: 10.24245/mim.v33i6.1461.
7. Barbar S, Noventa F, Rossetto V, Ferrari A, Brandolin B, Perlati M et al. A risk assessment model for the identification of hospitalized medical patients at risk for venous thromboembolism: the Padua Prediction Score. *J Thromb Haemost*. 2010; 8 (11): 2450-2457.
8. Bikdeli B, Madhavan MV, Jimenez D, Chuich T, Dreyfus I, Driggin E et al. COVID-19 and thrombotic or thromboembolic disease: implications for prevention, antithrombotic therapy, and follow-up: JACC state-of-the-art review. *J Am Coll Cardiol*. 2020; 75 (23): 2950-2973.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Lesiones meniscales y osteoartritis secundaria de rodilla: revisión bibliográfica

Meniscal injuries and secondary osteoarthritis of the knee: literature review

Ricardo O Muñoz Trujillo,* Francisco J Gómez Torres†

Citar como: Muñoz TRO, Gómez TFJ. Lesiones meniscales y osteoartritis secundaria de rodilla: revisión bibliográfica. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 255-261. <https://dx.doi.org/10.35366/123146>

Resumen

La osteoartrosis (OA) de rodilla es una enfermedad degenerativa articular que produce cambios crónicos en las estructuras del aparato cápsulo-ligamentario, hueso subcondral, cartílago articular, y los meniscos de la rodilla. Existen múltiples factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad: género, edad, índice de masa corporal elevado y actividad física de alta demanda, destacando la práctica de deportes de alto impacto que incrementan la sobrecarga articular y propician un ambiente inflamatorio dentro de la rodilla. Los meniscos juegan un papel central en la fisiología y biomecánica articular, así como en la amortiguación de las cargas y, por ende, una lesión meniscal representa el inicio de una serie de cambios patológicos que culmina en la degeneración articular acelerada. Actualmente la resonancia magnética es el estándar de oro en el diagnóstico de las lesiones meniscales. En cuanto al tratamiento, la tendencia ha evolucionado de la meniscectomía total abierta hacia la cirugía artroscópica con reparación meniscal primaria y meniscectomías parciales cada vez más pequeñas, priorizando así la preservación del tejido meniscal y extendiendo la vida de la articulación. Esta revisión busca enfatizar la necesidad de un enfoque multidisciplinario y actualizado en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la evolución de las lesiones meniscales.

Palabras clave: gonartrosis secundaria, meniscectomía, menisco medial, artrosis, remodelación meniscal.

Abstract

Knee osteoarthritis (OA) is a degenerative joint disease which produces chronic changes in structures of the knee such as the capsular-ligamentous apparatus, subchondral bone, articular cartilage, and the menisci. There are multiple risk factors for the development of the disease: gender, age, high body mass index, high-demand physical activity, highlighting the practice of high-impact sports, all of which increase joint overload and promote an inflammatory environment within the knee. The menisci play a central role in joint physiology and biomechanics, as well as in the cushioning of loads and therefore a meniscal injury represents the beginning of a series of pathological changes that culminate in prompt joint degeneration. Currently, magnetic resonance imaging is the gold standard in the diagnosis of meniscal injuries. Regarding treatment, the trend has evolved from open total meniscectomy to arthroscopic surgery with primary meniscal repair and increasingly smaller partial meniscectomies, thus prioritizing the preservation of meniscal tissue and extending the life of the joint. This paper intends to emphasize the need for a multidisciplinary and updated approach in the diagnosis, treatment and follow-up of meniscal injuries.

Keywords: secondary osteoarthritis, meniscectomy, medial meniscus, osteoarthritis, meniscal remodeling.

* Residente de Ortopedia y Traumatología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Chihuahua, México. ORCID: 0009-0007-2757-1128

† Médico cirujano ortopedista y traumatólogo, Especialista en Reconstrucción Articular, Hospital Angeles Pedregal. México. ORCID: 0009-0002-4665-3237

Correspondencia:

Ricardo O Muñoz Trujillo
Correo electrónico: othoniel.mt@gmail.com

Francisco J Gómez Torres
Correo electrónico: doc.fj.gomez@gmail.com

Recibido: 06-03-2025. Aceptado: 28-05-2025.



Abreviaturas:

GA = gonartrosis

OA = osteoartritis

INTRODUCCIÓN

Las lesiones meniscales son uno de los principales motivos de consulta y cirugía en ortopedia; son causantes de dolor crónico, incomodidad y disfunción articular motora. Se estima que tienen una prevalencia de 60-70 casos anuales por cada 100,000 habitantes, de los cuales cerca de 12-14% son deportistas¹ y aproximadamente 75% de los casos reportan al menisco medial como sitio de lesión por su menor grado de movilidad, por su papel estabilizador y en la transmisión de cargas.²

Hoy en día, la cirugía artroscópica de exploración y/o remodelación de meniscos es una de las cirugías de mayor demanda en el ámbito mundial.³ Antes de la llegada de la cirugía artroscópica, la cirugía a cielo abierto era el estándar de oro en el tratamiento de lesiones meniscales con altos índices de infección y dolor residual. Estas técnicas se centraban en la remodelación meniscal soslayando su funcionalidad.⁴

En la actualidad, el entendimiento del papel fundamental de los meniscos en la fisiología y biomecánica de la rodilla ha generado que la cirugía artroscópica reemplace a la cirugía a cielo abierto en el tratamiento de las lesiones meniscales, ya que permite realizar tanto la reparación primaria como meniscectomías parciales más pequeñas, ambas con el beneficio de la preservación de un mayor volumen de tejido sano.⁵⁻⁷

DISCUSIÓN

Se conoce como enfermedad degenerativa articular (EDA) de la rodilla u osteoartritis (OA) de rodilla, también llamada gonartrosis (GA) a aquellos cambios degenerativos o postraumáticos, inflamatorios y crónicos del aparato cápsulo-ligamentario, estructuras condrales, hueso subcondral, membrana sinovial y márgenes articulares cuyo efecto ulterior es la destrucción de las estructuras articulares y remodelación del tejido óseo y blandos periarticulares.⁸

Factores de riesgo

Existen diversos factores de riesgo en el desarrollo de la GA entre los cuales se mencionan la edad, género, índice de masa corporal, hipotrofia o atrofia cuadricepsal, actividad física, antecedente de traumatismos o enfermedades articulares, deformidades angulares en varo o valgo, etcétera.⁸

Se tiene a bien indagar el grado de actividad física de los pacientes, ya que éste debe levantar sospechas acerca

de probables lesiones meniscales, del cartílago articular y de ligamentos, entre otros. Esto toma especial importancia cuando se observa que aquellos pacientes con antecedentes de practicar soccer, fútbol americano, baloncesto, voleibol, crossfit, o cualquier actividad que genere una sobrecarga articular son más propensos a desarrollar gonartrosis secundaria a largo plazo⁹ al generar un mecanismo de pivote sobre las estructuras articulares.

Fisiopatología de las lesiones meniscales y su papel en el desarrollo de OA

De acuerdo con la teoría de la biomecánica de los tejidos blandos, tanto el cartílago hialino presente en el cartílago articular, como el fibrocartílago presente en los meniscos se componen de un aproximado de 80% de una fase líquida y 20% de fase sólida, y en conjunto ambas trabajan bajo el principio de anisotropía permitiendo a las estructuras cartilaginosas amortiguar las cargas y distribuir las de manera homogénea. Dicho estímulo de presurización es tanto fisiológico como necesario para la homeostasia condral.¹⁰

La propia anatomía y estructura de los meniscos le permiten adaptarse a la arquitectura de los cóndilos femorales en un encaje recíproco.¹¹ Esta cualidad favorece que la zona avascular (zona blanca-blanca/zona 3) se mantenga nutrida a través del recambio metabólico mediante un mecanismo similar a una esponja, contrario a la zona 1 y 2 que sí presentan vascularización. Es por este motivo que la zona 3 también es más propensa a sufrir cambios degenerativos en los adultos, siendo la principal causa de lesión meniscal (*Figuras 1 y 2*).¹²

Cabe resaltar que, si bien los meniscos son estructuras cuya arquitectura les permite soportar cargas, dichas cargas deben ser fisiológicas debido a que el estímulo de sobrecarga daña a los condrocitos, los cuales generan en respuesta la liberación de interleucinas proinflamatorias y la migración de células inflamatorias desde la membrana sinovial, generando un aumento de metaloproteinasas que actúan sobre el tejido meniscal dañado y sano.¹³⁻¹⁵ Sin embargo, en el caso de los deportistas en los cuales el estímulo de carga es cíclico e intenso, esto produce microlesiones en el hueso subcondral, generando en respuesta esclerosis, y en conjunto con la presión ejercida por los cóndilos femorales, un fenómeno de presión-cizallamiento que lesiona el tejido meniscal.¹⁶

Se habla de que una lesión meniscal es degenerativa (degeneración mixoide) cuando ésta se presenta en contexto de un traumatismo de baja energía o el hallazgo de una lesión sin antecedente traumático;¹² por otro lado, para poder decir que una lesión es de origen traumática, debe documentarse por estudio de imagen o artroscopia una rotura meniscal en conjunto con el antecedente in-

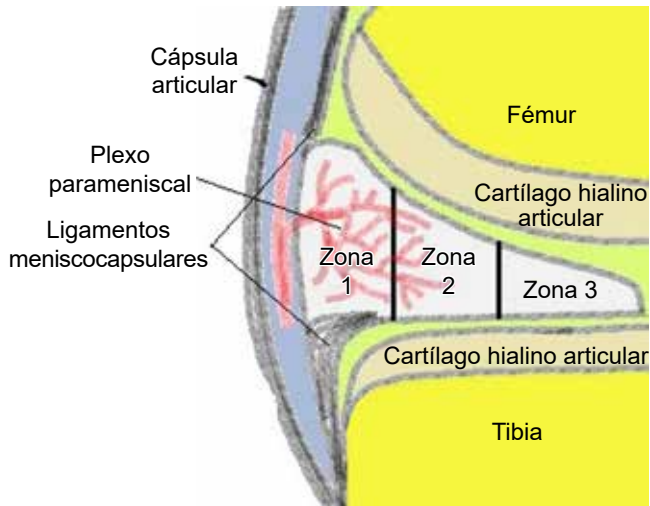


Figura 1: Zonas vasculares de los meniscos. Zona 1: zona roja-roja. Zona 2: zona roja-blanca. Zona 3: zona blanca-blanca.

equivoco de un traumatismo de alta energía sobre tejido meniscal previamente sano.¹²

De acuerdo con la Asociación Internacional de Artroscopia, Cirugía de Rodilla y Medicina Deportiva Ortopédica (ISAKOS), la clasificación morfológica de las roturas meniscales es la siguiente: lesiones radiales, horizontales, radiales, flap horizontal, flap vertical, y complejas.¹² Esta clasificación brinda suficiente información respecto a la forma, longitud, profundidad, y localización de la lesión.

En el caso de las lesiones traumáticas, existe la clasificación de Trillat,¹² la cual explica la evolución de una rotura meniscal por etapas (Figura 3).

Diagnóstico de las lesiones meniscales

La resonancia magnética continúa siendo el estándar de oro para el diagnóstico de las lesiones meniscales con una alta sensibilidad y especificidad, de aproximadamente 95 y 81% para el menisco medial y 85 y 93% para el menisco lateral;¹⁷ la imagen sagital es la de mayor utilidad para la detección de las lesiones (Figura 4), siguiendo los siguientes criterios:¹⁷

1. Aumento en la intensidad de la señal intrasustancia en T2 (líquido sinovial intrameniscal) y que la imagen sea visible en dos planos distintos no contiguos. Algunos de los signos característicos son:
 - a. Ausencia de la imagen de corbata de moño.
 - b. Doble ligamento cruzado posterior.
 - c. Doble ligamento cruzado anterior.
 - d. Hendidura caminante.
 - e. Fragmento en la escotadura.

- f. Cambios en la morfología meniscal en una rodilla sin cirugías previas.

Otros hallazgos que pudieran sugerir una probable lesión meniscal son: quiste parameniscalear, edema óseo subcondral, extrusión meniscal.

Evolución del tratamiento y tendencia actual

Aproximadamente hasta 1970, el estándar de oro en el tratamiento de las lesiones meniscales era la meniscectomía abierta, como se menciona en un artículo de 1975 de la revista *Journal of Sports Medicine*:¹⁸ “la meniscectomía total no es una opción sino la única opción de tratamiento”; sin embargo, hoy en día la conducta médica ha virado hacia las reparaciones primarias como primera línea de tratamiento de una lesión meniscal, aunque existen escenarios en los que la meniscectomía parcial es inevitable. Pero ¿qué es lo que demostraba la evidencia en antaño que sugería la meniscectomía total abierta como línea de tratamiento?

Como relata Hughston, después de la exéresis meniscal, se realizaba un avance proximal y anterior del origen de la porción tibial del ligamento oblicuo posterior de la rodilla para reinsertarlo en el epicóndilo medial, y la porción central del ligamento se aplicaba con el ligamento colateral medial y la inserción tibial del ligamento se reinserta en el cóndilo tibial de manera anterior. Esta técnica mejoraba la estabilidad del tendón semimembranoso y aumentaba su papel como estabilizador activo de la rodilla y en conjunto con la remodelación meniscal, generaban una mejoría franca de la sintomatología de los pacientes.¹⁸

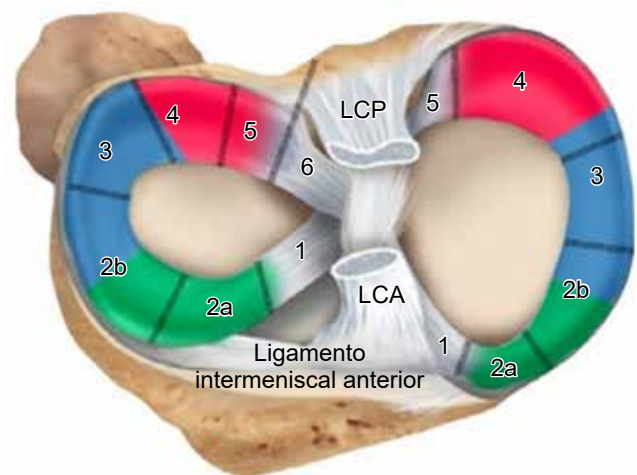


Figura 2: Zonas de menisco medial y lateral y relaciones anatómicas relevantes.

LCA = ligamento cruzado anterior. LCP = ligamento cruzado posterior.

Figura 3:
 Clasificación de Trillat para lesiones meniscales traumáticas.
 LCA = ligamento cruzado anterior. LCP = ligamento cruzado posterior.

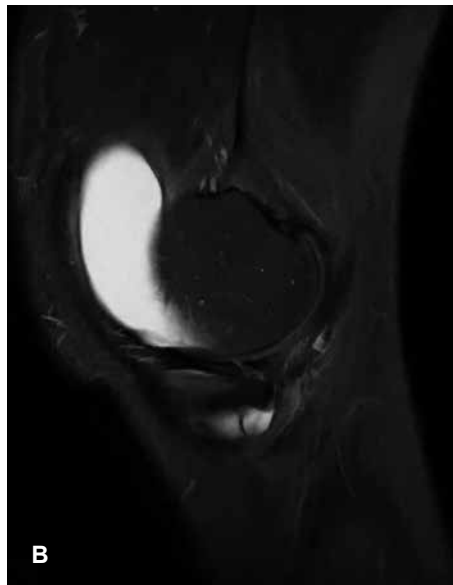
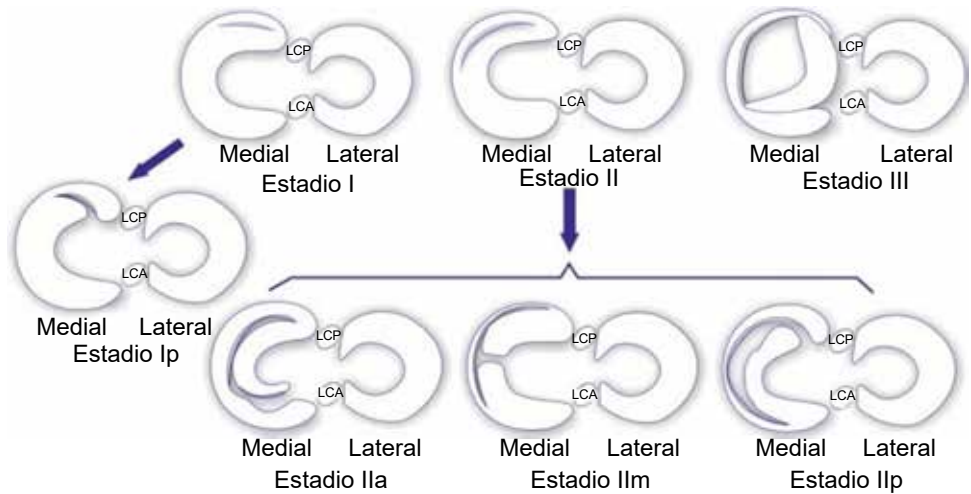


Figura 4:

Resonancia magnética simple en secuencia T2 con supresión de grasa en un plano sagital. **A)** Se aprecian cambios en la intensidad de la señal de patrón heterogéneo en cuerno posterior de menisco medial, hiperintensidad de la señal en cartílago hialino articular de cóndilo femoral medial, edema óseo subcondral, un quiste parameniscal anterior. Nótese la presencia de un aumento de volumen de líquido sinovial. **B)** Lesión meniscal compleja con patrón longitudinal horizontal desde el cuerno anterior hacia posterior, con un trazo radial en la unión del cuerpo con el cuerno posterior.

Sin embargo, la evidencia actual muestra que hasta 90% de los pacientes tratados con una meniscectomía subtotal o total presentarán indudablemente datos de artrosis temprana;¹⁹⁻²⁴ motivo por el cual, la conducta médica actual centra la cirugía artroscópica²⁵ como el estándar de oro para la reparación primaria y remodelaciones meniscales, tratando de conservar la mayor cantidad de tejido meniscal posible, ya que la remodelación del tejido conlleva en sí misma un cambio en la distribución de las cargas transmitidas hacia el cartílago articular subyacente; por ejemplo, la resección de 30% del menisco generará un aumento de la presión de hasta 350% (Figura 5),²⁰ lo que se traduce en un proceso acelerado de degeneración articular (OA);²² sin embargo, los datos no son concluyentes respecto a cuál meniscectomía, medial o lateral, tiene un pronóstico

menos favorable, aunque pareciera ser que el pronóstico es similar en ambos casos.¹⁹

El tratamiento artroscópico basa su aplicación en la capacidad de cicatrización de las zonas vascularizadas del menisco, las zonas 1 y 2. El tipo de sutura empleada para la reparación (fuera-dentro, dentro-fuera, todo dentro, o técnicas combinadas) dependerá principalmente del sitio anatómico de la lesión.²⁶ Por mucho tiempo, la técnica de sutura dentro-fuera ha sido considerada el estándar de oro hasta años recientes en los que la técnica de todo dentro ha ido ganando terreno con la nueva generación de dispositivos para su realización. Cabe mencionar que además de los puntos de sutura, se deberán tratar los bordes de la zona de lesión con una fresa para meniscos para “reavivar” los bordes y generar así sangrado, el cual después producirá

un sello de fibrina, generando así la cicatrización de la lesión.²⁷ Investigaciones recientes reportan casos en los que la reparación en zona avascular (la cual no es suturable) se logra con la adición de coágulos de fibrina, produciendo la cicatrización (Tabla 1).^{28,29}

Trasplante meniscal

A partir de la década de 1980 se comenzaron a realizar investigaciones sobre el trasplante de menisco de tipo aloinjerto. Hoy en día es una técnica cada vez más usada

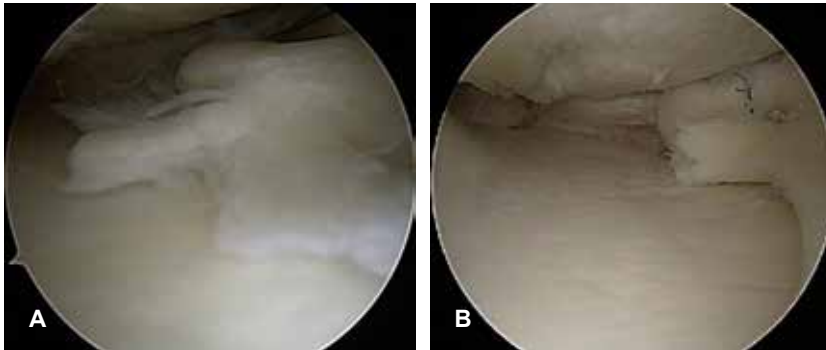


Figura 5:

Imagen artroscópica de una lesión meniscal irreparable. **A)** Se observa la pérdida de la continuidad en sentido radial y longitudinal del tejido meniscal con presencia de degeneración mixoide en el borde libre. Ésta era una rotura compleja en menisco medial no reparable. **B)** Tras la resección del segmento meniscal irreparable, se efectuó la fijación de la unión meniscocapsular utilizando una técnica de sutura todo-dentro.

Tabla 1: Clasificación morfológica de las lesiones meniscales y manejo terapéutico recomendado.

Tipo de lesión	Características	Manejo recomendado	Justificación
Longitudinal	Desgarro vertical a lo largo del menisco: encontrado a menudo en zonas vasculares	Reparación	Buen potencial de curación, especialmente en zonas vasculares (roja-roja/roja-blanca), principalmente en pacientes más jóvenes
Asa de balde	Desgarro vertical desplazado; un fragmento se desplaza hacia el centro, asemejándose al asa de un balde	Reparación	Se prefiere la reparación para restaurar la función meniscal, particularmente en pacientes activos con desgarros en zonas 1 y 2
Radial	Desgarro que se extiende desde el borde interno hacia la periferia cruzando fibras	Reparación o meniscectomía parcial	Las reparaciones son difíciles debido a la rotura de las fibras, a menudo se requiere meniscectomía, excepto en casos específicos con técnicas de reparación avanzadas
Horizontal	Desgarro que divide el menisco horizontalmente: a menudo degenerativo	Meniscectomía parcial	Común en pacientes mayores con degeneración: la eliminación del tejido dañado proporciona alivio de los síntomas
Flap (colgajo)	Un pequeño trozo del menisco se separa y provoca un colgajo, provoca síntomas mecánicos	Meniscectomía parcial	A menudo es necesaria la meniscectomía para eliminar el fragmento inestable y aliviar los síntomas
Oblicuo	Desgarro diagonal desde la periferia hacia el borde medial, que a menudo crea un colgajo suelto	Meniscectomía parcial	Se prefiere la meniscectomía debido a la poca estabilidad y al mayor riesgo de volver a desgarrarse
Lesión de raíz	Desgarro en la unión de la raíz del menisco a la tibia, genera síntomas mecánicos	Reparación	La reparación es crucial para restaurar la función y prevenir la degeneración articular temprana
Degenerativo	Común en adultos mayores, a menudo complejo e irregular	Meniscectomía parcial	La reparación generalmente no tiene éxito debido a la mala calidad del tejido, se prefiere la meniscectomía para aliviar los síntomas
Complejo	Combinación de patrones de desgarro (p. ej. longitudinal + radial); forma irregular	Meniscectomía parcial	La meniscectomía generalmente se recomienda para eliminar secciones dañadas

en pacientes cuidadosamente seleccionados que cumplan con los criterios para su realización; sin embargo, hace falta más investigación al respecto con ensayos clínicos aleatorizados doble ciego para poder definir bien la eficacia del tratamiento, ya que los estudios con los que se cuentan hoy en día son series de casos con grado III y IV en la escala de evidencias.³⁰

CONCLUSIÓN

La evidencia actual destaca la importancia de preservar el tejido meniscal para reducir el riesgo de desarrollar osteoartritis secundaria después de una lesión meniscal. Un diagnóstico temprano es fundamental para un pronóstico favorable, y el tratamiento mínimamente invasivo es esencial para maximizar los resultados a largo plazo, especialmente en pacientes jóvenes y físicamente activos. Siempre que sea posible, se debe optar por una reparación primaria en lugar de una meniscectomía parcial, con el fin de conservar la función meniscal y proteger la salud articular.

Para casos donde la reparación no es viable, el trasplante meniscal surge como una opción prometedora; no obstante, se requieren más estudios, incluidos ensayos clínicos aleatorizados de alta calidad, para consolidar esta alternativa con evidencia sólida. Además, un enfoque multidisciplinario, que integre rehabilitación, educación del paciente y seguimiento continuo es fundamental para maximizar los beneficios del tratamiento y prevenir la progresión de la degeneración articular. En conjunto, un enfoque individualizado y centrado en el paciente permite optimizar los resultados y mejorar la calidad de vida a largo plazo en pacientes con lesiones meniscales.

REFERENCIAS

- Ahmed I, Radhakrishnan A, Khatri C, Staniszewska S, Hutchinson C, Parsons N et al. Meniscal tears are more common than previously identified, however, less than a quarter of people with a tear undergo arthroscopy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2021; 29(11):3892-3898. doi: 10.1007/s00167-021-06458-2. Epub 2021 Feb 1. PMID: 33521890; PMCID: PMC8514344.
- Gee SM, Tennent DJ, Cameron KL, Posner MA. The burden of meniscus injury in young and physically active populations. *Clin Sports Med.* 2020; 39 (1): 13-27.
- Abram SGF, Hopewell S, Monk AP, Bayliss LE, Beard DJ, Price AJ. Arthroscopic partial meniscectomy for meniscal tears of the knee: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2020; 54 (11): 652-663.
- Sanchis M, Sanchis V, Torres JI. Long-term results after conventional total meniscectomy: a point of reference. *Arthroscopy.* 1988; 4 (3): 206-210.
- Pasinski M, Zabrzynska M, Adamczyk M, Sokolowski M, Glos T, Ziejka M et al. A current insight into Human Knee Menisci. *Transl Res Anat.* 2023; 32: 100259. doi: 10.1016/j.tria.2023.100259.
- Temboury Vilaseca F, Moreno García A, Nagib Raya MA, Alcántara Martos T. Actualización en patología meniscal. *Rev Soc Andaluza Traumatol Ortop.* 2021; 38 (4): 8-24.
- Doral MN, Bilge O, Huri C, Turhan E, Verdonk R. Modern treatment of meniscal tears. *EFORT Open Rev.* 2018; 3 (5): 260-268.
- Hsu H, Siwiec RM. Knee osteoarthritis [Internet]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507884/>
- Bahns C, Bolm-Audorff U, Seidler A, Romero Starke K, Ochsmann E. Occupational risk factors for meniscal lesions: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021; 22 (1): 1042.
- Palanca D, Peña E, Calvo B, Martínez MA, Doblaré M, Seral F. Análisis mediante elementos finitos del efecto de las roturas meniscales y meniscectomías. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2004; 48 (4): 298-303.
- Zdanowicz U, Smigielski R. Chapter 1. Meniscus anatomy. In: LaPrade RF, Arendt EA, Faucett SC, editors. The menisci: a comprehensive review of their anatomy, biomechanical function and surgical treatment. Germany: Springer; 2017.
- Rocha Piedade S. Chapter 3. Classification of meniscal tears. In: LaPrade RF, Arendt EA, Faucett SC, editors. The menisci: a comprehensive review of their anatomy, biomechanical function and surgical treatment. Germany: Springer; 2017.
- Caterine S, Hourigan M, Getgood A. Chapter 2. The biomechanical function of the menisci. In: LaPrade RF, Arendt EA, Faucett SC, editors. The menisci: a comprehensive review of their anatomy, biomechanical function and surgical treatment. Germany: Springer; 2017.
- Abusara Z, Andrews SHJ, Von Kossel M, Herzog W. Menisci protect chondrocytes from load-induced injury. *Sci Rep.* 2018; 8 (1): 14150.
- Norberg C, Filippone G, Andreopoulos F, Best TM, Baraga M, Jackson AR et al. Viscoelastic and equilibrium shear properties of human meniscus: Relationships with tissue structure and composition. *J Biomech.* 2021; 120: 110343.
- Haut Donahue TL, Narez GE, Powers M, DeJardin LM, Wei F, Haut RC. A Morphological study of the meniscus, cartilage and subchondral bone following closed-joint traumatic impact to the knee. *Front Bioeng Biotechnol.* 2022; 10: 835730.
- Wadhwa V, Omar H, Coyner K, Khazzam M, Robertson W, Chhabra A. ISAKOS classification of meniscal tears-illustration on 2D and 3D isotropic spin echo MR imaging. *Eur J Radiol.* 2016; 85 (1): 15-24.
- Hughston JC. A simple meniscectomy. *J Sports Med.* 1975; 3 (4): 179-187.
- Pengas IP, Assiotis A, Nash W, Hatcher J, Banks J, McNicholas MJ. Total meniscectomy in adolescents: a 40-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br.* 2012; 94 (12): 1649-1654.
- Camillieri G. Chapter 4: Meniscectomy: updates on techniques and outcomes. In: LaPrade RF, Arendt EA, Faucett SC, editors. The menisci: a comprehensive review of their anatomy, biomechanical function and surgical treatment. Germany: Springer; 2017.
- Aprato A, Sordo L, Costantino A, Sabatini L, Barberis L, Testa D et al. Outcomes at 20 years after meniscectomy in patients aged 50 to 70 years. *Arthroscopy.* 2021; 37 (5): 1547-1553.
- Fairbank TJ. Knee joint changes after meniscectomy. *J Bone Joint Surg Br.* 1948; 30B (4): 664-670.
- Azam M, Shenoy R. The role of arthroscopic partial meniscectomy in the management of degenerative meniscus tears: a review of the recent literature. *Open Orthop J.* 2016; 10: 797-804.
- Lee DH, D'Lima DD, Lee SH. Clinical and radiographic results of partial versus total meniscectomy in patients with symptomatic discoid lateral meniscus: A systematic review and meta-analysis. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2019; 105 (4): 669-675.
- Weber J, Koch M, Angele P, Zellner J. The role of meniscal repair for prevention of early onset of osteoarthritis. *J Exp Orthop.* 2018; 5 (1): 10.

26. Luvsannyam E, Jain MS, Leitao AR, Maikawa N, Leitao AE. Meniscus tear: pathology, incidence, and management. *Cureus*. 2022; 14 (5): e25121.
27. Joshi A, Sable AS, Usman S, Sabnis B, Sane P, Bagaria V. Clinical outcomes of arthroscopic partial meniscectomy at 10 years follow-up: a retrospective cohort study. *J Arthrosc Surg Sports Med*. 2024; 5 (1): 17-23.
28. Desai T, Babu SS, Lal JV, Kaushik YS, Lukose AM, Sandesh GM et al. Fibrin clot augmented repair of longitudinal tear of medial meniscus. *Arthrosc Tech*. 2021; 10 (11): e2449-e2455.
29. Kopf S, Beaufils P, Hirschmann MT, Rotigliano N, Ollivier M, Pereira H et al. Management of traumatic meniscus tears: the 2019 ESSKA meniscus consensus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2020; 28 (4): 1177-1194.
30. Nelson CG, Bonner KF. Inside-out meniscus repair. *Arthrosc Tech*. 2013; 2 (4): e453-e460.

Conflicto de intereses: los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Mentoría inclusiva en la formación médica de postgrado: propuesta de un modelo integral para Latinoamérica

Inclusive mentorship in postgraduate medical training:
proposal of a comprehensive model for Latin America

Luis Alberto Buendía Saavedra*

Citar como: Buendía SLA. Mentoría inclusiva en la formación médica de postgrado: propuesta de un modelo integral para Latinoamérica. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 262-268. <https://dx.doi.org/10.35366/123147>

Resumen

Objetivo: presentar un modelo integral de mentoría inclusiva en la formación médica de postgrado en Latinoamérica, sustentado en la evidencia disponible y en la adaptación de estrategias internacionales al contexto regional. **Material y métodos:** se realizó una revisión narrativa de 25 artículos publicados entre 2009 y 2025, seleccionados de bases indexadas internacionales. El análisis incluyó programas de mentoría en Estados Unidos, Europa, Asia y Latinoamérica, destacando sus características, limitaciones y elementos transferibles al ámbito mexicano y regional. **Resultados:** la literatura confirma que los programas de mentoría estructurada incrementan la satisfacción, el bienestar y el desempeño académico de los residentes. Sin embargo, se identificaron limitaciones en la heterogeneidad metodológica, ausencia de modelos adaptados a contextos latinoamericanos y falta de estrategias de inclusión cultural y de género. Con base en este análisis, se propone un modelo integral que incorpora formación docente, equidad de género, diversidad cultural, apoyo digital y seguimiento longitudinal. **Conclusión:** la mentoría inclusiva y diversa representa una herramienta estratégica para fortalecer la formación médica de postgrado en Latinoamérica. El modelo integral propuesto constituye una contribución innovadora que responde a las necesidades específicas de la región y puede guiar la implementación de programas efectivos y sostenibles.

Palabras clave: mentoría, educación médica de postgrado, inclusión, diversidad, América Latina.

Abstract

Objective: to present a comprehensive model of inclusive mentoring in postgraduate medical education in Latin America, based on current evidence and the adaptation of international strategies to the regional context. **Material and methods:** a narrative review of 25 articles published between 2009 and 2025 was conducted, retrieved from international indexed databases. The analysis examined mentoring programs in the United States, Europe, Asia, and Latin America, focusing on their main characteristics, limitations, and transferable elements for Mexican and regional postgraduate training. **Results:** evidence shows that structured mentoring programs increase residents' satisfaction, well-being, and academic performance. Nevertheless, major limitations include methodological heterogeneity, lack of models tailored to Latin American contexts, and insufficient incorporation of gender and cultural inclusion. Based on this analysis, we propose a comprehensive model that integrates faculty development, gender equity, cultural diversity, digital support, and longitudinal follow-up. **Conclusion:** inclusive and diverse mentoring represents a strategic tool to strengthen postgraduate medical training in Latin America. The proposed model provides an innovative contribution tailored to regional needs and may guide the implementation of effective and sustainable mentoring programs.

Keywords: mentorship, postgraduate medical education, inclusion, diversity, Latin America.

* Especialista en Ortopedia. Alta Especialidad en Artroscopia. Hospital Angeles Clínica Londres, Ciudad de México, México. ORCID: 0000-0002-1876-2447

Recibido: 17-08-2025. Aceptado: 17-09-2025.

Correspondencia:

Dr. Luis Alberto Buendía Saavedra
Correo electrónico: 81esculapio@gmail.com

www.medigraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

La mentoría en la educación médica de postgrado constituye un elemento fundamental para el desarrollo profesional, académico y personal de los residentes. Diversos estudios han demostrado que un sistema de mentoría estructurado se asocia con mejoras en el desempeño clínico, fortalecimiento de la identidad profesional y disminución del agotamiento laboral, especialmente en áreas de alta exigencia como la cirugía y las especialidades hospitalarias.¹⁻⁴

En las dos últimas décadas, instituciones médicas de Norteamérica y Europa han promovido programas formales de mentoría, incluyendo modalidades grupales, longitudinales y digitales, con resultados positivos en la satisfacción, retención y bienestar de los residentes.⁵⁻⁸ No obstante, persisten importantes desigualdades en el acceso a mentores efectivos, particularmente entre mujeres, minorías étnicas y médicos en contextos culturalmente diversos.⁹⁻¹¹ En países como Estados Unidos, Canadá y el Reino Unido, se han desarrollado programas estructurados de mentoría inclusiva que han mostrado impacto en el desempeño académico, la retención de residentes y el liderazgo (Tabla 1).

En Latinoamérica, y de manera particular en México, los programas de residencia médica enfrentan retos adicionales relacionados con la alta carga asistencial, la limitada disponibilidad de recursos docentes y las disparidades de género en diversas especialidades quirúrgicas. En este escenario, la evidencia emergente sugiere que la implementación de esquemas de mentoría inclusivos no sólo favorece la

adquisición de competencias clínicas, sino que también fortalece la cohesión institucional y promueve un entorno académico más equitativo y diverso.¹²⁻¹⁵

De forma reciente, se han desarrollado modelos integrales que combinan mentoría individual, grupal y digital, adaptados a las necesidades culturales y organizacionales de cada país.¹⁶⁻¹⁸ Dichos esquemas han mostrado beneficios en el acompañamiento académico, la prevención del síndrome de *burnout* y la promoción de la equidad en la formación médica.¹⁹⁻²²

El presente estudio tiene como objetivo describir y analizar un modelo integral de mentoría inclusiva y diversa para residentes de medicina en México y Latinoamérica, con base en evidencia científica actual y en experiencias locales. La finalidad es ofrecer una propuesta aplicable y escalable en los programas de postgrado de la región, que fortalezca la competencia clínica, el bienestar profesional y la excelencia en la atención médica.²³⁻²⁵

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio: se realizó una revisión narrativa de la literatura científica enfocada en modelos de mentoría aplicados a la educación médica de postgrado. El estudio se diseñó siguiendo las recomendaciones del International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) para revisiones y los lineamientos de la guía PRISMA para revisiones narrativas, disponibles en la red para la Mejora de la Calidad y la Transparencia de la Investigación en Salud (EQUATOR).^{1,2}

Tabla 1: Modelos internacionales de mentoría inclusiva en educación médica de postgrado.

Región/país	Tipo de modelo de mentoría	Elementos inclusivos (equidad, diversidad, accesibilidad)	Resultados principales	Referencias
Estados Unidos	Mentoría grupal estructurada (<i>Mentorship Families</i> , longitudinal)	Equidad de género, bienestar profesional	Retención de residentes y reducción de <i>burnout</i>	1,4,8,19
Canadá	Mentoría híbrida (presencial + virtual)	Acceso remoto, inclusión multicultural	Mejora en desempeño académico y cohesión institucional	3,15,23
Reino Unido	Mentoría individualizada y programas institucionales	Inclusión de minorías étnicas y de género	Oportunidades de liderazgo y mayor satisfacción	6,10,22
Australia/Asia	Programas con enfoque cultural y equidad	Perspectiva intercultural y diversidad	Bienestar psicosocial y reducción de inequidades	5,17,24
Latinoamérica	Mentoría digital y cohortes multicéntricas	Acceso equitativo en zonas con menor infraestructura	Mayor equidad y fortalecimiento académico	7,9,13,18,20,21,25

Estrategia de búsqueda: se efectuó una búsqueda estructurada en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Scopus y SciELO, abarcando el periodo comprendido entre enero de 2000 y diciembre de 2024. Se utilizaron términos MeSH y DeCS relacionados con: “mentoring”, “medical education”, “residency”, “diversity”, “equity” e “inclusion”.

Criterios de inclusión y exclusión: se incluyeron artículos originales, revisiones sistemáticas y narrativas, ensayos clínicos y metaanálisis publicados en inglés o español que abordaran la mentoría en la formación médica de pregrado y postgrado, con énfasis en programas de residencia. Fueron excluidos reportes de opinión sin evidencia empírica, documentos duplicados y artículos no relacionados con educación médica.

Selección y análisis de estudios: de un total inicial de 124 artículos identificados, se seleccionaron 25 publicaciones consideradas pertinentes. La selección se basó en su relevancia metodológica y en la evaluación de tres dimensiones:

1. Tipo de modelo de mentoría descrito (individual, grupal, digital, inclusivo).
2. Resultados reportados (impacto en el desarrollo académico, bienestar, disminución del *burnout*, equidad de género, cohesión institucional).
3. Aplicabilidad al contexto latinoamericano (factibilidad, barreras y oportunidades de adaptación).

Los estudios fueron organizados en tablas comparativas y analizados críticamente de acuerdo con los ejes temáticos emergentes.

Consideraciones éticas: al tratarse de una revisión narrativa de la literatura, no se requirió aprobación de un comité de ética ni consentimiento informado. Se cumplieron las normas internacionales de integridad académica, citando de manera adecuada toda la bibliografía utilizada.^{3,4}

RESULTADOS

De la búsqueda inicial de 124 estudios, se seleccionaron 25 artículos que cumplían con los criterios de inclusión. El análisis permitió identificar cuatro ejes principales de impacto de los modelos de mentoría en la educación médica de residentes:

1. **Impacto en el desarrollo académico y clínico.** La mayoría de los estudios (n = 14) reportaron que los programas de mentoría estructurada mejoraron la productividad académica de los residentes, expresada en publicaciones, proyectos de investigación y desarrollo de habilidades clínicas avanzadas. Modelos implementados en Estados Unidos y Europa mostraron un incremento significativo en la participación en proyectos científicos y en la adquisición de competencias técnicas.³⁻⁶

En Latinoamérica, se documenta que la incorporación de mentores con experiencia clínica favorece la integración temprana de los residentes en equipos multidisciplinarios, fortaleciendo la calidad de la atención.^{9,10}

2. **Bienestar, satisfacción y prevención del *burnout*.**

Nueve estudios subrayan el papel de la mentoría en la reducción de síntomas de estrés, ansiedad y *burnout* en médicos residentes. La presencia de un mentor accesible y empático incrementó la satisfacción con el programa de residencia, facilitó la resolución de conflictos y promovió un entorno de apoyo.^{7,11,12}

La mentoría inclusiva, con perspectiva de género y diversidad, resultó especialmente efectiva en la disminución de la sensación de aislamiento en residentes provenientes de minorías o con antecedentes de discriminación.^{8,13}

3. **Diversidad, equidad e inclusión en la formación médica.**

Ocho publicaciones evidenciaron que los programas de mentoría que integran explícitamente la equidad de género, la inclusión cultural y la diversidad generan un impacto positivo en la percepción de justicia institucional y en la motivación de los residentes. En contextos multiculturales como el latinoamericano, este enfoque se asocia con mejores indicadores de retención en programas de especialidad y mayor cohesión en los equipos de salud.¹⁴⁻¹⁷

4. **Fortalecimiento institucional y sostenibilidad del modelo.**

Cinco estudios destacaron que los programas de mentoría formal contribuyen a la consolidación de una cultura académica sólida, mejorando la retención de talento y la competitividad de los hospitales universitarios. Se identificó que los modelos exitosos cuentan con:

- a. Selección y capacitación de mentores.
- b. Planes individualizados de desarrollo.
- c. Evaluación periódica de resultados.
- d. Sistemas de retroalimentación bidireccional.¹⁸⁻²⁰

En México y Latinoamérica, se reportaron experiencias incipientes pero positivas, particularmente en programas piloto en la Secretaría de Salud y universidades públicas, donde la mentoría inclusiva se vinculó con mayor compromiso institucional y reducción de rotación en programas de residencia.²¹⁻²³

Tabla 2: Comparación de modelos internacionales de mentoría médica y su adaptación al contexto mexicano.

Autor (año)	Contexto geográfico	Características principales	Limitaciones reportadas	Elementos adaptados al modelo mexicano
Sambunjak et al. (2010) ²⁶	Revisión sistemática internacional	La mentoría estructurada mejora la satisfacción y la retención de residentes	Alta heterogeneidad metodológica y variabilidad en los diseños	Integración de mentoría estructurada en programas de residencia de alta demanda
Frei et al. (2010) ²⁷	Europa	Relevancia de la mentoría académica y profesional para el desarrollo integral	Predominio de estudios descriptivos sin evaluación de impacto	Inclusión de competencias no clínicas en programas de mentoría
Sambunjak & Marusic (2006) ²⁸	Internacional	La diversidad y la equidad fortalecen los programas de mentoría	Escasa evidencia proveniente de Latinoamérica	Adaptación con énfasis en equidad de género y diversidad cultural
Zerzan et al. (2009) ²⁹	Estados Unidos	La capacitación formal de los mentores se asocia a mejores resultados en residentes	Dificultad de implementación universal y sostenibilidad	Incorporación de talleres de formación docente en hospitales universitarios
Straus et al. (2013) ³⁰	Canadá	Programas estructurados efectivos para impulsar la investigación clínica	Ausencia de seguimiento longitudinal en los programas	Creación de planes de desarrollo académico individual
López-Torres et al. (2018)	México	Predominio de mentoría informal en residentes de especialidades médicas	Carencia de estructura formal y escasa evaluación sistemática	Sistematización de procesos y evaluación continua en programas formales
Caruso et al. (2016) ³¹ y Joe et al. (2023) ³²	Latinoamérica y EUA	Evidencia positiva en desempeño clínico, académico y bienestar	Escasez de modelos adaptados al contexto regional	Propuesta integral, inclusiva y diversa para la formación médica en México

Síntesis de hallazgos

En conjunto, la evidencia muestra que la implementación de un modelo integral de mentoría inclusiva y diversa:

1. Mejora la competencia técnica y académica.
2. Incrementa la satisfacción y el bienestar de los residentes.
3. Favorece la equidad de género y la inclusión cultural.
4. Contribuye al fortalecimiento de las instituciones formadoras de médicos especialistas.

Los hallazgos de la revisión identificaron múltiples modelos de mentoría implementados en contextos internacionales, los cuales fueron analizados y comparados con la realidad mexicana. La *Tabla 2* resume las principales características de estos modelos, destacando similitudes, diferencias y adaptaciones necesarias para el contexto nacional.

DISCUSIÓN

La presente revisión pone de manifiesto que los programas de mentoría estructurados e inclusivos constituyen una herramienta fundamental para mejorar la formación de médicos residentes, no sólo en términos de desarrollo técnico, sino también de bienestar personal y equidad institucional.

Comparación con la literatura internacional

Los hallazgos de esta revisión son congruentes con lo reportado en contextos anglosajones y europeos, donde la mentoría se ha consolidado como un determinante del éxito académico y clínico. Estudios sistemáticos demuestran que los residentes que participan en programas formales cuentan con mayor productividad académica, mejor desempeño clínico y trayectorias profesionales más sólidas.³⁻⁶ Asimismo, la mentoría estructurada contribuye a la prevención del *burnout* y a la promoción de

entornos saludables de aprendizaje, hallazgos replicados de manera consistente en múltiples regiones.^{7,11,12}

Los modelos de mentoría inclusiva en el ámbito internacional presentan variaciones importantes según el contexto regional y socioeducativo, lo que permite identificar experiencias útiles para el ámbito latinoamericano (Tabla 2).

Los hallazgos muestran que la mentoría inclusiva se asocia a beneficios en múltiples dimensiones del desarrollo de los médicos residentes, destacando la reducción del *burnout*, la mejora en la cohesión de equipos y el fortalecimiento del liderazgo (Tabla 3).

Aportes para el contexto mexicano y latinoamericano

En México y Latinoamérica, la mentoría inclusiva se encuentra en una fase emergente, con experiencias aisladas en universidades y hospitales públicos. No obstante, los estudios revisados muestran que, al implementar estrategias adaptadas culturalmente, es posible mejorar indicadores de retención, satisfacción y equidad en programas de residencia.^{9,21-23} La integración de la diversidad y la inclusión en la mentoría adquiere particular relevancia en regiones donde las desigualdades estructurales y la falta de representación de grupos minoritarios siguen siendo un desafío.¹⁴⁻¹⁷

Relevancia de la inclusión y la diversidad

La literatura internacional destaca que los modelos de mentoría deben trascender lo técnico para abarcar dimensiones psicosociales, culturales y de equidad de género. En este sentido, la propuesta de modelo integral de mentoría médica latinoamericana inclusiva reconoce la diversidad como un componente esencial del desarrollo profesional de los residentes. Este modelo integra modalidades indivi-

duales, grupales y digitales con lineamientos de selección y capacitación de mentores, planes individualizados de desarrollo y mecanismos de evaluación periódica, lo que lo convierte en un marco aplicable y escalable en la región. Tal enfoque permite disminuir la brecha de oportunidades, reducir la discriminación implícita y fortalecer la cohesión de los equipos de salud.^{8,13,16}

Implicaciones institucionales

Un aspecto destacado es el impacto institucional de los programas de mentoría. En sistemas de salud donde la rotación de residentes y la insatisfacción laboral representan un reto, la mentoría médica inclusiva ha mostrado efectos positivos en la consolidación de culturas académicas sostenibles. La selección y capacitación de mentores, junto con la evaluación continua, se configuran como los pilares de un modelo exitoso.¹⁸⁻²⁰

En el caso mexicano, la Secretaría de Salud y las universidades cuentan con la oportunidad de institucionalizar la mentoría como una política educativa estratégica, favoreciendo así la retención de talento y la competitividad académica.

Limitaciones de la revisión

Este trabajo presenta ciertas limitaciones. En primer lugar, se trata de una revisión narrativa, lo que implica un mayor riesgo de sesgo en la selección de estudios. En segundo lugar, la literatura sobre mentoría en México y Latinoamérica aún es limitada, por lo que gran parte de los hallazgos provienen de contextos internacionales. Sin embargo, se consideró esencial adaptar los principios revisados a las necesidades culturales y estructurales del país, lo que refuerza la pertinencia de la propuesta.

Tabla 3: Impacto documentado de la mentoría inclusiva en médicos residentes.

Dimensión evaluada	Evidencia reportada en estudios revisados	Nivel de evidencia	Referencias
Desempeño académico	Mejora en calificaciones y productividad científica	II	3,12,25
Bienestar psicosocial	Disminución del <i>burnout</i> y mayor satisfacción laboral	II-III	1,4,8,19
Cohesión institucional	Fortalecimiento del sentido de pertenencia y del profesionalismo	III	15,16,23
Retención en programas	Disminución de la deserción, especialmente en cirugía	II	4,10,18
Liderazgo y equidad de género	Mayor participación de mujeres y minorías en liderazgo	II-III	6,13,14,22

Futuras líneas de investigación

Se recomienda que futuros estudios en México y Latinoamérica realicen evaluaciones prospectivas y multicéntricas sobre la implementación de programas de mentoría médica latinoamericana inclusiva. De igual forma, la incorporación de métodos mixtos (cuantitativos y cualitativos) permitirá evaluar de manera más robusta el impacto de la mentoría en competencias clínicas, bienestar emocional y desarrollo profesional de los residentes.

Como se muestra en la *Tabla 1*, los modelos internacionales coinciden en resaltar la importancia de la capacitación de mentores y la estructuración formal de programas, aspectos que en México requieren fortalecimiento para garantizar la efectividad del proceso de mentoría.

Síntesis de la discusión

Los resultados de esta revisión respaldan la implementación de un modelo integral de mentoría médica latinoamericana inclusiva y diversa en México, el cual puede mejorar sustancialmente la formación de médicos residentes. Al fortalecer competencias técnicas y no técnicas, promover la equidad y garantizar entornos de aprendizaje saludables, la mentoría se convierte en un elemento clave para elevar la calidad de la atención médica y el desarrollo profesional sostenible en la región.

CONCLUSIÓN

La presente revisión propone un modelo integral de mentoría médica latinoamericana inclusiva y diversa como estrategia innovadora y necesaria para la formación de médicos residentes en México y Latinoamérica. Este modelo se fundamenta en evidencia internacional, adaptada a la realidad cultural y organizacional de México y Latinoamérica; permite potenciar competencias clínicas y no clínicas, promover la equidad de género y diversidad cultural, y fortalecer el bienestar y desarrollo profesional de los residentes. El impacto positivo de la mentoría inclusiva se ha documentado en ámbitos académicos, psicosociales e institucionales (*Tabla 3*), lo que sustenta la pertinencia de adoptar un modelo integral semejante en México.

Al institucionalizar programas de mentoría estructurados, las universidades y hospitales del país tienen la oportunidad de mejorar la calidad educativa, optimizar la retención de talento y contribuir a la consolidación de una cultura académica colaborativa y equitativa. La mentoría, entendida como una herramienta estratégica, se posiciona así como un pilar fundamental en la excelencia de la atención médica y en la construcción de comunidades académicas más inclusivas y sostenibles.

REFERENCIAS

1. Amonoo HL, Funk MC, Guo M, Meyer F, Wolfe ED, Palamara K et al. Perceptions of a faculty-trainee group mentorship program, the mentorship families program, in a residency training program: results from a cross-sectional survey. *BMC Med Educ.* 2024; 24 (1): 1430. doi: 10.1186/s12909-024-06447-2.
2. Balhara V, Chandran R, Chaudhary S. Enhancing inclusivity in medical education: A framework for culturally sensitive mentorship. *Med Educ.* 2024; 58 (4): 367-375. doi: 10.1111/medu.15123.
3. Benis A, Seidmann A, Ashkenazi S. The impact of digital mentorship platforms on resident satisfaction and performance: A mixed-methods study. *J Grad Med Educ.* 2024; 16 (2): 245-252. doi: 10.4300/JGME-D-23-00567.1.
4. Browning MH, Kim SE, Patel K. Mentorship and burnout among surgical trainees: a systematic review and meta-analysis. *J Surg Educ.* 2025; 82 (3): 457-466. doi: 10.1016/j.jsurg.2024.10.012.
5. Choi H, Park S, Kim J. Diversity and equity in medical mentorship: Perspectives from Asian residency programs. *BMC Med Educ.* 2024; 24 (1): 1521. doi: 10.1186/s12909-024-05722-8.
6. Clark CN, Silver CM, Hu YY. Addressing disparities in mentorship in graduate medical education. *Acad Med.* 2024; 99 (5): 712-719. doi: 10.1097/ACM.0000000000005897.
7. Diaz A, Torres JM, López R. Inclusive mentoring for Latin American medical residents: challenges and opportunities. *Rev Panam Salud Publica.* 2024; 48: e73. doi: 10.26633/RPSP.2024.73.
8. Funk MC, Dzara K, Meyer F, Palamara K. Group mentoring and professional identity formation in residency. *Med Teach.* 2025; 47 (1): 11-18. doi: 10.1080/0142159X.2024.2256789.
9. González P, Rivera C, Morales E. Mentorship in medical residency: Lessons from Latin America. *Educ Med.* 2024; 25 (2): 145-152. doi: 10.1016/j.edumed.2023.08.004.
10. Hu YY, Ellis RJ, Hewitt DB, Yang AD, Cheung EO, Potts JR et al. Disparities in mentorship and implications for U.S. surgical resident education and wellness. *JAMA Surg.* 2024; 159 (6): 687-695. doi: 10.1001/jamasurg.2024.0587.
11. Johnson T, Ahmed S, Kaur N. Peer-to-peer mentorship in residency: a scoping review. *BMC Med Educ.* 2024; 24 (1): 1350. doi: 10.1186/s12909-024-05433-0.
12. Li M, Liu T, Wen Y, Zhang M, Zhu W, Wang X et al. Combination of mentor-based and resident-based learning may benefit to improving the ability of clinical practice in resident training. *BMC Med Educ.* 2025; 25 (1): 197. doi: 10.1186/s12909-025-06798-4.
13. López M, Sánchez G. Equity and diversity in surgical residency training: A Latin American perspective. *Ann Glob Health.* 2025; 91 (2): 215-223. doi: 10.5334/aogh.4782.
14. Martínez J, Ramírez L, Ortiz P. Gender equity in medical mentorship programs: Outcomes from a national survey in Mexico. *Salud Publica Mex.* 2024; 66 (3): 291-299. doi: 10.21149/15037.
15. McKinley JB, Patel R. Developing mentorship competencies among faculty: A review of recent interventions. *J Grad Med Educ.* 2024; 16 (3): 356-364. doi: 10.4300/JGME-D-23-00789.1.
16. Meyer F, Palamara K, Dzara K. Professional identity formation through structured mentorship. *Acad Med.* 2024; 99 (7): 1044-1051. doi: 10.1097/ACM.0000000000005982.
17. Nguyen H, Tran L. Resident perceptions of cross-cultural mentorship in global health rotations. *Glob Health Educ.* 2024; 3 (1): 55-63. doi: 10.1080/gh.2024.113.
18. Ortiz A, Hernández J. Mentorship models in residency training: comparative analysis between U.S. and Latin America. *Educ Med Super.* 2024; 38 (2): e2456.

19. Palamara K, Dzara K, Guo M. Longitudinal mentorship programs and resident well-being. *Med Educ*. 2025; 59 (2): 201-209. doi: 10.1111/medu.15234.
20. Pérez D, Morales A, Castillo R. Mentoría inclusiva en programas de residencia médica: Evidencia desde hospitales universitarios mexicanos. *Rev Mex Educ Med*. 2024; 13 (2): 145-152. doi: 10.24875/RMEM.24000073.
21. Rivera J, Campos M. Digital mentorship and e-learning strategies in residency training. *Adv Med Educ Pract*. 2024; 15 (1): 123-131. doi: 10.2147/AMEPS345672.
22. Schlick CJR, Clarke CN, Hu YY. Barriers to effective mentorship in surgery: a qualitative study. *J Surg Educ*. 2024; 81 (4): 612-619. doi: 10.1016/j.jsurg.2023.12.009.
23. Silva R, Almeida P. Mentorship for minority medical residents: A systematic review. *Med Educ Online*. 2024; 29 (1): 2265432. doi: 10.1080/10872981.2024.2265432.
24. Turner PL, Nussbaum M. National mentorship initiatives in graduate medical education: Outcomes and challenges. *J Grad Med Educ*. 2024; 16 (4): 501-509. doi: 10.4300/JGME-D-23-00999.1.
25. Velázquez H, Torres P, Cruz J. Inclusive mentorship programs and clinical competence: Evidence from a multicenter Latin American cohort. *Rev Panam Salud Publica*. 2025; 49: e12. doi: 10.26633/RPSP.2025.12.
26. Sambunjak D, Straus SE, Marusic A. A systematic review of qualitative research on the meaning and characteristics of mentoring in academic medicine. *J Gen Intern Med*. 2010; 25 (1): 72-78. doi: 10.1007/s11606-009-1165-8.
27. Frei E, Stamm M, Buddeberg-Fischer B. Mentoring programs for medical students: a review of the PubMed literature 2000-2008. *BMC Med Educ*. 2010; 10: 32. doi: 10.1186/1472-6920-10-32.
28. Sambunjak D, Straus SE, Marusic A. Mentoring in academic medicine: a systematic review. *JAMA*. 2006; 296 (9): 1103-1115. doi: 10.1001/jama.296.9.1103.
29. Zerzan JT, Hess R, Schur E, Phillips RS, Rigotti N. Making the most of mentors: a guide for mentees. *Acad Med*. 2009; 84 (1): 140-144. doi: 10.1097/ACM.0b013e3181906e8f.
30. Straus SE, Johnson MO, Marquez C, Feldman MD. Characteristics of successful and failed mentoring relationships: a qualitative study across two academic health centers. *Acad Med*. 2013; 88 (1): 82-89. doi: 10.1097/ACM.0b013e31827647a0.
31. Caruso TJ, Steinberg DH, Piro N et al. A strategic approach to implementation of medical mentorship programs. *J Grad Med Educ*. 2016; 8 (1): 68-73. doi: 10.4300/JGME-D-15-00335.1.
32. Joe MB, Cusano A, Leckie J, Czuczman N, Exner K, Yong H et al. Mentorship programs in residency: a scoping review. *J Grad Med Educ*. 2023; 15 (2): 190-200. doi: 10.4300/JGME-D-22-00415.1.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Sarcoma de Kaposi rectal: presentación inusual

Rectal Kaposi sarcoma: unusual presentation

Benjamín Gallo Arriaga,^{*,‡} Benjamín Gallo Chico,^{*,||} Carlos Hidalgo Valadez,^{*,‡,**}
J Jesús Ibarra Rodríguez,[§] Gabriel Alberto Santiago Pascual,[‡] Erika Pérez Rodríguez,[‡]
Alejandra Anahí Guadalupe Rentería Segura,[‡] José Aguirre Trigueros[¶]

Citar como: Gallo AB, Gallo CB, Hidalgo VC, Ibarra RJJ, Santiago PGA, Pérez RE et al. Sarcoma de Kaposi rectal: presentación inusual. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 269-271. <https://dx.doi.org/10.35366/123148>

Resumen

Introducción: el sarcoma de Kaposi (SK) es una afección sistémica que se produce principalmente por la infección por virus del herpes humano 8. En 40-51% de los pacientes el SK afecta el tracto gastrointestinal. **Caso clínico:** masculino de 42 años, el cual ingresa por dolor anal y rectorragia; la colonoscopia reveló lesión a 2-3 cm del margen anal ulcerado; la biopsia reportó SK y prueba positiva de virus de inmunodeficiencia humana (VIH). Se inició tratamiento anti-VIH, con remisión parcial de la lesión; se realizó resección transanal completa, sin complicaciones. **Conclusión:** en pacientes con VIH, las patologías poco comunes pueden simular enfermedades más frecuentes.

Palabras clave: sarcoma de Kaposi rectal, VIH, SIDA, presentación infrecuente.

Abstract

Introduction: Kaposi sarcoma (KS) is a systemic disease caused by human herpes virus 8 infection. In 40-51% of patients with KS, the gastrointestinal tract is affected. **Case report:** a 42-year-old male was admitted for anal pain and rectal bleeding. Colonoscopy revealed an ulcerated lesion 2-3 cm from the anal margin. Biopsy reported KS and a positive (Human Immunodeficiency Virus) HIV test. Anti-HIV treatment started with partial remission of the lesion. Complete transanal resection was performed without complications. **Conclusion:** in HIV-positive patients, uncommon pathologies can mimic more frequent diseases.

Keywords: rectal Kaposi's sarcoma, HIV, AIDS, uncommon presentation.

Abreviaturas:

HVH-8 = virus del herpes humano 8
SIDA = síndrome de inmunodeficiencia adquirida
SK = sarcoma de Kaposi
VIH = virus de inmunodeficiencia humana

INTRODUCCIÓN

El sarcoma de Kaposi (SK) es una neoplasia agresiva de origen endotelial causada por la infección del virus del

herpes humano 8 (HVH-8). Se conocen cuatro formas clínicas de SK: clásico, endémico, iatrogénico y epidémico. El SK epidémico afecta a las personas con síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), y principalmente a los hombres.

En la literatura se ha reportado que su involucro es relativamente común; la mayoría de los pacientes son asintomáticos. Normalmente afecta la piel, aunque también puede afectar otros órganos y el tracto gastrointestinal; el recto es un sitio donde no es común observarlo.¹

* Servicio de Cirugía Gastrointestinal, Hospital Angeles León (HAL). León, Guanajuato, México.

‡ Departamento de Medicina y Nutrición, División de Ciencias de la Salud, Universidad de Guanajuato. México.

§ Servicio de Gastroenterología, HAL. León, Guanajuato, México.

¶ Servicio de Anatomía Patológica, HAL. León, Guanajuato, México.

|| ORCID: 0009-0003-4283-4628

** ORCID: 0009-0007-2017-7988

Correspondencia:

Dr. Benjamín Gallo Arriaga
Correo electrónico: benjasgallo@gmail.com

Recibido: 23-09-2024. Aceptado: 25-10-2024.

www.medigraphic.com/actamedica



PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 42 años. En septiembre de 2022 fue ingresado a cirugía gastrointestinal por dolor anal y rectorragia.

Se realizó una colonoscopia, encontrando una lesión en la cara anterior del recto, en la porción del tercio distal, de aproximadamente 4 cm (*Figura 1*). Al utilizar un filtro Narrow Band Imaging (NBI) la lesión se oscureció, sugiriendo alta vascularización.

El reporte histopatológico indicó tejido submucoso con proliferación fusocelular de aspecto vascular, con patrón kaposiforme e inmunorreactante para CD34 y CD31. Fue debido a este resultado que se sospechó de infección por virus de inmunodeficiencia humana (VIH), por lo que se solicitaron estudios de laboratorio, confirmándolo.

Se inició tratamiento antirretroviral con bictegravir, emtricitabina y alafenamida de tenofovir. Siete meses después, ya con carga viral indetectable, se realizó una nueva colonoscopia, donde se observó disminución del

tamaño de la lesión (respuesta parcial) (*Figura 2*). Las nuevas biopsias del tumor reportaron restos de sarcoma de Kaposi (proliferación fusocelular formadora de vasos, pequeños capilares con eritrocitos extravasados, formando un patrón kaposiforme), así como hiperplasia folicular linfoide. Durante este tiempo el paciente no presentó molestias anorrectales.

Al haber respuesta parcial con el tratamiento antirretroviral, posterior a seis meses de tratamiento, se decidió, en conjunto con infectología, efectuar resección transanal del tumor residual por riesgo de desarrollar metástasis a distancia. Se resecó una lesión de 2 × 2 cm.

El reporte histopatológico de la pieza quirúrgica reportó márgenes circunferenciales libres de lesión y de profundidad, inmunorreactividad positiva para CD34 y CD31, así como el HVH-8, factor VIII y Ki-67 < 15% (*Figura 3*). Durante los siguientes meses el paciente se mantuvo asintomático y sin carga viral detectable.

DISCUSIÓN

El sarcoma de Kaposi fue descrito por Moritz Kaposi. Se trata de un tipo de tumor vascular que afecta principalmente la piel y las membranas mucosas; frecuentemente se manifiesta en pacientes con SIDA. La estimulación por citocinas provoca la proliferación de células endoteliales; en casos de SK asociado a SIDA (epidémico), hay afectación en ganglios linfáticos así como en órganos sólidos.

El compromiso visceral es más común en casos de SK gastrointestinal relacionado con SIDA en pacientes con la enfermedad diseminada.² Se ha reportado que en 40-51% de los pacientes el SK afecta el tracto gastrointestinal;³ la mayoría son asintomáticos. No obstante, el recto ha sido escasamente reportado en la literatura.⁴

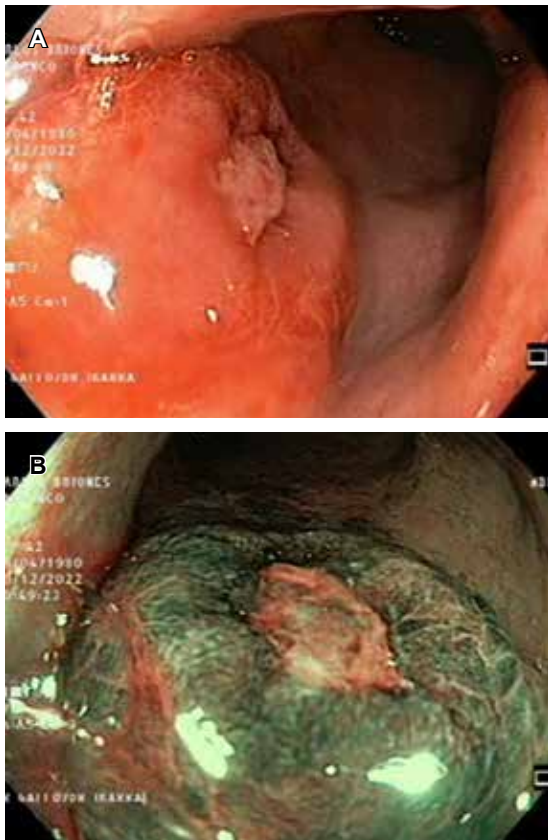


Figura 1: Colonoscopia exploratoria. **A)** Lesión tumoral de ~4 cm. **B)** Lesión vista con filtro Narrow Band Imaging (NBI).



Figura 2: Colonoscopia exploratoria realizada siete meses después de la resección tumoral.

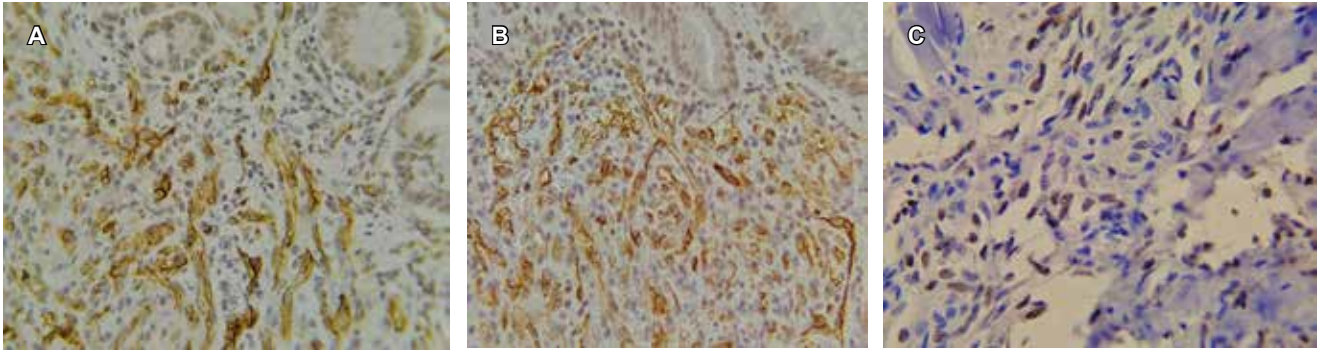


Figura 3: Microfotografías del tumor resecado. **A y B)** Inmunomarcación de CD34 y CD31, evidenciando neoplasia mesenquimal maligna caracterizada por la proliferación microvascular. **C)** Inmunomarcación para virus del herpes humano 8; muestra positividad nuclear en células estromales vasculares que confirman la presencia del sarcoma de Kaposi.

El diagnóstico diferencial incluye enfermedad inflamatoria intestinal, colitis ulcerosa,⁵ linfoma, leiomiomas y angiosarcoma.

En este caso, la decisión de abordar quirúrgicamente el tumor se tomó en conjunto con infectología, debido a la respuesta parcial del SK al tratamiento antirretroviral, la posibilidad de desarrollar metástasis y la accesibilidad de la localización del tumor.

CONCLUSIÓN

Se evidenció la presentación de sarcoma de Kaposi en un sitio poco común, como lo es el recto.

REFERENCIAS

1. Kumar A, Nautsch D. Kaposi's sarcoma of the rectum in a homosexual male with HIV-AIDS. *ACG Case Rep J.* 2016; 3 (4): e192.

2. Olanipekun T, Kagbo-Kue S, Egwakhe A, Mayette M, Fransua M, Flood M. Lower gastrointestinal Kaposi sarcoma in HIV/AIDS: a diagnostic challenge. *Gastrointest Tumors.* 2019; 6 (1-2): 51-55.
3. Schulberg S, Al-Feghali V, Bain K, Shehebar J. Non-cutaneous AIDS-associated Kaposi's sarcoma presenting as recurrent rectal abscesses. *BMJ Case Rep.* 2018; 2018: bcr2018225749.
4. Gajendran M, Loganathan P, Jimenez C, Catinella AP, Ng N, Umapathy C et al. A comprehensive review and update on ulcerative colitis. *Dis Mon.* 2019; 65 (12): 100851.
5. Kumar V, Soni P, Garg M, Abduraimova M, Harris J. Kaposi sarcoma mimicking acute flare of ulcerative colitis. *J Investig Med High Impact Case Rep.* 2017; 5 (2): 2324709617713510.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Apendicitis del lactante perforada con peritonitis generalizada

Infant appendicitis with perforation and generalized peritonitis

Elyz Ariadneth Cortez López,* Jerónimo Benítez Avilés,* Jaime Nieto Zermeño*

Citar como: Cortez LEA, Benítez AJ, Nieto ZJ. Apendicitis del lactante perforada con peritonitis generalizada. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 272-274. <https://dx.doi.org/10.35366/123149>

Resumen

La apendicitis aguda es la causa más frecuente de cirugía abdominal en la segunda década de la vida; en menores de tres años es infrecuente, debido a que presentan síntomas inespecíficos y complicaciones. Exponemos el caso de un lactante de dos años con datos de suboclusión intestinal y deterioro clínico importante asociado con marcadores inflamatorios elevados. Se sospechó apendicitis tras 4 horas de observación, por lo que se realizó laparoscopia exploratoria que identificó apendicitis complicada con peritonitis generalizada. El paciente recibió cuidados intensivos y antibiotico-terapia, lo que permitió su completa recuperación y egreso. Este caso subraya la necesidad de considerar la apendicitis en lactantes.

Palabras clave: apendicitis del lactante, peritonitis generalizada, cirugía laparoscópica, peritonitis secundaria, apendicitis complicada.

Abstract

Acute appendicitis is the most frequent cause of abdominal surgery during the second decade of life. However, it is uncommon in children under three years of age due to nonspecific symptoms or complications. We report the case of a 2-year-old infant presenting with signs of intestinal subocclusion and significant clinical deterioration, accompanied by elevated inflammatory markers. After four hours of observation, appendicitis was suspected, prompting an exploratory laparoscopy, which revealed complicated appendicitis with generalized peritonitis. The patient received intensive care and antibiotic therapy, leading to full recovery and discharge. This case highlights the importance of considering appendicitis in infants.

Keywords: infant appendicitis, generalized peritonitis, exploratory laparoscopy, secondary peritonitis, complicated appendicitis.

INTRODUCCIÓN

La apendicitis en lactantes es rara, con una incidencia de dos casos por cada 10,000 niños menores de cuatro años. Los síntomas en estos pacientes suelen ser atípicos, incluyendo irritabilidad, distensión abdominal y vómitos biliares, lo que complica el diagnóstico debido a la falta de comunicación verbal.^{1,2} Por esta razón, es crucial una alta sospecha clínica y una intervención temprana para evitar complicaciones graves como perforación o peritonitis.³ La apendicectomía inmediata es fundamental para prevenir estas complicaciones.⁴

PRESENTACIÓN DEL CASO

Masculino de dos años, sin antecedentes relevantes. Llega por irritabilidad, hiporexia, vómitos y ausencia de evacuaciones en los últimos cuatro días. Presenta taquicardia, distensión abdominal y ausencia de peristaltismo.

Los estudios revelaron leucocitosis 15,800 cels/ μ L, proteína C reactiva (PCR) 395.5 mg/L, procalcitonina 2.45 ng/mL. Se realizó una radiografía y ecografía abdominal que identificó signos de suboclusión intestinal por asas intestinales dilatadas (*Figura 1*).

* Departamento de Pediatría, Hospital Angeles Pedregal. Ciudad de México. México.

Correspondencia:

Elyz Ariadneth Cortez López
Correo electrónico: dra.cortezelyz@gmail.com

Recibido: 03-01-2025. Aceptado: 27-01-2025.



Tras 4 horas de observación, tuvo fiebre (39 °C) de difícil control y vómitos biliares, por lo que se realizó una tomografía abdominal simple que identificó material hiperdenso en íleo distal (Figura 1). Se realizó una laparoscopia exploratoria (Figura 2), encontrando apendicitis perforada y peritonitis generalizada. Se colocaron dos drenajes abdominales y se inició tratamiento con cefotaxima, metronidazol y ampicilina. Ingresó un día a cuidados intensivos para vigilancia.

En su evolución posterior, permaneció seis días hospitalizado, afebril, observando adecuada tolerancia a la movilidad, tolerando la vía oral desde el tercer día, con micción, canalización de gases y evacuaciones presentes a partir del segundo día. El cultivo de líquido peritoneal fue positivo a *E. coli*. El paciente fue dado de alta por mejoría.

DISCUSIÓN

La apendicitis en lactantes representa una emergencia quirúrgica importante. Su presentación es difícil de distinguir de otras condiciones abdominales comunes en esta edad, lo que retrasa el diagnóstico y tratamiento adecuado; esto es crucial para evitar complicaciones graves como la perforación y la peritonitis, debido a la rápida progresión (de 24 a 36 horas) desde la inflamación a la perforación.³ En menores de dos años, la tasa de perforación varía entre el 30 y 65%, una cifra mucho más alta que en adultos.⁴ Estas complicaciones se deben en parte al poco desarrollo del epiplón, lo que impide una contención efectiva de la infección.⁵

En los lactantes, la ecografía abdominal es la herramienta diagnóstica más útil, con una alta sensibilidad y especifici-

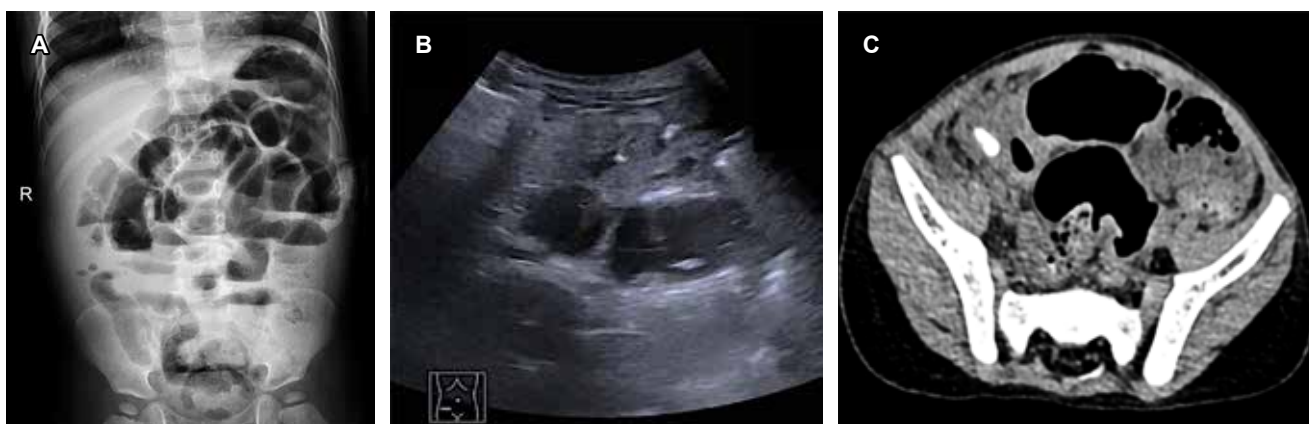


Figura 1: A) Radiografía abdominal: patrón intestinal con íleo; múltiples niveles aire-líquido. B) Ecografía abdominal: asas intestinales dilatadas, con contenido neumofecal abundante y líquido intraluminal, sin líquido libre y sin elementos apendiculares. C) Tomografía abdominal simple: íleo inespecífico, material hiperdenso inespecífico en íleon distal.

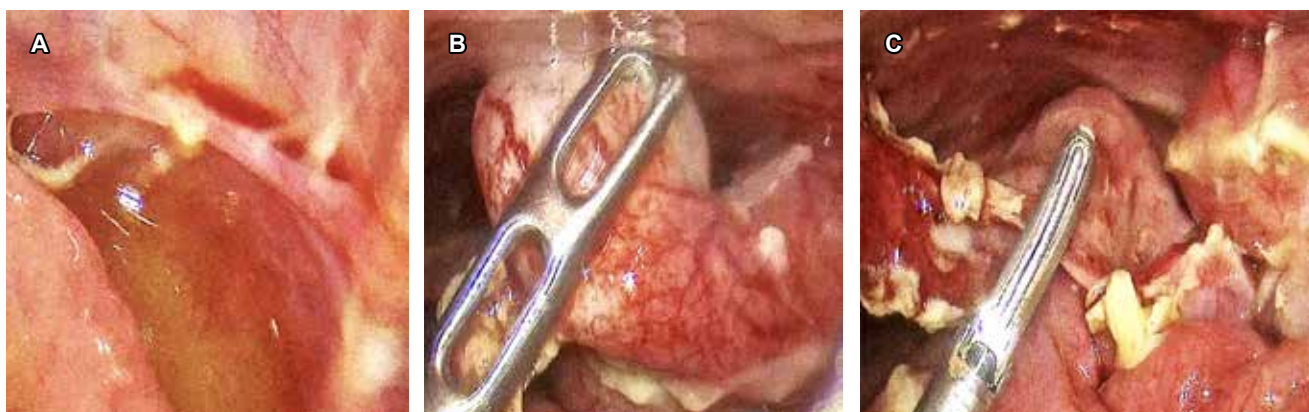


Figura 2: Laparoscopia exploratoria. A) Abundante material purulento y peritonitis generalizada. B) Apéndice perforada. C) Membranas purulentas.

dad; la tomografía computarizada también puede ser útil en casos complejos.

En este caso, la persistencia de síntomas y la suboclusión intestinal reportada en estudios de imagen, asociada con la falta de respuesta al tratamiento inicial para íleo inespecífico, sugirió un diagnóstico diferencial de apendicitis, lo que justificó una exploración quirúrgica. La laparoscopia se ha convertido en una opción segura y eficaz en estos casos, ya que permite una visualización directa y menor trauma quirúrgico.

CONCLUSIONES

Este caso subraya los desafíos y las complejidades diagnósticas y terapéuticas de la apendicitis aguda en lactantes. Dada su rareza y presentación atípica en este grupo de edad, decidimos publicar este caso. Una alta sospecha y una intervención rápida son esenciales para mejorar los resultados, prevenir complicaciones severas y reducir las tasas de mortalidad.

REFERENCIAS

1. Zhang A, Lu H, Chen F, Wu Y, Luo L, Sun S. Systematic review and meta-analysis of the effects of the perioperative enhanced recovery after surgery concept on the surgical treatment of acute appendicitis in children. *Transl Pediatr.* 2021; 10 (11): 3034-3045. doi: 10.21037/tp-21-457.
2. Vizueth-Ramírez S, Romero-Montes VE, Olvera-Durán JA, Nava-Carrillo AD. Apendicitis en niños menores de cinco años. *Rev Mex Cir Pediatr.* 2005; 12 (1): 11-15.
3. Almstrom M. Epidemiologic studies on acute appendicitis in children [Thesis]. Stockholm (SE): Department of Women's and Children's Health, Karolinska Institutet; 2018.
4. González-López SL, González-Dalmau LP, Quintero Delgado Z, Rodríguez Núñez BR, Ponce Rodríguez Y, Fonseca Romero BE. Apendicitis aguda en el niño: guía de práctica clínica. *Rev Cubana Pediatr [Internet].* 2020; 92 (4): e1088. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312020000400015
5. Richardsen I, Schob DS, Ulmer TF, Steinau G, Neumann UP, Klink CD et al. Etiology of appendicitis in children: the role of bacterial and viral pathogens. *J Invest Surg.* 2016; 29 (2): 74-79. doi: 10.3109/08941939.2015.1065300.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Tumoración en esternón después de la radioterapia postoperatoria para cáncer de mama

Lump in sternum after postoperative radiotherapy for breast cancer

Elías Gallardo Navarro,^{*,‡,¶} Francisco Mario García Rodríguez,^{*,§,||} Carlos Mancera Steiner^{*,§,**}

Citar como: Gallardo NE, García RFM, Mancera SC. Tumoración en esternón después de la radioterapia postoperatoria para cáncer de mama. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 275-278. <https://dx.doi.org/10.35366/123150>

Resumen

La osteorradionecrosis es una complicación tardía grave de la radioterapia, por lo que en esta publicación se abordará el caso de una mujer de 67 años de edad con antecedente de cáncer de mama izquierdo HER2 positivo, a quien se le realizó mastectomía radical más quimioterapia y radioterapia adyuvante hace 23 años, quien presentaba tumoración sólida en parte superior del esternón compatible con radionecrosis, al ser un diagnóstico diferencial el angiosarcoma, la conducta diagnóstica es clave para dar manejo terapéutico, el total de dosis de radiación es directamente proporcional con osteorradionecrosis. Una vez que se diagnostica esta complicación, se decide cuál de las diversas opciones terapéuticas disponibles es la que se puede escoger para tratarlo.

Palabras clave: angiosarcoma, cáncer de mama, radioterapia, tumor esternal, complicación.

Abstract

Osteoradionecrosis is a serious late complication of radiotherapy, a 67 year old female with a history of HER2 positive left breast cancer who underwent radical mastectomy plus chemotherapy and adjuvant radiotherapy 23 years ago, who presented solid tumor in the upper part of the sternum compatible with radionecrosis, as angiosarcoma is a differential diagnosis, the diagnostic behavior is key to provide therapeutic management, the total radiation dose is directly proportional to osteoradionecrosis. Once this complication is diagnosed, it is decided which of the various therapeutic options available is the one that can be chosen to treat it.

Keywords: angiosarcoma, breast cancer, radiation therapy, sternal tumor, complication.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de los años han surgido varias teorías que describen la fisiopatología, desde 1983 Marx, seguido por Delanian y Lefaix, detallaron ambos enfoques describiendo los cambios inducidos por la radiación en el tejido a nivel celular y molecular, que conducen a lesiones vasculares y cambios en la composición del tejido,¹ los cuales implican la incapacidad del tejido óseo para responder al aumento de la necesidad de oxígeno y a la demanda de reparación del tejido después de un traumatismo.² El tratamiento pri-

mario puede variar con cirugía combinada con radioterapia postoperatoria cuando esté indicado. La radioterapia se utiliza ampliamente en el tratamiento de lesiones malignas, sin embargo, Silvestre Donat FJ en 2008 refiere que esta terapia se sigue asociando con varias reacciones adversas que afectan la calidad de vida del paciente significativamente, e incluso pueden afectar al progreso del tratamiento como se observó en este caso.^{3,4} El total de dosis de radiación es directamente proporcional con osteorradionecrosis, y el riesgo aumenta cuando la dosis total es mayor a 5,000 cGy. Una vez que se produce la patología, se decide cuál

* Hospital Español. Ciudad de México, México.

‡ Residente de cirugía de tercer año.

§ Cirujano oncológico.

ORCID:

† 0000-0003-3183-9872

|| 0009-0002-3239-1619

** 0009-0000-0555-107X

Correspondencia:

Elías Gallardo Navarro

Correo electrónico: gallardo18e@gmail.com

Recibido: 28-12-2024. Aceptado: 01-01-2025.

www.medigraphic.com/actamedica



de las diversas opciones terapéuticas disponibles es la que se puede escoger para tratarlo.^{2,3,5}

PRESENTACIÓN DEL CASO

Mujer de 67 años de edad con antecedente de cáncer de mama izquierdo HER2 positivo a quien se le realizó mastectomía radical más quimioterapia y radioterapia adyuvante hace 23 años, quien presenta aumento de volumen en el tercio superior del esternón, acompañado de eritema, inflamación, telangiectasias y ulceración (*Figuras 1-3*), por lo que acude con el servicio de oncología quirúrgica y se solicita resonancia magnética (*Figuras 4-5*)



Figura 1: (Flecha) se observa tumoración ulcerada, con eritema y telangiectasias.



Figura 2: (Flecha) tumoración de 2 x 3 cm que sobresale de la piel con ulceración y presencia de eritema.



Figura 3: (Flecha) se observa presencia de tumoración ulcerada que sobresale de la piel.



Figura 4: Corte axial de tomografía computada simple. (Flecha) se observa una tumoración ósea con masa de partes blandas que muestra extensión anterior a piel y grasa subcutánea de bordes lobulados que mide 42 x 46 mm.

para valorar las características de la lesión, con reporte de tumoración ósea con masa de partes blandas que muestra extensión anterior a piel y grasa subcutánea de bordes lobulados que mide 42 x 46 mm, a la exploración física se palpa tumoración dura y fija a tejidos blandos y hueso, no se palpan ganglios axilares ni supraclaviculares, no se observa alguna otra alteración, niega fiebre, anorexia y pérdida de peso. Con todo lo anterior se decide realizar biopsia incisional de la lesión con reporte de osteonecrosis (*Figura 6*), por lo que se manda a oncología médica para manejo de la lesión.

DISCUSIÓN

Desde el comienzo del siglo XX, se ha sabido que las dosis altas de radiación producen daños clínicamente detectables en las personas que se encuentran expuestas, y pueden llegar a ser mortales, también es evidente que

las dosis bajas de radiación podrían producir efectos severos sobre la salud, ya que a nivel celular el daño directamente al ADN, tiene efectos deletéreos en los pacientes aunque de incidencia reducida. Los efectos biológicos de las radiaciones derivan del daño que éstas causan a la estructura química de la célula, en el caso de las dosis bajas de radiación, es motivo de inquietud el daño que causan al ácido desoxirribonucleico, este daño se expresa como mutación del ADN, el cual puede alterar la información que pasa de una célula a su descendencia; sin embargo, la mutación del ADN está sujeta a mecanismos reparadores eficientes, la reparación no está libre de error.^{4,5} Las interacciones de las radiaciones

con el material de ADN de las células pueden ocurrir al azar en cualquier momento durante el proceso dinámico de reproducción de las células madre, en las dosis bajas de radiación hay una gran cantidad de interacciones incidentes sobre cada célula, lo cual altera la biología de la misma, pero la frecuencia de las interacciones es extremadamente baja. Según estimaciones del Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas (UNSCEAR), una dosis baja de radiación (por ejemplo, 1 mSv por año) producirá, por término medio, aproximadamente una interacción por célula en un año.^{2,3} Uno de los diagnósticos diferenciales fue sarcoma inducido por radiación, ya

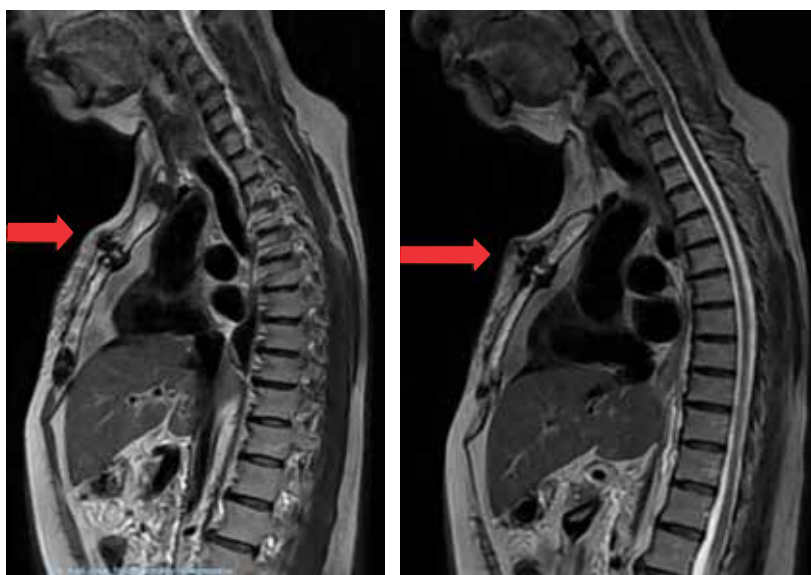


Figura 5:

Tomografía computada corte sagital, (flecha) se observa en ambas imágenes tumoración ósea en el esternón.

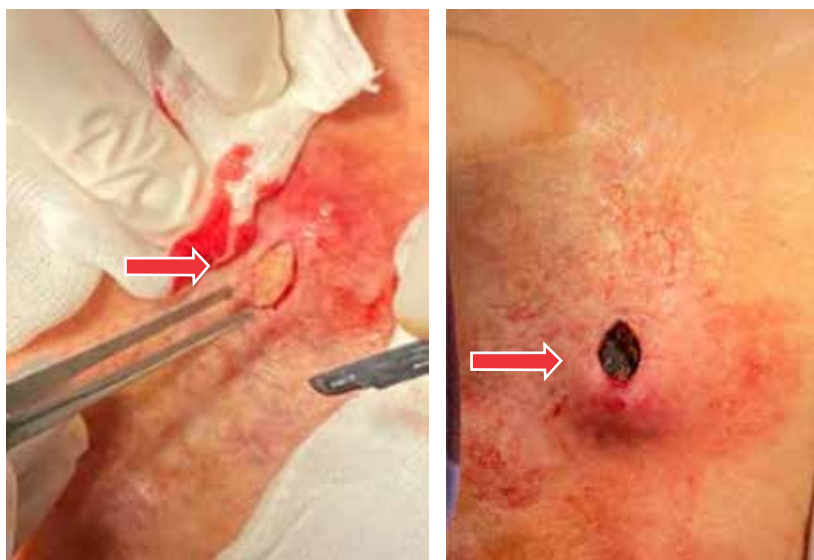


Figura 6:

Se realiza corte con bisturí de la lesión y se cauteriza.

que aparece en una zona irradiada, y debe sospecharse la posibilidad.^{4,5} El periodo de latencia transcurrido desde el tratamiento con radioterapia hasta la aparición del nuevo tumor es variable, desde tres hasta 20 años.^{4,5} Dentro de los sarcomas el tipo histológico más frecuente es el histiocitoma fibroso maligno, el segundo es el angiosarcoma según algunas series.^{3,5} La mayoría de estos tumores son de alto grado y suelen diagnosticarse en estadios avanzados, es por eso que el tratamiento de elección es la cirugía, pero algunas veces son tumores irresecables por su extensión o su localización.³⁻⁵

CONCLUSIONES

Las complicaciones por la radiación siguen siendo un problema en la actualidad, sobre todo como terapia adyuvante en el carcinoma de mama con extensas áreas de necrosis y complicaciones como tumoraciones radioinducidas.

REFERENCIAS

1. Kirova Y, Vilcoq JR, Asselain B, Sastre-Garau X, Campana F, Dendale R et al. Radiation-induced sarcomas after breast cancer: experience of Institute Curie and review of literature. *Cancer Radiother.* 2006; 10 (1-2): 83-90.
2. Kirova YM, Vilcoq JR, Asselain B, Sastre-Garau X, Fourquet A. Radiation-induced sarcoma after radiotherapy for breast carcinoma: a large-scale single-institution review. *Cancer.* 2005; 104 (4): 856-863.
3. Kirova YM, Gambotti L, De Rycke Y, Vilcoq JR, Asselain B, Fourquet A. Risk of second malignancies after adjuvant radiotherapy for breast cancer: a large-scale, single-institutions review. *Int J Radiation Oncol Biol Phys.* 2007; 68 (2): 359-363.
4. Silvestre-Donat FJ, Puente Sandoval A. Efectos adversos del tratamiento del cáncer oral. *Av Odontostomatol.* 2008; 24 (1): 111-121. ISSN 2340-3152.
5. Cha C, Antonescu CR, Quan ML, Maru S, Brennan MF. Long-term results with resection of radiation-induced soft tissue sarcomas. *Ann Surg.* 2004; 239 (6): 903-909.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Angiomatosis quística sistémica en un paciente pediátrico

Systemic cystic angiomatosis in a pediatric patient

José Manuel Ruano Aguilar,^{*,‡} Sergio E. Nájera Ruano,^{*,§} Luis Camacho Franco,^{*,¶} Ramón Cordero Bello,^{*,||} Mariana Guerrero Hernández,^{**} Lorenza Vázquez Jiménez^{**}

Citar como: Ruano AJM, Nájera RSE, Camacho FL, Cordero BR, Guerrero HM, Vázquez JL. Angiomatosis quística sistémica en un paciente pediátrico. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 279-281. <https://dx.doi.org/10.35366/123151>

Resumen

La angiomatosis quística sistémica (AQS) es una condición benigna y poco conocida, caracterizada por múltiples lesiones óseas quísticas, viscerales y de tejidos blandos. Las lesiones óseas, generalmente en huesos largos, suelen ser asintomáticas. El diagnóstico se realiza por exclusión, mediante clínica, radiología e histopatología. El tratamiento varía según la ubicación de los quistes óseos, mientras que para las lesiones viscerales y de partes blandas se recomienda la resección quirúrgica. Esta patología puede confundirse con actividad metastásica sistémica.

Palabras clave: angiomatosis quística sistémica, lesiones quísticas óseas, malformaciones vasculares linfáticas, diagnóstico diferencial, fracturas patológicas.

Abstract

Systemic cystic angiomatosis (SCA) is a benign and poorly known condition, characterized by multiple cystic bone, visceral, and soft tissue lesions. Bone lesions, typically in long bones, are usually asymptomatic. Diagnosis is made by exclusion, using clinical, radiological, and non-specific histopathological findings. Treatment varies depending on the location of the bone cysts, while surgical resection is recommended for visceral and soft tissue lesions. This pathology can be mistaken for systemic metastatic activity.

Keywords: systemic cystic angiomatosis, cystic bone lesions, lymphatic vascular malformations, differential diagnosis, pathological fractures.

Abreviaturas:

AQS = angiomatosis quística sistémica

PET/CT = tomografía por emisión de positrones/tomografía computarizada

INTRODUCCIÓN

La angiomatosis quística sistémica (AQS) es una entidad benigna y poco común, actualmente no se dispone de datos suficientes publicados que permitan determinar la prevalencia. Se caracteriza por malformaciones vas-

culares linfangiomatosas que generan múltiples lesiones quísticas en huesos, órganos y tejidos blandos.^{1,2} Es una enfermedad congénita que suele manifestarse en las primeras tres décadas de la vida con lesiones osteolíticas asintomáticas, aunque puede ocasionar dolor por fracturas patológicas o compresión medular. Las localizaciones óseas más frecuentes incluyen fémur, vértebras, costillas, cráneo y escápula.^{3,4} En 60-70% de los casos, también afecta órganos como bazo, hígado y riñón, con síntomas que dependen de la localización: disnea, derrame

* Hospital Angeles Lomas. Ciudad de México, México.

‡ Cirujano oncólogo pediatra, Jefe de división de Cirugía, académico numerario de la Academia Nacional de Medicina de México. ORCID: 0000-0002-2671-1914

§ Jefe de Cirugía Pediátrica.

¶ Ortopedia Pediátrica.

|| Cirugía pediátrica.

** Médico pasante de servicio social de medicina, Universidad Anáhuac México Norte. Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Dr. José Manuel Ruano Aguilar

Correo electrónico: jm_ruano@yahoo.com

medfinanciera99@gmail.com

Recibido: 28-01-2025. Aceptado: 26-02-2025.

www.medigraphic.com/actamedica



pleural o anemia. Las imágenes muestran lesiones bien definidas, con corteza ósea conservada y sin reacción perióstica. Histopatológicamente, se observan canales vasculares con una sola capa de células endoteliales aplanadas.⁵

PRESENTACIÓN DEL CASO

Se presenta niño de siete años con dolor inguinal derecho posterior a un traumatismo. Estudios de imagen evidenciaron lesiones líticas en los huesos largos de los miembros inferiores. Ante la sospecha de metástasis, se realizó una radiografía de tórax, revelando una gran masa mediastinal (Figura 1). Una tomografía por emisión de positrones/tomografía computarizada (PET/CT) descartó actividad metabólica tumoral. Las biopsias de la masa mediastinal, médula ósea, lesiones óseas y bazo confirmaron angiomatosis quística. Se colocaron clavos endomedulares flexibles en ambos fémures debido al riesgo inminente de fracturas, logrando una evolución satisfactoria. En los controles posteriores se identificaron múltiples lesiones quísticas óseas. (Figuras 2 y 3).

Las radiografías simples mostraron imágenes líticas multifocales bien delimitadas, con conservación de la corteza ósea y ausencia de reacción perióstica, rodeadas por un halo esclerótico. El diagnóstico diferencial incluye displasia fibrosa, hiperparatiroidismo e histiocitosis X.⁵ En casos extensos, su progresión puede generar complicaciones irreversibles con desenlace desfavorable. La evolución puede complicarse debido a fracturas patológicas en huesos largos y vértebras.⁴



Figura 1:

Masa mediastinal.



Figura 2: Lesiones óseas en cráneo.



Figura 3:

Clavos endomedulares flexibles en ambos fémures.

DISCUSIÓN

La AQ es una rara enfermedad congénita causada por la persistencia de canales vasculares primitivos, que resulta en lesiones quísticas óseas y viscerales. Estudios de imágenes como tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM) y PET/CT son clave para el diagnóstico. El diagnóstico diferencial con patología tumoral como histiocitosis X o me-

tástasis óseas viscerales de tumores infantiles requiere biopsias con confirmación histopatológica e inmunohistoquímica.

Aunque no existe un tratamiento definitivo para revertir los quistes, el uso de *stents* óseos ha demostrado utilidad en la prevención de fracturas patológicas, mejorando el manejo clínico. El diagnóstico por imagen puede ser confuso en radiología simple, pero estudios como la PET/CT, que muestran ausencia de captación de 18F-fluorodesoxiglucosa (18F-FDG), aumentan la sospecha diagnóstica de AQS. La correlación clínica, imagenológica e histopatológica es esencial para un manejo adecuado.

REFERENCIAS

1. Fernández I, Galbe M, Alvarez C. Angiomatosis quística. *An Esp Pediatr.* 2000; 52 (4): 389-391.
2. Almoguera A, Fraga J, Pareja JA, García M. Pathological hip fracture of pediatric age. Revision of the cystic angiomatosis of the bone. *Acta Ortop Mex.* 2019; 33 (1): 46-49.
3. García-de Quevedo D, Loring P, Méndez L. Angiomatosis quística esquelética: a propósito de un caso. *Rev Esp Cir Osteoart.* 1995; 30: 323-326.
4. Paseiro G, Duran H, García J, Bellon J. Angiomatosis quística exclusiva del abdomen sin afectación ósea o de partes blandas. *Med Clin (Barc).* 2008; 131 (6): 238-239.
5. Najm A, Soltner-Neel E, Le Goff B, Guillot P, Maugars Y, Berthelot JM. Cystic angiomatosis, a heterogeneous condition: four new cases and a literature review. *Medicine (Baltimore).* 2016; 95 (43): e5213.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Lesión de Lisfranc diagnosticada por resonancia magnética

Lisfranc injury diagnosed by magnetic resonance imaging

Eduardo Alfredo Enríquez Muñoz,^{*,‡,||} Joana Andrea Rebolledo Casas,^{*,‡,**} Fernando Jaramillo Arriaga,^{*,‡,‡‡} Carolina Martínez Ovis,^{*,§,§§} Cynthia Nalleli González Ramírez,^{*,§,¶¶} María de Guadalupe Gómez Pérez^{¶,***}

Citar como: Enríquez MEA, Rebolledo CJA, Jaramillo AF, Martínez OC, González RCN, Gómez PMG. Lesión de Lisfranc diagnosticada por resonancia magnética. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 282-283. <https://dx.doi.org/10.35366/123152>

Resumen

Las lesiones de Lisfranc suelen diagnosticarse mediante radiografía simple. En traumatismos de baja energía, es posible observar una diástasis entre los huesos metatarsos M1 y M2 en radiografías dorso-plantares con carga. Sin embargo, en algunos casos, no se evidencia separación ósea, lo que puede no correlacionarse con la clínica. En estas situaciones, es necesaria la realización de una resonancia magnética para confirmar el diagnóstico de lesiones ligamentarias. Se presenta el caso de un paciente masculino de 39 años con sospecha de lesión de Lisfranc, sin diástasis entre M1 y M2 en las radiografías con carga.

Palabras clave: lesión de Lisfranc, resonancia magnética, lesión ligamentaria.

Abstract

Lisfranc injuries are usually diagnosed through plain radiography. In low-energy trauma, a diastasis between the metatarsal bones M1 and M2 may be observed in weight-bearing dorsoplantar X-rays. However, in some cases, no bone separation is evident, which may not correlate with clinical findings. In these situations, magnetic resonance imaging is necessary to confirm the diagnosis of ligamentous injuries. We present the case of a 39-year-old male patient with suspected Lisfranc injury, without diastasis between M1 and M2 on weight-bearing X-rays.

Keywords: Lisfranc injury, magnetic resonance imaging, ligamentous injury.

INTRODUCCIÓN

La articulación de Lisfranc está estabilizada por los ligamentos intercuneiformes y tarsometatarsianos: dorsales, interóseos y plantares. Entre ellos, el ligamento tarsometatarsiano interóseo (C1-M2) y el plantar (C1-M2+M3) desempeñan un papel fundamental en la estabilización articular.^{1,2}

Una lesión no tratada de estos ligamentos puede provocar inestabilidad y, con el tiempo, derivar en el desarrollo de artrosis. Las lesiones de Lisfranc, especialmente aquellas causadas por mecanismos de baja energía, pueden pasar inadvertidas en los estudios de imagen convencionales, lo que aumenta el riesgo de morbilidad debido a un manejo inadecuado.^{1,2}

* Hospital Angeles Pedregal. Ciudad de México, México.

‡ Médico residente de Alta Especialidad en Resonancia Magnética del Sistema Musculoesquelético.

§ Médico residente de Alta Especialidad en Resonancia Magnética de Cuerpo Completo.

¶ Médico titular de los cursos de Alta Especialidad en Resonancia Magnética del Sistema Musculoesquelético y de Cuerpo Completo.

ORCID:

|| 0009-0004-4033-0183

** 0000-0002-9697-2167

‡‡ 0009-0008-3014-0078

§§ 0000-0001-6793-0171

¶¶ 0000-0002-9767-900X

*** 0009-0005-3498-5594

Correspondencia:

Eduardo Alfredo Enríquez Muñoz
Correo electrónico: alenmuz_idt@hotmail.com

Recibido: 10-02-2025. Aceptado: 13-03-2025.

www.medigraphic.com/actamedica



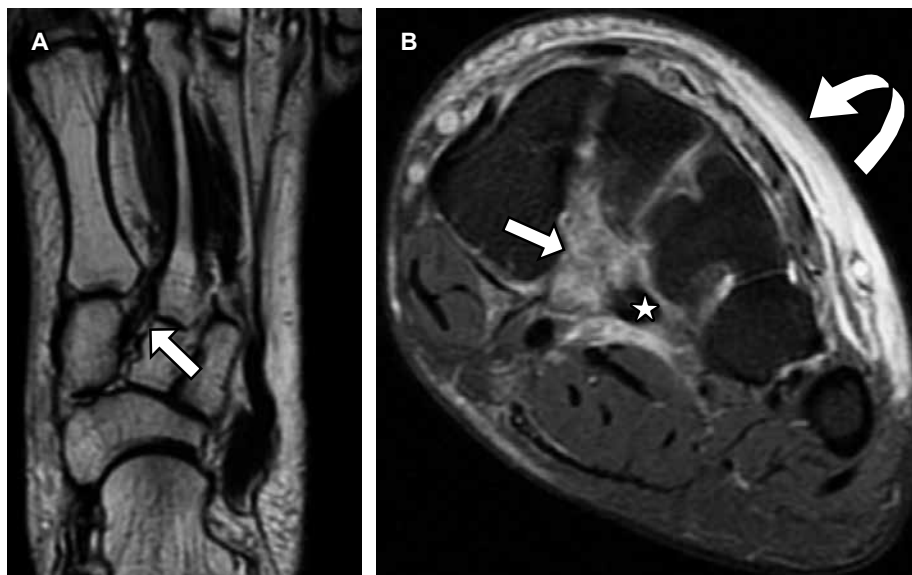


Figura 1: Lesión de Lisfranc. **A)** Imagen axial T2W que muestra la elongación y el aumento en la intensidad de señal del ligamento tarsometatarsal interóseo C1-M2, indicativo de una lesión parcial (señalado con la flecha blanca). **B)** Imagen coronal DP-FatSat que evidencia la interrupción completa de las fibras del ligamento tarsometatarsal plantar C1-M2+M3, correspondiente a una rotura completa (señalada con la flecha blanca con muesca). Además, se observa el tendón del peroneo largo intacto (marcado con la estrella) y edema de tejidos blandos en la cara dorsolateral del pie (indicado con la flecha curva).

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 39 años que acude para la realización de una resonancia magnética del pie izquierdo por sospecha de lesión de Lisfranc. Refiere dolor posterior a una fase de impulso abrupta durante un partido de fútbol. Presenta equimosis plantar, y las radiografías dorso-plantares con carga no muestran diástasis entre M1 y M2.

La resonancia magnética (RM) revela interrupción de todas las fibras del ligamento plantar tarsometatarsiano (C1-M2+M3), así como elongación y aumento de la intensidad del ligamento tarsometatarsiano interóseo (C1-M2) (Figura 1).

DISCUSIÓN

Las lesiones de Lisfranc se clasifican en alto grado (fractura-luxación) y bajo grado (esguinces). Su diagnóstico se basa en la evaluación clínica, radiografías simples y estudios complementarios como la gammagrafía ósea con tecnecio-99m. Para su estadificación, se utilizan escalas establecidas como las de Myerson y Nunley-Vertullo.^{1,3}

Aunque no existe una clasificación específica por resonancia magnética debido a la limitada base de imágenes en la bibliografía, su uso permite un diagnóstico preciso de lesiones únicas o combinadas en la articulación,¹ como

es el caso de nuestro paciente, lo que facilita un manejo oportuno y ayuda a prevenir el desarrollo de artrosis.

CONCLUSIONES

La resonancia magnética es esencial para confirmar la presencia de lesiones ligamentarias en la articulación de Lisfranc, especialmente en casos causados por mecanismos de baja energía. Su utilización es clave cuando existe una fuerte sospecha clínica que no concuerda con los hallazgos en estudios de imagen convencionales, como las radiografías simples con carga. Esto permite un diagnóstico preciso y ayuda a prevenir el desarrollo de artrosis secundaria a la inestabilidad de una lesión no detectada.

REFERENCIAS

1. Siddiqui NA, Galizia MS, Almusa E, Omar IM. Evaluation of the tarsometatarsal joint using conventional radiography, CT, and MR imaging. *Radiographics*. 2014; 34 (2): 514-531. doi: 10.1148/rg.342125215.
2. Llopis E, Carrascoso J, Iriarte I, Serrano Mde P, Cerezal L. Lisfranc injury imaging and surgical management. *Semin Musculoskelet Radiol*. 2016; 20 (2): 139-153. doi: 10.1055/s-0036-1581119.
3. Nery, C., Réssio, C., & Alloza, J. F. M. (2012). Subtle lisfranc joint ligament lesions. *Foot And Ankle Clinics*, 17(3), 407-416. <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2012.06.003>.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Trombosis séptica de la vena yugular interna derecha por absceso submandibular

Septic thrombosis of the right internal jugular vein secondary to a submandibular abscess

Rogelio Gutiérrez Ramírez,^{*,||} Andrés Badial Aceves,^{‡,**} Juan Pablo Badial López,^{‡,‡‡} Omar Domínguez Palomera,^{§,§§} Claudia Ramírez Cárdenas^{¶,¶¶}

Citar como: Gutiérrez RR, Badial AA, Badial LJP, Domínguez PO, Ramírez CC. Trombosis séptica de la vena yugular interna derecha por absceso submandibular. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 284-286. <https://dx.doi.org/10.35366/123153>

Resumen

Reportamos el caso de un hombre de 56 años con trombosis séptica de la vena yugular interna derecha secundaria a un absceso submandibular, manejada exitosamente con cirugía. Este caso destaca la importancia de un diagnóstico temprano y un manejo multidisciplinario para reducir complicaciones graves y evitar recurrencias.

Palabras clave: síndrome de Lemierre, trombosis séptica, trombosis yugular, absceso submandibular, manejo quirúrgico.

Abstract

We report the case of a 56-year-old man with septic thrombosis of the right internal jugular vein secondary to a submandibular abscess, successfully managed with emergency surgery. This case underscores the importance of timely diagnosis and multidisciplinary management to prevent severe complications and recurrences.

Keywords: Lemierre syndrome, septic thrombosis, jugular thrombosis, submandibular abscess, surgical management.

INTRODUCCIÓN

La trombosis séptica de la vena yugular interna es una complicación rara, frecuentemente asociada con infecciones orofaríngeas. Su incidencia es baja, con reportes de 3.6 casos por millón al año, siendo común en adultos jóvenes. Se caracteriza por tromboflebitis séptica yugular e infecciones metastásicas, frecuentemente causadas por *Fusobacterium necrophorum*.^{1,2}

PRESENTACIÓN DEL CASO

Hombre de 56 años con antecedente de tabaquismo crónico, presentó dolor cervical y una tumoración en el cuello de 24 horas de evolución. La exploración física evidenció adenomegalias dolorosas en la región submandibular, y la tomografía computarizada mostró un absceso submandibular con extensión al espacio retrofaríngeo y paratraqueal, acompañado de trombosis de la vena yugular interna derecha (Figura 1).³

* Médico pasante, Hospital Angeles Del Carmen (HAC). México.

‡ Clínica de Vanguardia en Otorrinolaringología, HAC. México.

§ Cirujano oncólogo de cabeza y cuello, Onco-Occidente Guadalajara. México.

¶ Departamento de Radiología, HAC. México.

ORCID:

|| 0009-0006-1472-6664

** 0009-0006-5368-2924

‡‡ 0000-0003-4236-9212

§§ 0009-0001-5165-9943

¶¶ 0009-0006-3437-861X

Correspondencia:

Rogelio Gutiérrez Ramírez

Correo electrónico: rogeliogutierrezrmz@gmail.com

Recibido: 12-02-2025. Aceptado: 13-03-2025.



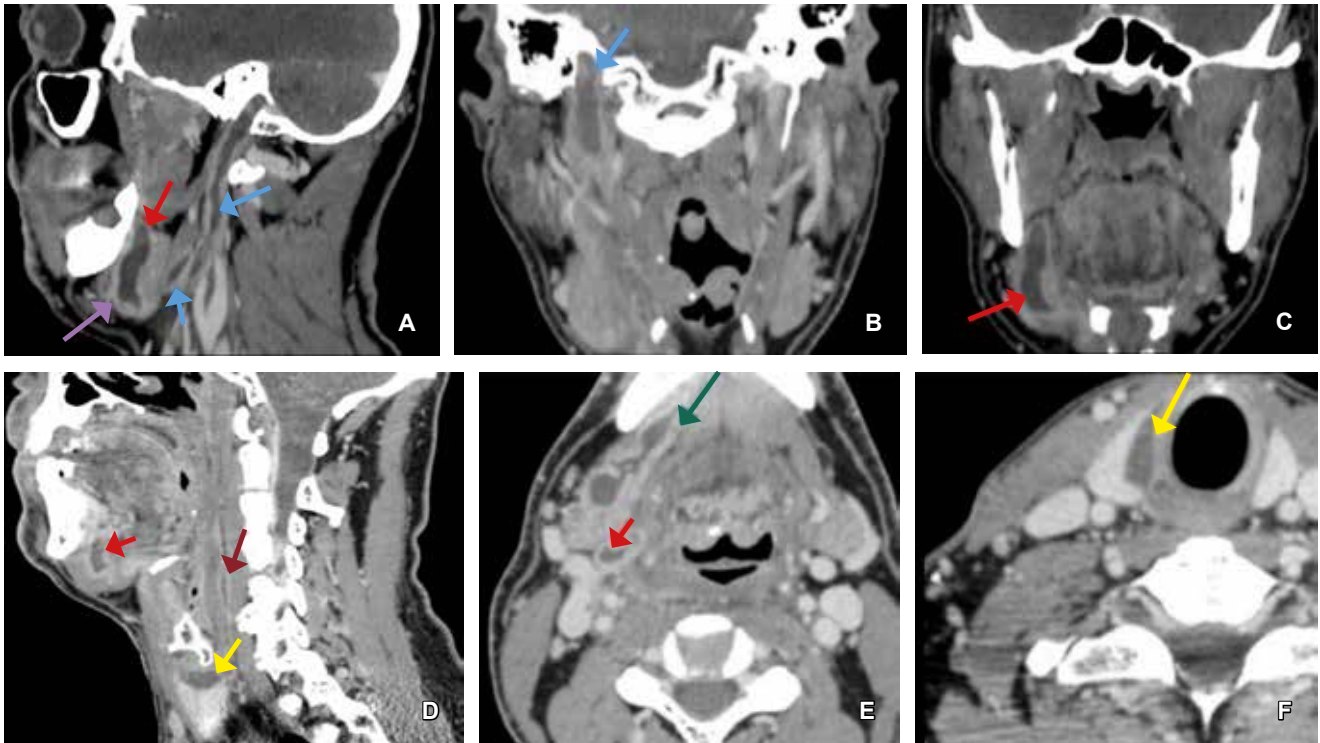


Figura 1: A-C: En la reconstrucción sagital se identifica extensa tromboflebitis séptica de la vena yugular derecha y tronco tirolofaringofacial (flechas azules) (A y B), secundario a absceso de la glándula submandibular (flecha roja) (A, C, D, E) visible en el plano axial y sagital, (glándula marcada con la flecha rosa) (A). D-F: En la reconstrucción sagital se observa absceso en la glándula submandibular derecha (flecha roja), glándula sublingual y músculo hiogloso (flecha azul) (A y C), espacio con extensión al espacio paratraqueal (flecha amarilla) (D y F) y espacio retrofaríngeo con involucro de la zona de peligro (flecha vino) (D).

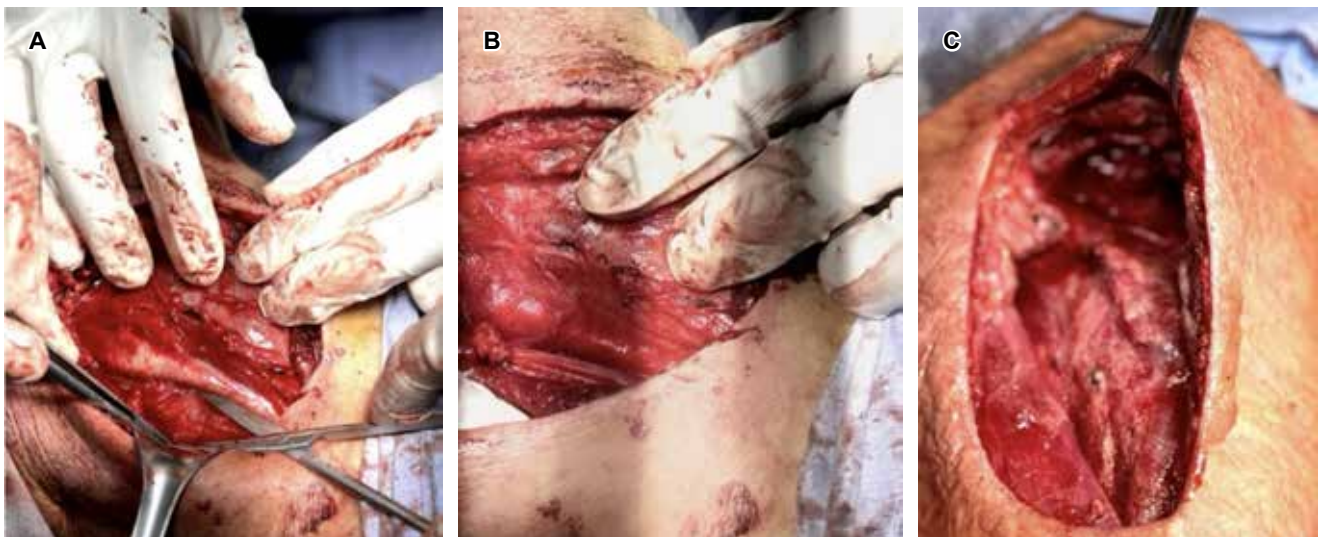


Figura 2: A) Exposición de vena yugular interna derecha. B) Realización de ligadura de la vena yugular interna derecha. C) Imagen transoperatoria previo a la colocación del sistema de presión negativa.

Se realizó drenaje quirúrgico del absceso, ligadura de la vena yugular interna y resección de la glándula submandibular. Posteriormente, se colocó un sistema de presión negativa para favorecer la recuperación (Figura 2). Tres días después, el paciente requirió un procedimiento menor ambulatorio para drenaje adicional. Su evolución fue favorable, sin necrosis ni abscesos residuales.

DISCUSIÓN

El manejo de la trombosis séptica incluye antibióticos de amplio espectro efectivos contra anaerobios y gramnegativos, como betalactámicos con inhibidores de betalactamasa. En este caso, se emplea el uso de meropenem, linezolid y enoxaparina, complementados con cirugía, lo cual es recomendado en escenarios avanzados o con abscesos extensos.^{1,3}

En la literatura, el manejo conservador muestra buenos resultados en trombosis sin complicaciones mayores.^{2,4} Sin embargo, en casos severos, como el presente, un abordaje quirúrgico urgente es indispensable. A pesar de ello, estudios reportan complicaciones como recurrencias o infecciones metastásicas incluso con tratamiento adecuado.^{4,5}

Este caso refuerza la importancia de los estudios de gabinete, como la tomografía computarizada, para el diagnóstico y tratamiento. Además, destaca la necesidad de considerar factores de riesgo, como el tabaquismo, que podrían influir en la progresión de la enfermedad.

Un diagnóstico temprano, manejo multidisciplinario y seguimiento cercano son fundamentales para evitar complicaciones graves y garantizar una recuperación óptima.

CONCLUSIONES

La trombosis de la vena yugular interna es una complicación poco común pero potencialmente grave de las infecciones orofaríngeas. En este caso, el diagnóstico oportuno y el abordaje quirúrgico multidisciplinario permitieron un manejo exitoso, evitando complicaciones sistémicas como embolias sépticas o síndrome de Lemierre. Este reporte resalta la importancia de la sospecha clínica, el uso de estudios de imagen y la intervención temprana para mejorar el pronóstico y reducir la morbilidad en pacientes con infecciones profundas del cuello.

REFERENCIAS

1. Riordan T. Human infection with *Fusobacterium necrophorum* (Necrobacillosis), with a focus on Lemierre's syndrome. *Clin Microbiol Rev.* 2007; 20 (4): 622-659
2. Chirinos JA, Lichtstein DM, Garcia J, Tamariz LJ. The evolution of Lemierre syndrome: report of 2 cases and review of the literature. *Medicine (Baltimore).* 2002; 81 (6): 458-465.
3. Wong AP, Dutta S. Lemierre syndrome: a forgotten disease. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020; 49 (1): 65.
4. Kuppalli K, Livorsi D, Talati NJ, Osborn M. Lemierre's syndrome due to *Fusobacterium necrophorum*. *Lancet Infect Dis.* 2012; 12 (10): 808-815.
5. Weesner CL, Cisek JE. Lemierre syndrome: the forgotten disease. *Ann Emerg Med.* 1993; 22 (2): 256-258.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Espiradenoma ecrino en población pediátrica

Eccrine spiradenoma in the pediatric population

Yuri Igor López Carrera,* María Fernanda García Martínez†

Citar como: López CYI, García MMF. Espiradenoma ecrino en población pediátrica. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 287-289. <https://dx.doi.org/10.35366/123154>

Resumen

Los espiradenomas ecrinos son tumores anexiales benignos y poco frecuentes de la glándula sudorípara que generalmente se presentan como un nódulo solitario. Estos tumores rara vez han sido documentados durante la infancia o adolescencia temprana. El propósito de este caso clínico es reportar un caso en un paciente pediátrico. A pesar de su baja incidencia, deben ser tomados en cuenta como diagnóstico diferencial en nuestro equipamiento diagnóstico en la consulta clínica.

Palabras clave: espiradenoma ecrino, neoplasias dérmicas, tumores anexiales, dermatología, pediatría.

Abstract

Eccrine spiradenomas are rare, benign adnexal tumors of the sweat gland that usually present as a solitary nodule. These tumors have rarely been documented during childhood or early adolescence. The purpose of this clinical case is to report a case in a pediatric patient. Despite their low incidence, they should be considered as a differential diagnosis in our diagnostic arsenal during clinical consultations.

Keywords: eccrine spiradenoma, dermal neoplasms, adnexal tumors, dermatology, pediatrics.

INTRODUCCIÓN

Los espiradenomas ecrinos son neoplasias dérmicas benignas bien diferenciadas que se originan en las glándulas sudoríparas. Normalmente se presentan como nódulos pequeños que varían en tamaño; por lo general suelen ser del color de la piel, pero se les ha reportado en tonos azules, grises, rosas, rojos, púrpuras o amarillo. La localización generalmente es en la cabeza, cuello y tronco, encontrando casos con morfología diversa como espiradenomas lineares múltiples, zosteriformes, blaschkoides y nevoides. Son neoplasias dolorosas.¹⁻³

PRESENTACIÓN DEL CASO

Se presenta el caso de una niña de seis años y nueve meses que acudió a consulta debido a una neoformación infraxi-

foidea de un año de evolución, con crecimiento progresivo. La lesión estaba en la región preesternal del tronco y se presentó como un nódulo de 25 mm, del color de la piel, liso, ocasionalmente doloroso (*Figuras 1 y 2*).

Inicialmente fue tratada por error con curetaje debido a la sospecha de molusco contagioso, pero tuvo recidiva. Luego, se intentó el tratamiento con 15 UI de triamcinolona intralesional, pensando en cicatrización queloide, pero tampoco hubo mejoría. Dada la persistencia de la lesión y las características dermatoscópicas, se decidió realizar una biopsia escisional.

Histológicamente la lesión mostraba una epidermis adelgazada con una proliferación nodular de células basaloideas y otras de mayor tamaño con citoplasma claro, y se observó material eosinófilo compatible con membrana basal. Esto confirmó el diagnóstico de espiradenoma ecrino completamente resecaado (*Figura 3*).

* Dermatólogo pediátrico, Hospital Angeles Puebla. México. ORCID: 0000-0002-3784-558X

† Médico cirujano, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. México. ORCID: 0009-0005-7573-3692

Correspondencia:

Yuri Igor López Carrera

Correo electrónico: dermaypediapuebla@gmail.com



DISCUSIÓN

Este tipo de tumor es raro en la población pediátrica, pues la mayoría de los casos ocurren entre los 15 y 35 años; su presentación común es en solitario. En casos raros puede malignizarse; no se han reportado casos frecuentes de recurrencia tras resección quirúrgica en tumores benignos.

El tratamiento de elección es la escisión quirúrgica, que en este caso fue exitosa. En las citas posteriores a los 3 y 12 meses no hubo signos de recurrencia, sólo quedó el proceso de cicatrización.

El caso coincide con las características clínicas comunes descritas en la literatura, presentándose en



Figura 1: Dermatitis localizada en tronco que afecta región preesternal, donde se aprecia la neoformación.



Figura 2:

Imagen dermatoscópica, donde se aprecian los vasos de neoformación bien definidos en la lesión.

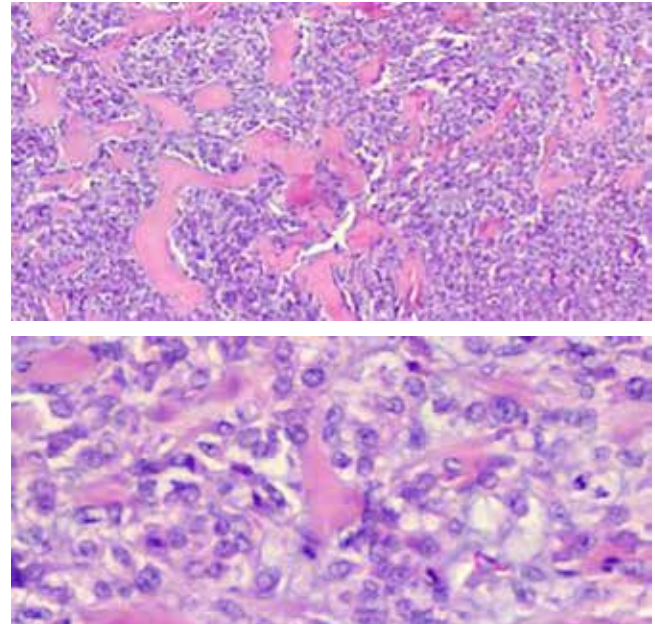


Figura 3: Adelgazamiento en epidermis con aplanamiento de las crestas papilares; subyacente proliferación nodular de células de aspecto basaloide y otras de mayor tamaño con citoplasma claro, núcleos ovoides con cromatina dispersa y nucléolo presente, con algunos linfocitos entremezclados. Hay presencia de material eosinófilo compatible con membrana basal.

mujeres en una proporción de 2:1. La lesión consiste en un único nódulo en el tronco, con un tamaño de 0.9 × 0.8 cm y color similar al de la piel. En cuanto a la histología, la biopsia muestra dos tipos de células características del espiradenoma ecrino: células basaloideas y otras de mayor tamaño con citoplasma claro, además de cavidades con material eosinófilo compatible con membrana basal.^{1,4}

CONCLUSIONES

A pesar de ser un tumor poco frecuente en la población pediátrica, el espiradenoma ecrino es una entidad que puede encontrarse en la práctica clínica. Es importante considerar todos los diagnósticos diferenciales, aunque estos tumores sean poco frecuentes en algunos grupos etarios. Divulgar información sobre esta patología da la pauta para que otros médicos sospechen de ella, sobre todo cuando el paciente cuente con las manifestaciones clínicas características y/o que no presente mejoría a los tratamientos habituales. Además, permite reducir la posibilidad de que se desarrolle malignidad a largo plazo, haciendo una resección temprana del tumor.

REFERENCIAS

1. Miceli A, Ferrer-Bruker SJ. Spiradenoma. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448150/>
2. Crotty AM. Cylindroma and spiradenoma: background, pathophysiology, etiology [Internet]. Medscape; 2021. Available in: https://emedicine.medscape.com/article/1056630-overview?icd=login_success_email_match_norm&form=fpf
3. Singh S, Saraf S, Goswami D, Singh S. Case report of solitary eccrine spiradenoma of eyelid. *Touch Ophthalmology* [Internet]. 2015. Available in: https://touchophthalmology.com/ocular-oncology/journal-articles/case-report-of-solitary-eccrine-spiradenoma-of-eyelid-2/?utm_source=chatgpt.com
4. Tran K, DeFelice T, Robinson M, Patel R, Sanchez M. Spiradenomas. *Dermatol Online J*. 2012; 18 (12): 15.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Teratoma ovárico bilateral: reporte de caso con recurrencia y preservación de la fertilidad

Bilateral ovarian teratoma: case report with recurrence and fertility preservation

Daniela Gómez Carrillo,^{*,†} Karen Cortés Hernández,^{‡,||}
Rogelio Tonatíuh Díaz Jaime,^{‡,**} Adriana López Bucio^{§,‡‡}

Citar como: Gómez CD, Cortés HK, Díaz JRT, López BA. Teratoma ovárico bilateral: reporte de caso con recurrencia y preservación de la fertilidad. *Acta Med GA.* 2026; 24 (3): 290-292. <https://dx.doi.org/10.35366/123155>

Resumen

Introducción: los teratomas presentan una incidencia de 0.9 por cada 100,000 personas, solo en el 8-15% son bilaterales, y su recurrencia es de apenas 4.2%. **Caso clínico:** femenino de 31 años diagnosticada con teratoma ovárico izquierdo recurrente y teratoma derecho *de novo*. Se programó cirugía laparoscópica con salpingooforectomía izquierda y resección de teratoma derecho. **Conclusión:** la cistectomía laparoscópica es el tratamiento de elección, permitiendo preservar la fertilidad.

Palabras clave: teratoma bilateral recurrente, tumor germinal, fertilidad.

Abstract

Introduction: teratomas have an incidence of 0.9 per 100,000 people; only 8-15% are bilateral, and recurrence is just 4.2%. **Case report:** a 31-year-old female was diagnosed with recurrent left ovarian teratoma and *de novo* right ovarian teratoma. Laparoscopic surgery was scheduled, including left salpingo-oophorectomy and right ovarian teratoma resection. **Conclusion:** laparoscopic cystectomy is the treatment of choice, allowing fertility preservation.

Keywords: recurrent bilateral teratoma, germinal tumor, fertility.

INTRODUCCIÓN

El teratoma es una neoplasia de células germinales con una incidencia estimada de 0.9 casos por cada 100,000 personas,¹ siendo bilateral en el 8-15%² de los casos y con una tasa de recurrencia del 4.2%.³ Dada la rareza de esta entidad y el abordaje terapéutico implementado, este reporte de caso proporciona una referencia para casos similares.

Se presenta el caso de una paciente de 31 años con diagnóstico de teratoma maduro ovárico bilateral, quien previamente había desarrollado un teratoma unilateral

con características histológicas similares. Este caso subraya la baja frecuencia de esta presentación, su potencial de recurrencia y la importancia de una estrategia terapéutica que preserve la fertilidad.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenino de 31 años de edad, quien acude al Servicio de Ginecología y Obstetricia por presentar dolor abdominal opresivo, en fosa iliaca izquierda, refiere una intensidad de 6/10 en escala EVA, acompañado de sangra-

* Médico interno de pregrado del Hospital Angeles México (HAM). Ciudad de México, México.

‡ Especialista en Ginecología y Obstetricia. Hospital Regional 1º de Octubre ISSSTE, México.

§ Médico residente del HAM. Ciudad de México, México.

ORCID:

† 0009-0002-8380-5092

|| 0009-0006-1716-5161

** 0009-0002-5318-888X

‡‡ 0009-0006-9439-8233

Correspondencia:

Daniela Gómez Carrillo

Correo electrónico: danielagomcar2002@hotmail.com

Recibido: 25-03-2025. Aceptado: 28-05-2025.

www.medigraphic.com/actamedica



do uterino anormal, aumentado en cantidad, frecuencia y duración. Como antecedente de importancia, presentó un teratoma ovárico izquierdo previamente, tratado mediante resección en cuña por laparoscopia.

Ante la sospecha de sangrado uterino anormal de origen ovárico de la clasificación PALM-COEIN de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia, se solicitaron marcadores tumorales (CA-125, CA 19-9), los cuales resul-

taron negativos para malignidad. El ultrasonido transvaginal evidenció la presencia de tumoraciones quísticas en ambos ovarios (*Figura 1*).

Ante la ausencia de signos de abdomen agudo o irritación peritoneal, se programó una intervención quirúrgica laparoscópica. Durante el procedimiento, se identificó un tumor en el ovario izquierdo de 7 × 5 cm, por lo que se realizó una salpingooforectomía ipsilateral. En el ovario derecho, se

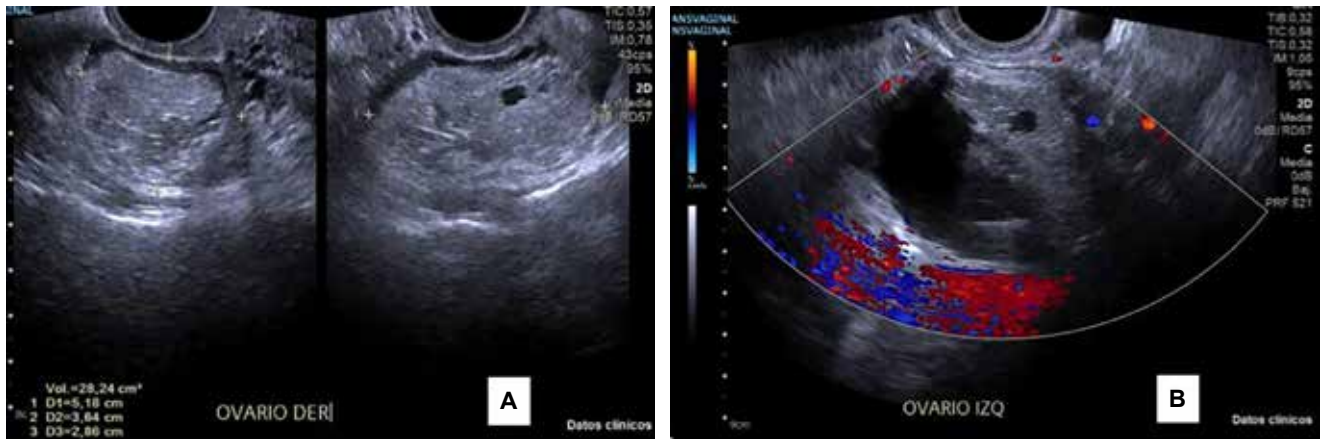


Figura 1: Ultrasonido transvaginal que muestra imágenes compatibles con teratoma en ambos ovarios. **A)** Ovario derecho. **B)** Ovario izquierdo.

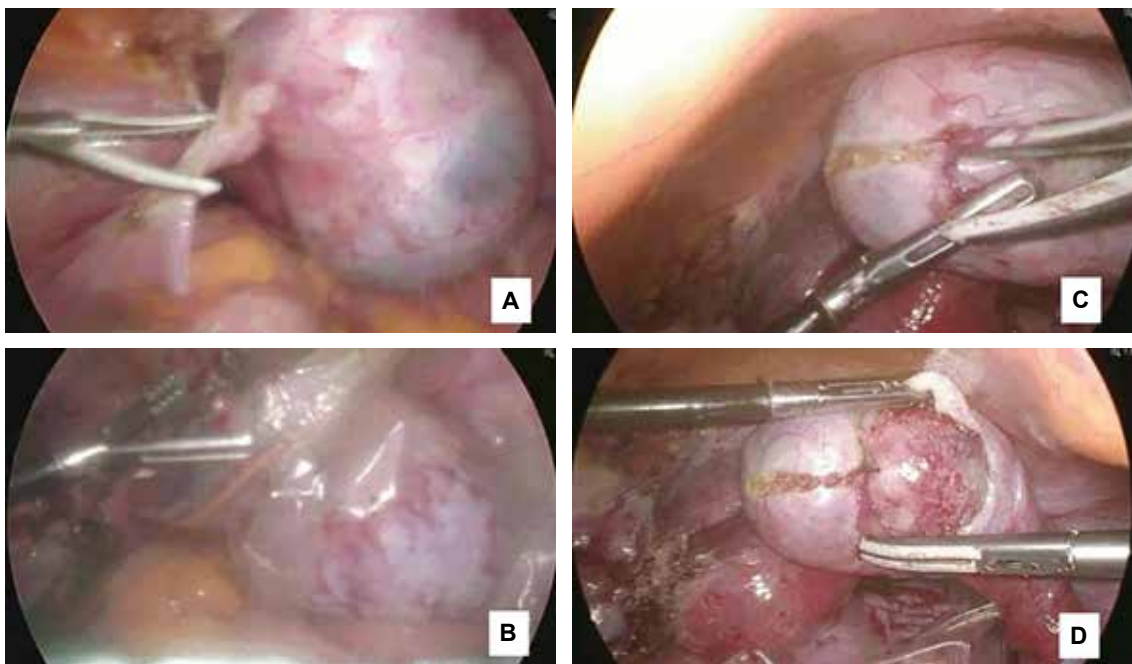


Figura 2: Abordaje quirúrgico de ambos teratomas. **A)** Resección de ovario izquierdo con energía bipolar. **B)** Ovario izquierdo extraído de cavidad por medio de endobolsa laparoscópica. **C)** Disección de cápsula ovárica de anexo derecho. **D)** Exposición de quiste para posterior resección.

observó un tumor de 5 × 3 cm, realizándose la resección del teratoma con preservación de la corteza ovárica.

El estudio histopatológico confirmó la presencia de elementos maduros derivados de las tres capas germinales, incluyendo epitelio plano estratificado queratinizado, estructuras pilosas, glándulas sebáceas, apocrinas y ecrinas, vasos sanguíneos, fascículos nerviosos y bandas de tejido fibroconectivo (Figura 2).

DISCUSIÓN

El riesgo de recurrencia de los teratomas ováricos tras una cistectomía es del 15-25% en pacientes con antecedentes de recurrencia, lo que justifica un seguimiento estricto.⁴ Aunque la transformación maligna es poco frecuente, debe considerarse en casos de crecimiento acelerado o recurrencia atípica, requiriendo la evaluación de marcadores tumorales como CA-125, CA 19-9 y antígeno del carcinoma escamoso.⁴

En esta paciente, se estableció un seguimiento semestral durante los primeros tres años y, posteriormente, anual hasta completar 10 años, en concordancia con el intervalo promedio de recurrencia documentado.⁵

CONCLUSIONES

La recurrencia de los teratomas ováricos plantea un desafío clínico, especialmente en pacientes sin paridad satisfecha, donde la preservación de la fertilidad es una prioridad.

La cistectomía laparoscópica sigue siendo el tratamiento de elección, permitiendo la extirpación del tumor y la conservación de la función ovárica. Sin embargo, en casos de recurrencia significativa o afectación extensa, la salpingo-forectomía puede ser necesaria para evitar complicaciones. Un seguimiento a largo plazo es fundamental para detectar recurrencias tempranas y descartar transformación maligna, optimizando así el manejo y el pronóstico reproductivo de la paciente.

REFERENCIAS

1. Xu YE, Jones B, Kimble R. Bilateral adrenal teratomas. *J Pediatr Surg Case Rep*. 2019; 51: 101319. doi: 10.1016/j.epsc.2019.101319.
2. Alvarez RV, Deschamps HD, Valero AO. Bilateral teratoma, a case report: preservation of fertility. *J Minim Invasive Gynecol*. 2014; 21 (6): S196. doi: 10.1016/j.jmig.2014.08.633.
3. Chang CF, Lin CK. A case of recurrent, bilateral ovarian mature teratoma in a young woman. *BMC Womens Health* [Internet]. 2014; 14 (1): 57. Available in: <http://dx.doi.org/10.1186/1472-6874-14-57>
4. García-Verdugo M, Quevedo-Castro E, Morgan-Ortiz F, Conde-Romero J, López-Manjarrez G, Báez-Barraza J. Manejo quirúrgico conservador del teratoma quístico maduro y riesgo de recurrencia. *Rev Med UAS* [Internet]. 2020; 10 (3): 157-170. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v10.n3.008>
5. Ye LY, Wang JJ, Liu DR, Ding GP, Cao LP. Management of giant ovarian teratoma: A case series and review of the literature. *Oncol Lett* [Internet]. 2012; 4 (4): 672-676. Available in: <http://dx.doi.org/10.3892/ol.2012.793>

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Miocarditis secundaria al uso de inmunoterapia: ipilimumab y nivolumab

Myocarditis secondary to the use of immunotherapy: ipilimumab and nivolumab

Alfredo Kim Gálvez Medina,^{*,‡} Susana Padilla Ávila,^{*,§} Juan Pablo Feregrino Arreola,^{*,¶}
Juan Pablo Núñez Urquiza,^{*,||} Rafael Vera Urquiza^{*,**}

Citar como: Gálvez MAK, Padilla ÁS, Feregrino AJP, Núñez UJP, Vera UR. Miocarditis secundaria al uso de inmunoterapia: ipilimumab y nivolumab. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 293-295. <https://dx.doi.org/10.35366/123156>

Resumen

La miocarditis asociada al uso de inhibidores de puntos de control inmunitarios (ICI) es un efecto adverso muy infrecuente, pero fatal, con una incidencia reportada del 0.04-1.14%. Por lo tanto, existen muy pocos casos en la literatura que hayan sido reportados detenidamente. Se presenta el caso de un hombre de 51 años con carcinoma pulmonar epidermoide, quien, tras ser tratado con nivolumab e ipilimumab, sufre un cuadro de cardiotoxicidad secundaria a ICI. Consideramos que es necesario elaborar guías detalladas del tratamiento de esta patología, cuya incidencia, al igual que el uso de los ICI, veremos en aumento.

Palabras clave: inhibidores de puntos de control inmunitarios, nivolumab, ipilimumab, miocarditis, inmunoterapia.

Abstract

Immune checkpoint inhibitors (ICI)-related myocarditis is quite an infrequent, but fatal, adverse effect with a reported incidence of 0.04-1.14%. Therefore, there are only a few cases in literature described thoroughly. Here we present a case report of a 51-year-old male with epidermoid lung carcinoma who, after being treated with nivolumab and ipilimumab, suffers a case of myocardiopathy secondary to ICI. In conclusion, we consider necessary the development of detailed guidelines for the treatment of this pathology whose incidence, as well as the use of ICI, shall increase.

Keywords: immune checkpoint inhibitors, nivolumab, ipilimumab, myocarditis, immunotherapy.

Abreviaturas:

FEVI = fracción de eyección de ventrículo izquierdo
ICI = inhibidores de puntos de control inmunitarios
NT-proBNP = propéptido natriurético cerebral N-terminal

INTRODUCCIÓN

A pesar de mostrar un beneficio superior y menores eventos adversos que la quimioterapia tradicional debido a su mecanismo de acción, los inhibidores de puntos de control inmunitarios (ICI) pueden ocasionar reacciones indeseadas únicas. La miocarditis asociada al uso de ICI

es un efecto adverso muy inhabitual, con una incidencia reportada del 0.04-1.14%; no obstante, es potencialmente fatal con una mortalidad desde el 25 hasta el 50%.¹

Se han identificado diversos factores de riesgo asociados con la cardiotoxicidad como diabetes mellitus tipo II, tabaquismo, autoinmunidad, sobrepeso/obesidad e hipertensión. Sin embargo, su fisiopatología y su tratamiento aún están en estudio. Una teoría propuesta es la expresión de antígenos, tanto en el tumor como en el tejido cardíaco.²

A continuación, se presenta un reporte de caso de un hombre de 51 años con carcinoma pulmonar epidermoide,

* Hospital Angeles Querétaro. México.

‡ Medicina General. ORCID: 0009-0007-0713-6874

§ Medicina Interna. ORCID: 0009-0008-9841-1276

¶ Oncología. ORCID: 0009-0004-1560-0911

|| Cardiología.

**Cardiología. ORCID: 0000-0002-3806-4953

Correspondencia:

Alfredo Kim Gálvez Medina
Correo electrónico: drgalvezal@gmail.com

Recibido: 14-11-2024. Aceptado: 29-09-2025.



quien, tras ser tratado con nivolumab e ipilimumab, sufre un cuadro franco de cardiotoxicidad secundaria a ICI.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Hombre de 51 años, diagnosticado en julio del 2024 con carcinoma pulmonar epidermoide con metástasis pleural; en octubre del mismo año se le administró una dosis de nivolumab e ipilimumab. Dos semanas después comienza con ortopnea y edema de miembros pélvicos, razón por la cual acude al Servicio de Urgencias.

En el examen físico inicial presenta tensión arterial de 130/80 mmHg, taquicardia sinusal de 120 latidos por minuto, saturando a 75% al aire ambiente, ingurgitación yugular, edema de miembros inferiores y estertores pulmonares finos, al igual que ruidos cardiacos rítmicos, sin soplos ni frote pericárdico. Exámenes iniciales muestran propéptido natriurético cerebral N-terminal (NT-proBNP) de 25,777.0 pg/mL y troponina I de 0.058 ng/mL. Radiográficamente con signos de cardiomegalia, edema pulmonar y derrame pleural; electrocardiograma con taquicardia sinusal. Se llega al diagnóstico de falla cardiaca aguda, cumpliendo con criterios de Framingham, y se descarta posible origen isquémico.

Ingresa a la Unidad de Cuidados Intensivos, donde se realiza ecocardiograma, observándose fracción de eyección de ventrículo izquierdo (FEVI) de 24% (Figura 1) e hipocinesia generalizada. Posteriormente, se realiza resonancia magnética cardiaca, demostrando FEVI de 18%, miocardiopatía dilatada no isquémica, reforzamiento tardío extenso, incremento del volumen extracelular calculado (40.83%), incremento de los valores de T1 mapping y T2 mapping (Figuras 2 y 3), dilatación del ventrículo izquierdo

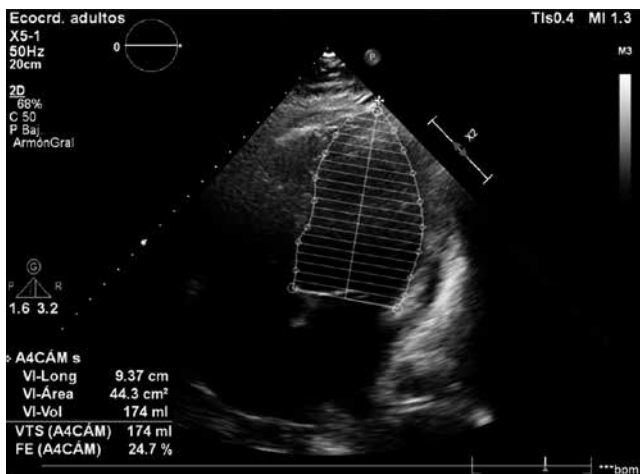


Figura 1: Ventrículo izquierdo con FEVI reducida (24.7%) e hipocinesia.

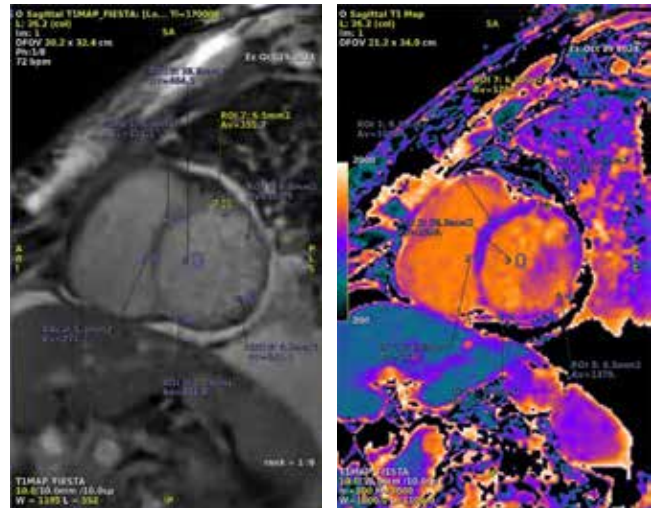


Figura 2: T1 MAP FIESTA.

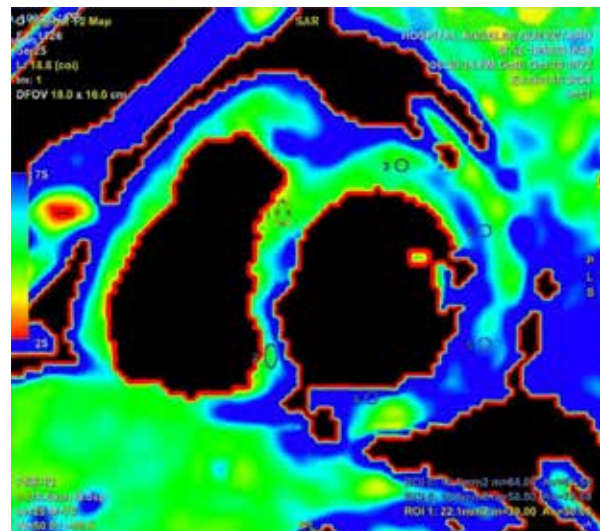


Figura 3: T2 MAPPING.

y derrame pericárdico leve, cumpliendo con criterios de Lake Louis actualizados.³

Se establece diagnóstico de insuficiencia cardiaca aguda secundaria a miocardiopatía asociada al uso de inmunoterapia y se inicia manejo con dosis altas de corticoesteroides y micofenolato de mofetilo, sin lograr mejoría en la función cardiaca, agregándose fibrilación auricular de respuesta rápida; se comienza soporte de falla cardiaca aguda con antiarrítmico de clase III, vericiguat, betabloqueador y digoxina, así como inmunoglobulina humana, de acuerdo con lo establecido en guías de tratamiento para esta patología.

Finalmente, luego de 12 días en la Unidad de Cuidados Intensivos, se decide alta a piso, al mostrar mejoría sintomática significativa al igual que aumento de la FEVI a 46%, limitación de la extensión de la hipocinesia cardiaca a cara inferior y disminución gradual de NT-proBNP.

DISCUSIÓN

La inmunoterapia, aunque su desarrollo no es reciente, ha mostrado ser un tratamiento innovador para ciertos tipos de cánceres; su uso, al igual que sus efectos adversos, se encuentran en aumento. Dentro de los eventos adversos cardiotóxicos asociados al uso de ICI, la miocarditis es uno de los menos comunes, siendo más frecuentes la pericarditis, el infarto miocárdico, la vasculitis y el paro cardiorrespiratorio. El paciente que se presenta en este caso presenta factores de riesgo preexistentes para cardiotoxicidad como obesidad y tabaquismo; sin embargo, su presencia no explica por completo la razón por la cual el paciente haya padecido esta patología.

CONCLUSIONES

Es menester que durante el extenso abordaje de la miocardiotoxicidad estemos enfocados en descartar complicacio-

nes de mayor incidencia asociadas al uso de ICI que, de lo contrario, se podrían enmascarar. Por otra parte, conocer el mecanismo de acción de estos fármacos y la fisiopatología de la miocarditis es clave en el tratamiento de ésta. Finalmente, consideramos que es importante desarrollar guías enfocadas en el manejo de este tipo de padecimientos, cuya incidencia veremos en aumento.

REFERENCIAS

1. Sharma A, Alexander G, Chu JH, Markopoulos A, Maloul G, Ayub MT et al. Immune checkpoint inhibitors and cardiotoxicity: a comparative meta-analysis of observational studies and randomized controlled trials. *J Am Heart Assoc.* 2024; 13 (10): e032620. doi: 10.1161/JAHA.123.032620.
2. Lessomo FYN, Mandizadza OO, Mukuka C, Wang ZQ. A comprehensive review on immune checkpoint inhibitors induced cardiotoxicity characteristics and associated factors. *Eur J Med Res.* 2023; 28 (1): 495. doi: 10.1186/s40001-023-01464-1.
3. Luetkens JA, Faron A, Isaak A, Dabir D, Kuetting D, Feisst A et al. Comparison of original and 2018 lake louise criteria for diagnosis of acute myocarditis: results of a validation cohort. *Radiol Cardiothorac Imaging.* 2019; 1 (3): e190010. doi: 10.1148/ryct.2019190010.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Tumor neuroectodérmico primitivo retroperitoneal

Primitive neuroectodermal tumor of the retroperitoneum

María Eugenia Torres Acosta,^{*,†} Araceli Rivera Rodríguez,^{*,§}
Mónica Adriana Carrera Álvarez,^{*,¶} Jesús Juvenal Vega Espinoza^{*,||}

Citar como: Torres AME, Rivera RA, Carrera ÁMA, Vega EJJ. Tumor neuroectodérmico primitivo retroperitoneal. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 296-297. <https://dx.doi.org/10.35366/123157>

Resumen

El tumor neuroectodérmico primitivo (PNET, por sus siglas en inglés) es una neoplasia maligna altamente agresiva originada en células neuroectodérmicas primitivas. Se presenta el caso de un varón de 67 años con dolor lumbar derecho; los estudios de imagen sugerían compromiso renal, pero la histopatología postquirúrgica confirmó PNET retroperitoneal. Dado su comportamiento agresivo, se requiere un enfoque terapéutico integral. La difusión de casos similares puede fomentar series de casos que contribuyan al diagnóstico y manejo multidisciplinario de esta rara entidad.

Palabras clave: tumor neuroectodérmico primitivo, retroperitoneo, CD99, TFE3, ENE.

Abstract

Primitive neuroectodermal tumor (PNET) is a highly aggressive malignant neoplasm derived from primitive neuroectodermal cells. We report the case of a 67-year-old male with right lumbar pain; imaging suggested renal involvement, but postoperative histopathology confirmed a retroperitoneal PNET. Due to its aggressive nature, a comprehensive therapeutic approach is essential. The publication of similar cases may support the development of case series that enhance diagnostic accuracy and multidisciplinary management strategies for this increasingly recognized rare entity.

Keywords: primitive neuroectodermal tumor, retroperitoneum, CD99, TFE3, NSE.

Abreviatura:

NSE = *Neuron-Specific Enolase* (enolasa neuronal específica)

PNET = *Primitive Neuroectodermal Tumor* (tumor neuroectodérmico primitivo)

INTRODUCCIÓN

El tumor neuroectodérmico primitivo (PNET, por sus siglas en inglés) es una neoplasia maligna agresiva derivada de células neuroectodérmicas primitivas. Se clasifica en central y periférico según su localización. Los periféricos pueden aparecer en pared torácica, regiones paravertebrales o retroperitoneo.¹ Histológicamente muestran células pequeñas y redondas con formación de pseudorosetas. La inmunohistoquímica revela positividad para CD99 en la mayoría de los casos.²

Los PNET retroperitoneales son raros y difíciles de diagnosticar debido a sus síntomas inespecíficos y su similitud con otras neoplasias.³

PRESENTACIÓN DEL CASO

Masculino de 67 años, sin antecedentes personales relevantes; presentó dolor lumbar derecho irradiado a la región inguinal ipsilateral.

La tomografía abdominal simple mostró tumor renal con cambios quísticos y necrosis, clasificada como Bosniak IV (Figura 1).

Se realizó nefrectomía radical derecha; el análisis histopatológico definitivo mostró una neoplasia extrarrenal sólida y pleomórfica, con amplias zonas de necrosis, patrón

* Hospital Angeles San Luis Potosí. San Luis Potosí, México.

† Médico pasante del Servicio Social. ORCID: 0009-0001-0036-6454

§ Bióloga adscrita al Departamento de Patología. ORCID: 0009-0000-0892-234X

¶ Médico adscrito al Departamento de Patología. ORCID: 0000-0002-1978-4891

|| Médico adscrito al Departamento de Urología.

ORCID: 0009-0003-8134-5632

Correspondencia:

Mónica Adriana Carrera Álvarez
Correo electrónico: monadca69@gmail.com

Recibido: 15-05-2025. Aceptado: 01-09-2025.



de crecimiento perivascular tipo hemangiopericitoma, frecuentes mitosis atípicas, formación de rosetas de Homer Wright y extensas áreas de hemorragia (Figura 2).

La inmunohistoquímica mostró TFE3, CD56 y expresión de enolasa neuronal específica (NSE, por sus siglas en inglés) (Figura 3). Desmina, actina de músculo liso, TLE-1, HMB-45, S-100 y β -catenina fueron negativas.

El perfil inmunofenotípico y la morfología confirmaron el diagnóstico de tumor neuroectodérmico primitivo retroperitoneal. El paciente recibió manejo paliativo y falleció tres meses después.

DISCUSIÓN

El PNET retroperitoneal es una neoplasia poco frecuente con presentación clínica inespecífica. El diagnóstico se basa

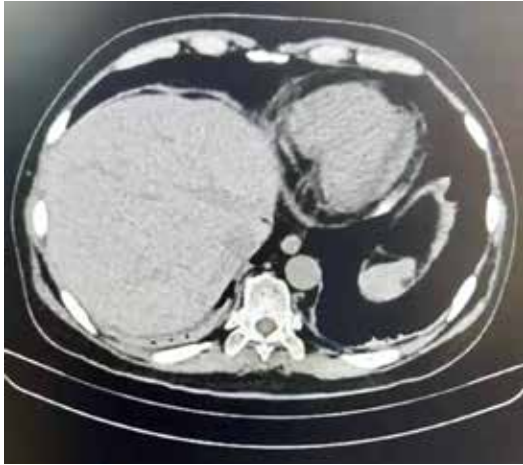


Figura 1: Corte axial de tomografía computarizada contrastada de abdomen que evidencia una masa retroperitoneal voluminosa con efecto compresivo y desplazamiento de órganos vecinos.

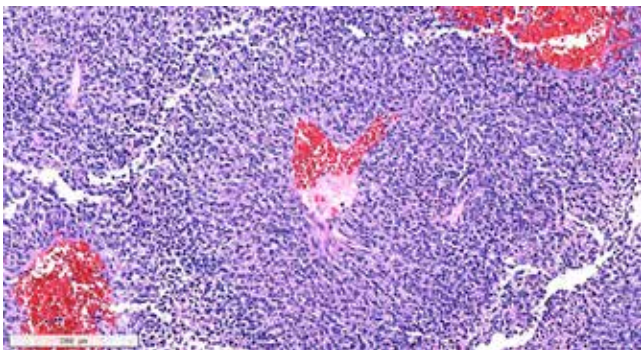


Figura 2: Corte histológico que muestra neoplasia de células pequeñas con formación de rosetas (H&E, 20x). H&E = hematoxilina y eosina.

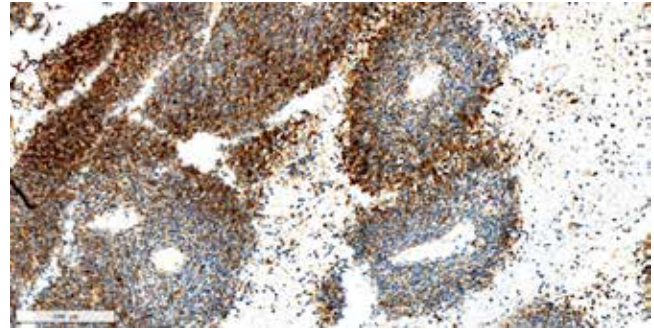


Figura 3: Inmunohistoquímica frente a enolasa neuronal específica (ENE) positiva franca en la neoplasia.

en hallazgos histopatológicos e inmunohistoquímicos como positividad para CD99 y marcadores neuronales, así como rosetas de Homer Wright.^{2,4} Es característica la translocación $t(11;22)(q24;q12)$ que genera el gen EWS-FLI1.^{4,5} Su tratamiento requiere abordaje multidisciplinario con cirugía y quimioterapia. A pesar de ello, el pronóstico es desfavorable y se requiere seguimiento clínico prolongado.^{3,4}

CONCLUSIONES

El tumor neuroectodérmico primitivo retroperitoneal es una neoplasia sumamente rara y de mal pronóstico. Su abordaje requiere una estrategia diagnóstica y terapéutica integral, basada en hallazgos histológicos, inmunohistoquímicos y moleculares. La detección temprana y el tratamiento oportuno pueden influir positivamente en la evolución clínica, aunque sigue siendo una entidad con alta agresividad y desenlace generalmente desfavorable.

REFERENCIAS

1. Nabors LB, Ammirati M, Bierman PJ et al. Central nervous system cancers. *J Natl Compr Canc Netw*. 2013; 11 (9): 1114-1151. doi: 10.6004/jnccn.2013.0132.
2. Chiang S, Snuderl M, Kojiro-Sanada S et al. Primitive neuroectodermal tumors of the female genital tract: a morphologic, immunohistochemical, and molecular study of 19 cases. *Am J Surg Pathol*. 2017; 41 (6): 761-772. doi: 10.1097/PAS.0000000000000831.
3. Ellinger J, Bastian PJ, Hauser S et al. Primitive neuroectodermal tumor: rare, highly aggressive differential diagnosis in urologic malignancies. *Urology*. 2006; 68 (2): 257-262. doi: 10.1016/j.urol.2006.02.037.
4. Gao L, Zhu Y, Shi X, Gao Z, Chen X. Peripheral primitive neuroectodermal tumors: A retrospective analysis of 89 cases and literature review. *Oncol Lett*. 2019; 18 (6): 6885-6890. doi: 10.3892/ol.2019.11011.
5. Patnaik N, Mishra K, Saini P, Agarwal N. Primitive neuroectodermal tumor of the kidney in a young male: case report and review of literature. *Urol Ann*. 2015; 7 (2): 236-239. doi: 10.4103/0974-7796.150537.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Dissección coronaria espontánea

Spontaneous coronary dissection

Ariana Elisa Magarolas Argumosa,^{*,‡} José Fernando Vargas Ledo,^{*,§} Cesar Ricardo Kiamco Castillo^{*,¶}

Citar como: Magarolas AAE, Vargas LJF, Kiamco CCR. Dissección coronaria espontánea. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 298-299. <https://dx.doi.org/10.35366/123158>

Resumen

La dissección coronaria espontánea es una causa rara e importante de síndrome coronario agudo. Las opciones de tratamiento incluyen terapia farmacológica, intervención coronaria percutánea o cirugía. Describimos el caso de una mujer de 63 años con antecedente de dislipidemia e hipertensión, que comenzó con dolor torácico agudo. Se realizó angiografía coronaria, observando una dissección en el segmento ostial de la arteria descendente anterior. Se inició tratamiento farmacológico con betabloqueadores, antagonistas de los receptores de angiotensina y aspirina.

Palabras clave: dissección coronaria espontánea, mujeres, angiografía.

Abstract

Spontaneous coronary artery dissection is a rare and important cause of acute coronary syndrome. It is predominant in middle aged, Caucasian women. Treatment options include medical therapy, percutaneous coronary artery intervention or surgery. We describe a 63-year-old woman with a history of dyslipidemia and hypertension, began with acute chest pain. Coronary angiography was performed observing a type 1B pattern dissection, in the ostial segment of the left anterior descending artery, extending to the middle segment. Pharmacological treatment with beta-blockers, angiotensin receptor antagonists, and aspirin was initiated and well tolerated. She remained asymptomatic during hospitalization and was discharged without complications.

Keywords: spontaneous coronary artery dissection, women, angiography.

INTRODUCCIÓN

La dissección coronaria espontánea es una causa importante de síndrome coronario agudo y se refiere al hematoma que se forma en la túnica media de la pared de la arteria coronaria. Se trata de una enfermedad poco frecuente, infradiagnosticada, compleja y potencialmente grave.¹ Se han descrito múltiples condiciones asociadas con la dissección coronaria espontánea. La angiografía coronaria es la prueba de imagen indicada ante la sospecha clínica y sus hallazgos tienen relevancia tanto diagnóstica como pronóstica.

Con este reporte de caso se busca sensibilizar acerca de la sospecha diagnóstica, así como del abordaje que debe realizarse y las opciones terapéuticas.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenino de 63 años, con historia de dislipidemia e hipertensión arterial sistémica. Comenzó con dolor torácico agudo. Se inició abordaje con tomografía de arterias coronarias reportando dissección en arteria descendente anterior. Se decidió complementar con angiografía coronaria confirmando la dissección patrón tipo 1 B de SCAD, es decir,

* Sociedad de Beneficencia Española IAP. Ciudad de México, México.

‡ Residente de Cardiología. ORCID: 0009-0004-1479-8233

§ Médico asociado al Servicio de Cardiología. ORCID: 0009-0002-1746-3469

¶ Médico adscrito al Servicio de Cardiología. ORCID: 0000-0002-3007-6626

Correspondencia:

Ariana Elisa Magarolas Argumosa
Correo electrónico: arianamagarolas@gmail.com

Recibido: 26-05-2025. Aceptado: 11-11-2025.



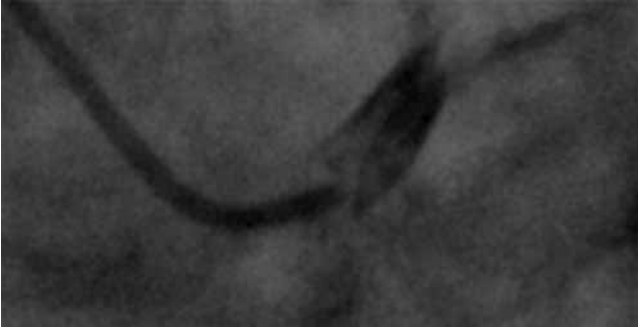


Figura 1: Dissección tipo 1B de arteria descendente anterior con imagen de doble lumen.



Figura 2: Arteria descendente anterior con retención de contraste a nivel de la dissección.

la estenosis difusa de la arteria se extiende hasta el extremo distal del vaso; en este caso con inicio en segmento ostial de descendente anterior, extendiéndose hasta segmento medio de la misma arteria (*Figuras 1 y 2*).

Se inició tratamiento farmacológico con betabloqueador, antagonistas del receptor de angiotensina y aspirina. Se mantuvo hemodinámicamente estable, asintomática durante el internamiento y se dio de alta sin complicaciones.

DISCUSIÓN

La dissección coronaria espontánea afecta con mayor frecuencia la arteria descendente anterior (> 50%) y es multivaso en un 10%. Debe considerarse en el diagnóstico diferencial del dolor torácico, especialmente en mujeres caucásicas de mediana edad. En pacientes estables o con vasos pequeños se prefiere manejo médico conservador, pues suele resolverse en 3-6 meses.² Ante un alto riesgo puede considerarse intervención coronaria percutánea. Aunque la mortalidad es baja, el riesgo de recurrencia es elevado y se asocia a arteriopatías extracoronarias, vasculitis y síndromes vasculares, requiriendo tamizaje adicional.

CONCLUSIÓN

Este caso es relevante por haber cursado con angina clásica. Fue interesante el abordaje clínico y el apoyo de recursos de imagen cardiovascular para confirmar el diagnóstico.

REFERENCIAS

1. García-Guimaraes M, Masotti M, Sanz-Ruiz R, Macaya F, Roura C, Nogales JM et al. Clinical outcomes in spontaneous coronary artery dissection. *Heart*. 2022; 108 (19): 1530-1538. doi: 10.1136/heartjnl-2022-320830.
2. Saw J, Humphries K, Aymong E, Sedlak T, Prakash R, Starovoytov A et al. Spontaneous coronary artery dissection: clinical outcomes and risk of recurrence. *J Am Coll Cardiol*. 2017; 70 (9): 1148-1158. doi: 10.1016/j.jacc.2017.06.053.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Linfoma cutáneo primario de células B centrofolicular de comportamiento atípico

An unusual presentation of primary cutaneous follicle center B-cell lymphoma

Manuel Esaú Tamayo Gómez,* Adriana Dolores García Romero,† Alma Angélica Rodríguez Carreón,§ Yann Charli Joseph,¶ Ana Gabriela Mazier Arita||

Citar como: Tamayo GME, García RAD, Rodríguez CAA, Charli JY, Mazier AAC. Linfoma cutáneo primario de células B centrofolicular de comportamiento atípico. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 300-303. <https://dx.doi.org/10.35366/123159>

Resumen

Los linfomas cutáneos primarios de células B (LCPCB) representan una rara neoplasia de tipo no Hodgkin, con buen pronóstico, pero un retador abordaje diagnóstico. Presentamos el caso de un paciente masculino diagnosticado y tratado previamente por linfocitoma cutis, quien acudió por la aparición de nuevas dermatosis ipsilaterales en las regiones temporal y parietal, con datos dermatoscópicos sugestivos de LCPCB. El diagnóstico histopatológico fue realizado por un dermatopatólogo especializado en linfomas cutáneos y posteriormente confirmado con estudios de extensión. El tratamiento consistió en escisión quirúrgica más radioterapia. Actualmente, el paciente se encuentra en remisión. La comunicación de neoplasias cutáneas raras en población mexicana contribuye a su reconocimiento y a la difusión de estrategias de abordaje y manejo.

Palabras clave: linfoma de células B, linfoma no Hodgkin, neoplasias cutáneas, histopatología.

Abstract

Primary cutaneous B-cell lymphomas (PCBCL) represent a rare type of non-Hodgkin lymphoma, characterized by a favorable prognosis but a challenging diagnostic approach. We present the case of a male patient previously diagnosed and treated for cutaneous lymphocytoma who presented with the development of new ipsilateral dermatoses in the temporal and parietal regions, with dermoscopic findings suggestive of PCBCL. The histopathological diagnosis was established by a dermatopathologist specialized in cutaneous lymphomas and subsequently confirmed with staging studies. Treatment consisted of surgical excision followed by radiotherapy. The patient is currently in remission. Reporting rare cutaneous neoplasms in the Mexican population contributes to their recognition and to the dissemination of diagnostic and management strategies.

Keywords: B-cell lymphoma, non-Hodgkin lymphoma, skin neoplasm, histopathology.

INTRODUCCIÓN

Los linfomas cutáneos primarios de células B (LCPCB) constituyen una neoplasia infrecuente caracterizada por células neoplásicas grandes localizadas en la dermis y, en ocasiones, en el tejido celular subcutáneo, en ausencia

de enfermedad extracutánea al momento del diagnóstico. Afectan principalmente a hombres de mediana edad y representan únicamente el 2% de los linfomas no Hodgkin. Su incidencia es de 2.5 casos por millón en hispanos blancos y de 1.5 casos en personas de raza negra, lo que pone de manifiesto su rareza.^{1,2}

* Residente de cirugía general de primer año. Hospital General de Especialidades "Dr. Javier Buenfil Osorio". Campeche, México. ORCID: 0000-0002-9321-4467

† Residente de medicina interna de primer año. Hospital Angeles Pedregal (HAP). Ciudad de México, México. ORCID: 0009-0000-6564-4585

§ Dermatóloga. Alta Especialidad en Dermato-oncología y Cirugía Dermatológica. Práctica privada. Guadalajara, Jalisco, México. ORCID: 0000-0002-1236-865X

¶ Dermatólogo y dermatopatólogo. Práctica privada. Ciudad de México, México. ORCID: 0000-0003-2845-3530

|| Médico pasante del servicio social. HAP. Ciudad de México, México. ORCID: 0009-0006-3338-5770

Correspondencia:

Manuel Esaú Tamayo-Gómez
Correo electrónico: manuelltamayomd@hotmail.com

Recibido: 18-11-2025. Aceptado: 28-12-2025.

www.medigraphic.com/actamedica



PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 66 años con antecedente de queratosis actínica calva cinco años previos, tratada de manera satisfactoria. Acudió por la presencia de una pápula eritematosa lisa, brillante, circunscrita, de tonalidad rosa asalmonada, de 5 × 7 mm, sin crecimiento durante cuatro meses; sin embargo, duplicó su tamaño siete días previos a la valoración (*Figura 1A*). Se abordó mediante una biopsia escisional que reportó un linfocitoma cutis. El manejo consistió en tacrolimus, esteroides y láser colorante pulsado.

Once meses después emergió una pápula eritematosa color rojo carmesí, lisa, con bordes parcialmente definidos en región temporal derecha, así como tres pápulas eritematosas blandas, lisas, isovolumétricas y de bordes netos en región parietal ipsilateral (*Figura 1B y 1C*).

En la dermatoscopia se observaron rosetas y vasos arborizantes (*Figura 2A*). Dado el antecedente, se realizó una nueva biopsia de la lesión de mayor tamaño. Dada la clínica, sumado con los hallazgos dermatoscópicos, la muestra se envió a un dermatopatólogo especializado en linfomas cutáneos, quien diagnosticó un LCPCB (*Figura 2B-D*). La estadificación se completó mediante tomografía por emisión de positrones acoplada a tomografía computarizada (PET/CT), que descartó actividad tumoral macroscópica. Posterior a 20 sesiones de radioterapia, las dermatosis desaparecieron (*Figura 3*).

En la actualidad, el paciente se encuentra en remisión y bajo seguimiento semestral.

DISCUSIÓN

El diagnóstico clínico de las neoplasias dermatológicas puede ser complejo. El presente caso ejemplifica algunos signos orientadores del LCPCB: lesión eritematosa solitaria localizada en cabeza (o tronco), de crecimiento lento, inicialmente estable y con incremento volumétrico progresivo en ausencia de tratamiento, así como recurrencia en un sitio distinto al previamente intervenido mediante cirugía o radioterapia.¹⁻³

La dermatoscopia constituye una herramienta complementaria útil para descartar neoplasias cutáneas no melanoma; sin embargo, visualizar el patrón común de fondo asalmonado, escama, aunado a vasos arborizantes, resulta orientativo mas no específico.⁴

Histopatológicamente se aprecian células B maduras del centro germinal con centrocitos pequeños y, con menor frecuencia, centroblastos de tamaño mediano a grande.¹ El diagnóstico definitivo se establece mediante estudio histopatológico complementado con inmunohistoquímica.³ El inmunofenotipo característico incluye positividad para CD19, CD20, CD22, CD79a, PAX-5 y BCL-6, con negatividad para CD5, CD11c y CD43.

Para diferenciarlo de su contraparte sistémica, el linfoma folicular, y de acuerdo con la literatura actual, se recomienda la realización de PET/CT, cuyo objetivo es aportar información anatómica, funcional y metabólica detallada que permita descartar diseminación o afectación tumoral extracutánea.^{2,5}

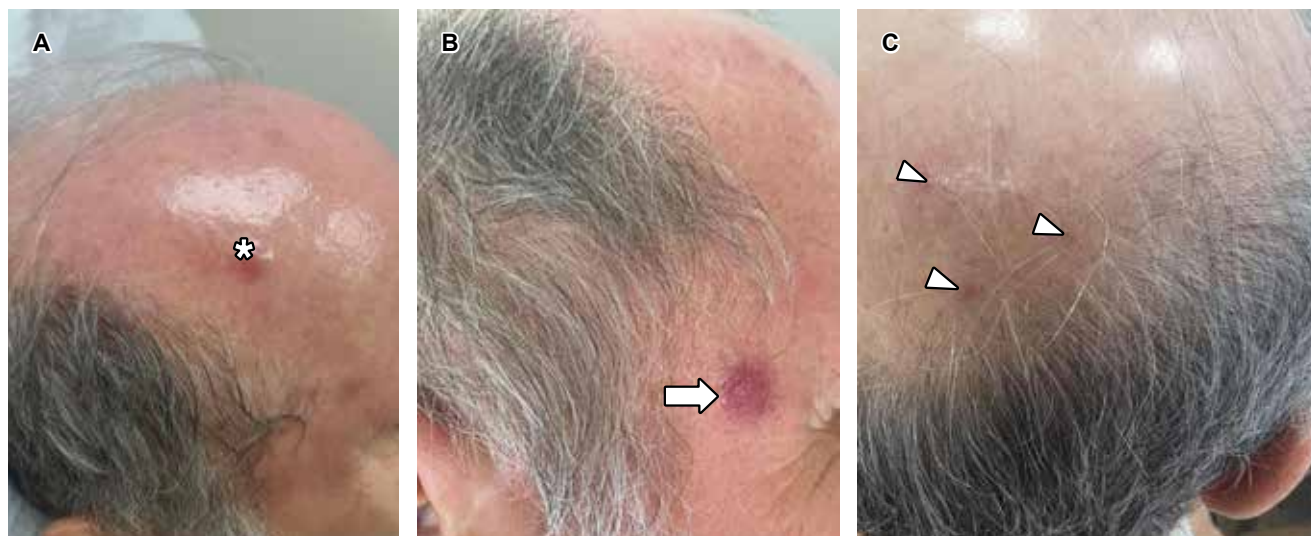


Figura 1: Presentación macroscópica. **A)** neoformación inicial (asterisco), lisa y brillante, con telangiectasias superiores a su localización. **B)** Ipsilateralmente se aprecia la nueva lesión (flecha), de mayor tamaño, pero con bordes menos definidos. **C)** En región parietal, se observan tres pequeñas dermatosis (punta de flecha), distribuidas de forma homogénea.

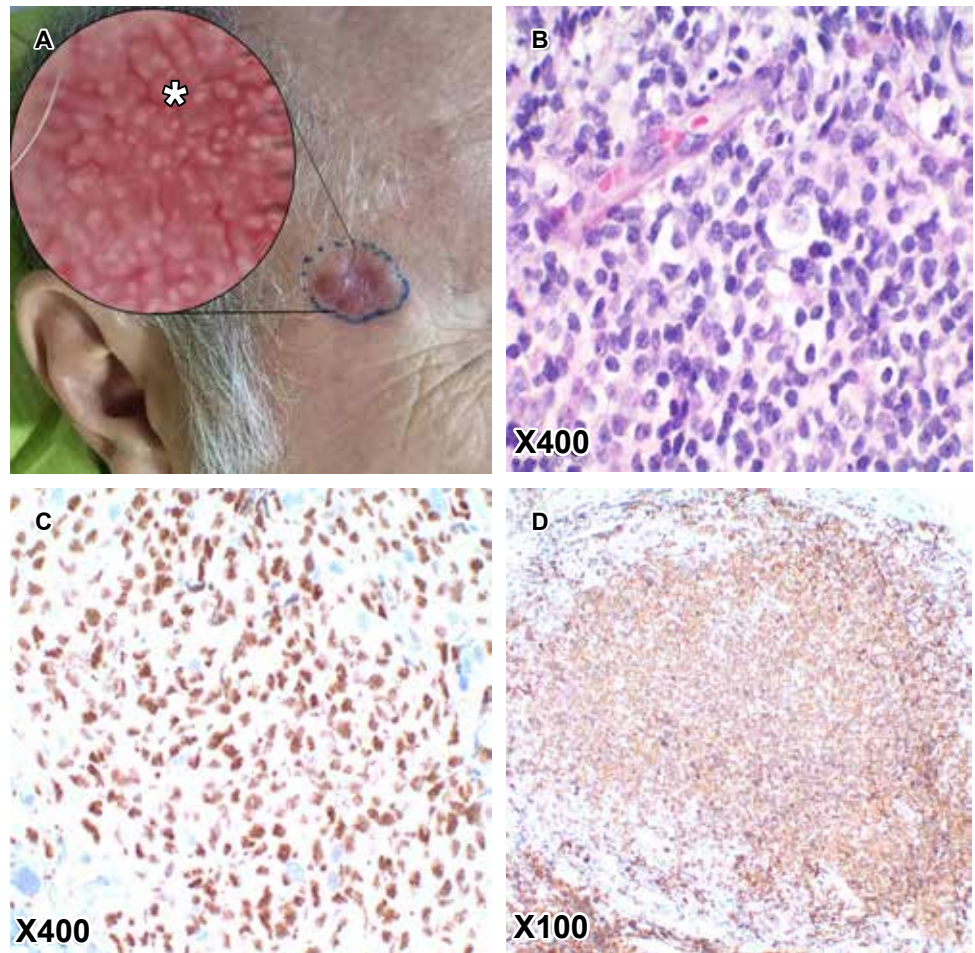


Figura 2:

Hallazgos en dermatoscopia e histopatología. **A)** Al desmartoscopia se aprecia un fondo asalmonado con rosetas blancas entre vasos cortos finos arborizantes (asterisco).

B) En este corte observamos un infiltrado dérmico con patrón difuso, así como monomorfo de centrocitos pequeños presentando núcleos irregulares.

C) Inmunohistoquímica positiva para BCL-6.

D) Inmunohistoquímica positiva para CD20.



Figura 3:

Seguimiento postratamiento. Se observa cicatriz postescisión tumoral (asterisco) yuxtapuesta a cambios cicatriciales postradioterapia con electrones, que fueron empleados por menor daño cutáneo (flechas blancas).

En cuanto al tratamiento, se recomienda radioterapia local (aproximadamente 40 Gray) o escisión quirúrgica, según las características individuales del caso.^{2,3}

CONCLUSIÓN

La notificación de neoplasias dermatológicas raras en población mexicana contribuye tanto a enriquecer datos epidemiológicos como a proponer abordajes ante dichas lesiones. Paralelamente, invitamos a nuestros colegas a recurrir, en lo posible, a la dermatopatología para obtener el resultado histopatológico más fidedigno.

REFERENCIAS

1. Barbati ZR, Charli-Joseph Y. Unveiling primary cutaneous B-cell lymphomas: new insights into diagnosis and treatment strategies. *Cancers (Basel)*. 2025; 17 (7): 1202.
2. Hristov AC, Tejasvi T, Wilcox RA. Cutaneous B-cell lymphomas: 2023 update on diagnosis, risk-stratification, and management. *Am J Hematol*. 2023; 98 (8): 1326-1332.

3. Martínez-Banaclocha N, Martínez-Madueño F, Caballé B, Badia J, Blanes M, Bujanda DA et al. A descriptive study of 103 primary cutaneous B-cell lymphomas: clinical and pathological characteristics and treatment from the Spanish Lymphoma Oncology Group (GOTEL). *Cancers (Basel)*. 2024; 16 (5): 1034.
4. Slawinska M, Sokolowska-Wojdylo M, Olszewska B, Nowicki RJ, Sobjanek M, Zalaudek I. Dermoscopic and trichoscopic features of primary cutaneous lymphomas - systematic review. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2021; 35 (7): 1470-1484.
5. Dumont M, Battistella M, Ram-Wolff C, Bagot M, de Masson A. Diagnosis and treatment of primary cutaneous B-cell lymphomas: state of the art and perspectives. *Cancers (Basel)*. 2020; 12 (6): 1497.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx

Osteoartritis femoropatelar aislada

Isolated patellofemoral osteoarthritis

Luis Gerardo Domínguez Gasca,* Luis Gerardo Domínguez Carrillo[†]

Citar como: Domínguez GLG, Domínguez CLG. Osteoartritis femoropatelar aislada. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 304-305. <https://dx.doi.org/10.35366/123160>

Abstract

Isolated patellofemoral osteoarthritis (PFO) is uncommon, accounting for only 4%; associated with other compartments, its frequency reaches 49%. Its pathophysiology is caused by patellar compression when flexing the knee; the reaction force corresponds to the vectorial sum of the forces of the quadriceps and the patellar ligament, which increases with any increase in knee flexion under load, reaching three times the body weight when ascending and descending stairs and seven to eight times when squatting. Partial arthroplasty of the PF joint is indicated in isolated disabling PFO, without response to conservative treatment, absence of tibiofemoral OA and normal tibiofemoral alignment.

Keywords: patellofemoral, osteoarthritis, partial arthroplasty.



Figura 1:

Radiografía lateral de rodilla izquierda mostrando:
A) Contacto óseo en toda la superficie articular patelofemoral, presencia de osteofitos y sindesmofitos supra e infrapatelares (flechas) y ausencia de datos radiológicos de osteoartrosis tibiofemoral.
B) Acercamiento.

* Ortopedista. Cirugía articular. División de Cirugía del Hospital Angeles León, León, Guanajuato. México.

[†] Especialista en Medicina de Rehabilitación. División de Medicina del Hospital Angeles. Catedrático de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato. México. ORCID: 0000-0002-1985-4837

Correspondencia:

Dr. Luis Gerardo Domínguez Carrillo
Correo electrónico: lgdominguez@hotmail.com

Recibido: 18/09/2024. Aceptado: 07/10/2024.



La osteoartritis patelofemoral (OPF) aislada no es frecuente, representa sólo 4%; cuando se asocia a otros compartimentos su frecuencia alcanza 49%. Su fisiopatogenia es originada en la compresión patelar al flexionar la rodilla, la fuerza de reacción corresponde a la suma vectorial de las fuerzas del cuádriceps y del ligamento rotuliano, que incrementa con cualquier aumento de flexión de la rodilla bajo carga, alcanzando tres veces el peso corporal durante el ascenso y descenso de escaleras y de siete a ocho veces al efectuar sentadillas. Los síntomas de los pacientes con OPF pueden variar desde forma asintomática a ser incapacitante; el dolor y la sensación de inestabilidad son los más frecuentes.

Radiográficamente, la clasificación para pacientes con OPF indica: estadio 1 ligera artrosis, estrechamiento articular mayor a tres milímetros; estadio 2 moderada, estrechamiento articular menor a tres milímetros; estadio 3 severa, contacto óseo menor a un cuarto de la superficie articular; y estadio 4 muy severa, contacto óseo en toda la superficie articular (*Figura 1*). La artroplastia parcial de la articulación patelofemoral está indicada en: OPF aislada incapacitante, sin respuesta a tratamiento conservador, ausencia de osteoartritis tibiofemoral, alineación tibiofemoral normal, no obesidad y ausencia de artritis inflamatoria.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Cistitis enfisematosa y vejiga con divertículo vesical y formaciones pseudodiverticulares

Emphysematous cystitis and bladder with vesical diverticulum and pseudodiverticular formations

Alejandra Valdés Gómez,^{*,†} Gaspar Alberto Motta Ramírez,^{*,§}
Ana Paola Cerda Sánchez,^{*,¶} Carlos Rafael Flores Suárez^{*,||}

Citar como: Valdés GA, Motta RGA, Cerda SAP, Flores SCR. Cistitis enfisematosa y vejiga con divertículo vesical y formaciones pseudodiverticulares. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 306-308. <https://dx.doi.org/10.35366/123161>

Abstract

An 85-year-old male, resident of a nursing home, with type 2 diabetes mellitus and hematuria of 3 weeks' evolution accompanied by asthenia, adynamia and lethargy, under medical treatment, which begins with transient disorientation. For this reason, he is transferred to the hospital for comprehensive evaluation, which includes simple phase abdominopelvic computed tomography (CT) with multiplanar reconstructions.

Keywords: emphysematous cystitis, review, urinary tract infection, diabetes mellitus.

Las infecciones enfisematosas del tracto urinario (IETI) son infecciones raras y graves que afectan partes del tracto urinario.¹ La cistitis enfisematosa (CE) se caracteriza por dolor abdominal, hematuria y disuria.² Con los hallazgos de la tomografía computarizada (TC) se identificó la CE y el divertículo vesical, con el rasgo característico de presencia de gas mural y en la luz vesical, así como en el divertículo de la pared vesical (*Figuras 1 y 2*). Consideramos la diabetes mellitus, el divertículo vesical (anormalidad anatómica que condicionó estancamiento), la orina residual después de la micción con vaciado vesical incompleto y la vejiga

neurogénica como posibles factores causales de la CE.³

Los divertículos vesicales son protuberancias del urotelio y la mucosa vesical a través de fibras musculares de la pared de la vejiga, la muscular propia, que dan como resultado una estructura de paredes delgadas conectada a la luz de la vejiga, con mal vaciamiento durante la micción (*Figuras 1 y 2*). En la forma adulta adquirida suele haber obstrucción de la salida o disfunción neurogénica; generalmente se muestran como anomalías incidentales en las imágenes, después de la evaluación de hematuria, síntomas del tracto urinario inferior o infección.⁴

* Hospital Angeles Pedregal.

† Médica residente de segundo año del Curso de Especialización y Residencia en Radiodiagnóstico (CERR). ORCID: 0009-0006-1253-5012

§ Médico Radiólogo, adscrito al Departamento de Radiología e Imagen (DRI). ORCID: 0000-0001-9449-4600

¶ Médica residente de tercer año del CERR.
ORCID: 0000-0002-0375-9974

|| Médico Radiólogo, adscrito al DRI. ORCID: 0000-0003-0245-6805

Correspondencia:

Dra. Alejandra Valdés Gómez
Correo electrónico: alejvalgo@hotmail.com

Recibido: 15-11-2024. Aceptado: 27-01-2025.

www.medigraphic.com/actamedica



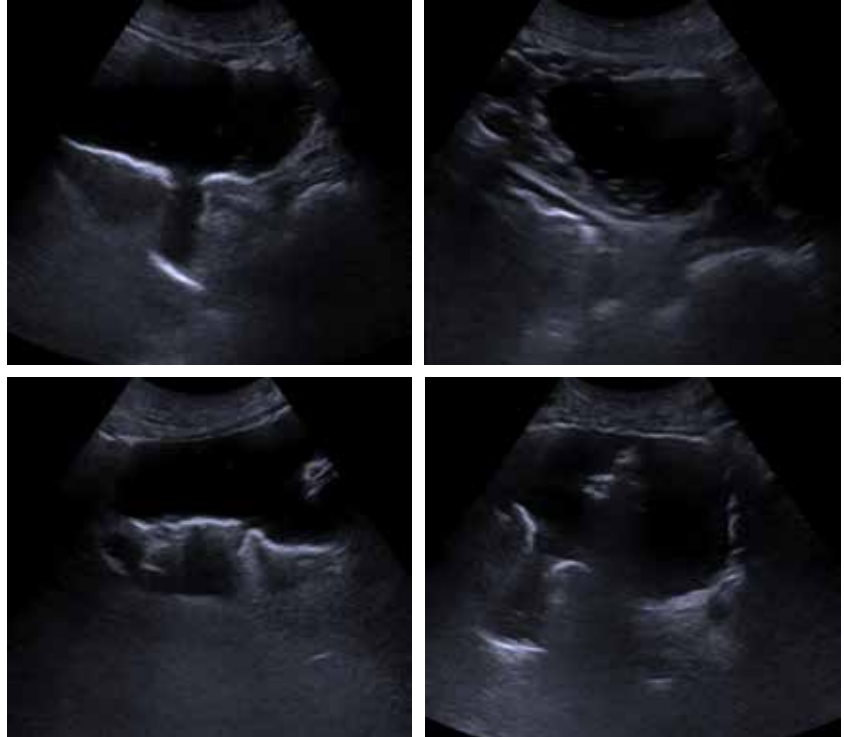


Figura 1:

Ultrasonido vesical. La vejiga con pared engrosada de hasta 2.1 cm, con imágenes ecogénicas que proyectan sombra sónica posterior sucia en relación con aire; el contenido vesical es heterogéneo e hipocogénico, además de que se demuestra la sonda Foley intravesical. Se observa defecto diverticular en la pared vesical del lado derecho, de contenido líquido.

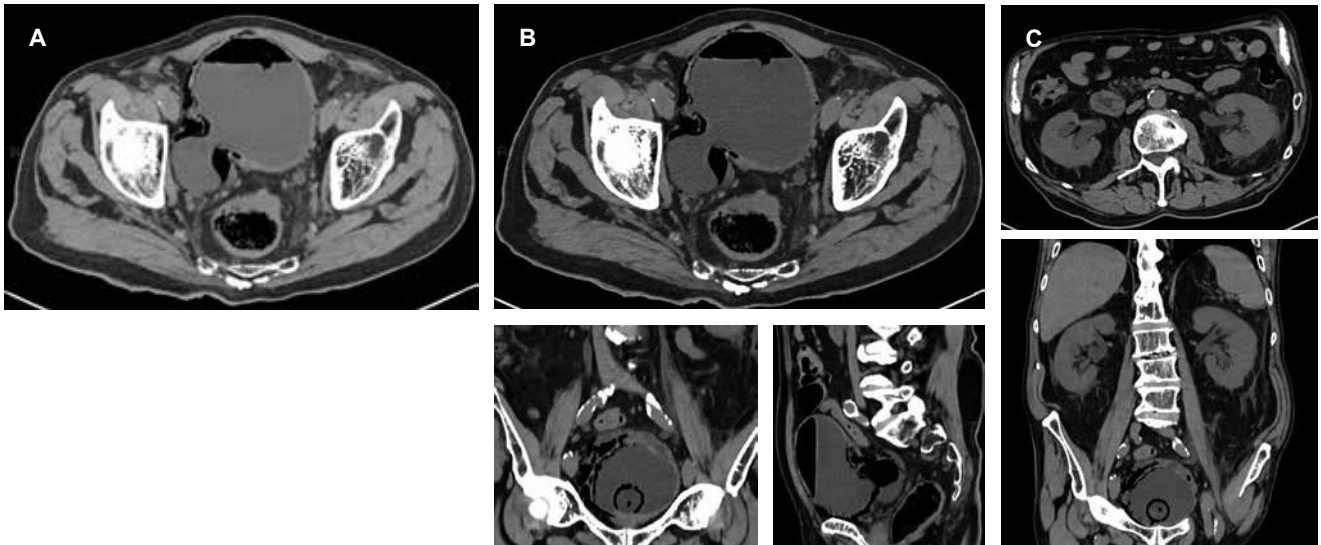


Figura 2: A-C) Tomografía computarizada de abdomen en fase simple con reconstrucciones multiplanares. Vejiga con sonda de Foley intravesical rodeada de burbujas aéreas y distensión vesical con líquido y aire en su interior, formando un nivel hidroaéreo; con engrosamiento circunferencial de la pared vesical de hasta 2.0 cm y aire intramural, así como formaciones pseudodiverticulares y un divertículo posterolateral derecho de 5.4 por 4.1 cm interior, formando un nivel hidroaéreo. Los riñones y los uréteres sin anomalías que consignar.

REFERENCIAS

1. Campos JE, Martínez PA, Rangwala US, Fazli W, Rey C. Emphysematous pyelonephritis, emphysematous cystitis, and emphysematous ureteritis: a case report. *Cureus*. 2022; 14 (9): e29651.
2. Chang CB, Chang CC. Emphysematous cystitis: a rare cause of gross hematuria. *J Emerg Med*. 2011; 40 (5): 506-508.
3. Kajiwara S, Matsuura H, Arase S, Hori Y, Tochigi H, Sugimura Y. [A case of emphysematous cystitis with bladder diverticulum]. *Hinyokika Kyo*. 2016; 62 (8): 431-433.
4. Halaseh SA, Leslie SW. Bladder Diverticulum. 2023 May 30. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 35593864.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx

Hernia intercostal abdominal directa

Direct abdominal intercostal hernia

Brandon Alejandro Vázquez Ponce,^{*,‡} Gaspar Alberto Motta Ramírez,^{*,§}
Ana Paola Cerda Sánchez,^{*,¶} Ricardo Antonio Russek de Garay^{*,||}

Citar como: Vázquez PBA, Motta RGA, Cerda SAP, Russek GRA. Hernia intercostal abdominal directa. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 309-310. <https://dx.doi.org/10.35366/123162>

Abstract

These are two male patients, 61 years old and 59 years old respectively, without comorbidities, with a history of blunt thoracoabdominal trauma in the first of them and in the second with no significant history. Both came for consultation complaining of ill-defined abdominal pain syndrome and an abnormality of their abdominal wall and were approached for evaluation with thoracoabdominopelvic computed tomography.

Keywords: abdominal intercostal hernia, thoracoabdominal trauma, abdominothoracic rib cage hernia.

Las hernias intercostales son una patología rara; se han reportado pocos casos en la literatura. La mayoría de los casos corresponden a hernia intercostal pulmonar o hernia abdominal transdiafragmática, y refieren el antecedente de traumatismo penetrante o contuso toracoabdominal, fracturas costales¹ y cirugía previa; también puede ser causado por deformidad congénita u ocurrir de manera espontánea.

Algunas veces aparecen como resultado de una laceración/desgarro en los músculos intercostales, lo que facilita la progresión del saco con hernia pulmonar o herniación del contenido abdominal con cualquier víscera abdominal. Hay fracturas costales en el 52% de los casos;² por lo ge-

neral aparecen por debajo de la octava costilla y son más frecuentes del lado izquierdo.

La hernia intercostal abdominal directa es la protrusión de las vísceras abdominales a través de un defecto del espacio intercostal, sin defecto asociado del diafragma, estando éste intacto (*Figuras 1 y 2*). En el contenido herniario se han descrito epiplón, hígado, colon, intestino delgado y vesícula biliar.

La clínica se caracteriza por aumento de volumen en la zona afectada y dolor. El diagnóstico se realiza mediante el examen clínico y la tomografía computarizada, que permite definir el contenido herniado, la localización y el tamaño del defecto, además de que evalúa comorbilidades.

* Hospital Angeles Pedregal.

‡ Médico residente de primer año del Curso de Especialización y Residencia en Radiodiagnóstico. ORCID: 0009-0002-8268-3724

§ Médico radiólogo adscrito al Departamento de Radiología e Imagen. ORCID: 0000-0001-9449-4600

¶ Médica residente de tercer año del Curso de Especialización y Residencia en Cirugía General. ORCID: 0000-0002-0375-9974

|| Médico internista adscrito al Departamento de Medicina Interna. ORCID: 0009-0003-8764-9346

Correspondencia:

Dr. Brandon Alejandro Vázquez Ponce
Correo electrónico: brandon.vazqu24@anahuac.mx

Recibido: 25-11-2024. Aceptado: 28-11-2024.

www.medigraphic.com/actamedica





Figura 1: Correlación clínica (A), imagen en 3D (B) y reconstrucción multiplanar coronal de estudio (tomografía computarizada abdominopélvica, fase simple) (C y D), en donde se muestra el hemidiafragma izquierdo íntegro, trazo de fractura lineal, con callo óseo en el arco posterior de la novena costilla, con una distancia entre la novena y la décima de hasta 18.1 cm, con remodelación de la pared abdominal por efecto de masa secundario a desgarro en los músculos intercostales, con subsecuente pérdida del tono y del soporte, y por donde protruyen grasa intrabdominal, colon izquierdo y bazo.

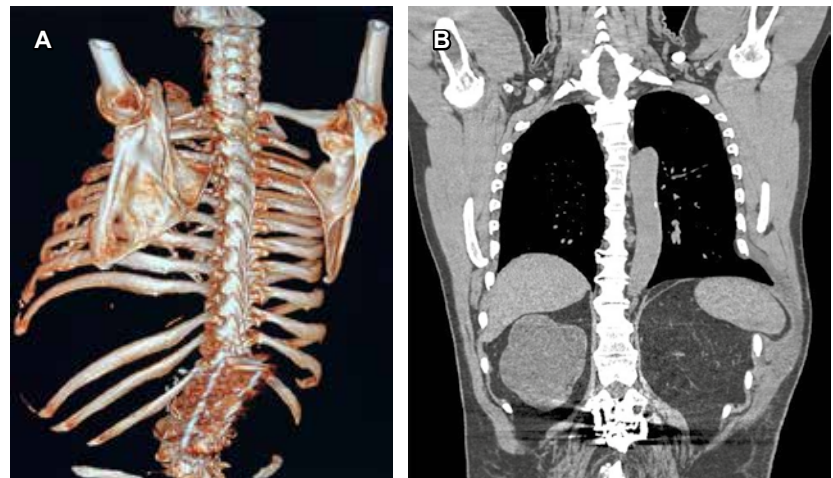


Figura 2:

A) Imagen en 3D y reconstrucción multiplanar coronal de estudio (tomografía computarizada abdominopélvica, fase simple). **B)** Se muestra el hemidiafragma izquierdo íntegro, con una distancia entre la novena y la décima costilla de hasta 8.9 cm y donde protruyen grasa intrabdominal y el bazo.

REFERENCIAS

1. Carreño SO, Montilla NE, Aguilar MM, Bonafé DS, Carbonell TF. Hernia intercostal abdominal traumática con preservación de diafragma: comunicación de un caso. *Rev Hispanoam Hernia*. 2013; 1 (3): 105-107.

2. Arroyave GY, Zuluaga ZM, Siljic BI. Hernia intercostal abdominal espontánea. Reporte de un caso y revisión de la literatura. *Rev Hispanoam Hernia*. 2020; 8 (4): 177-182.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Teratoma en mediastino anterior

Anterior mediastinal teratoma

Francisco Sánchez Lezama,^{*,‡} Luis Gerardo Domínguez Carrillo,^{*,§} Rómulo Armenta Flores[¶]

Citar como: Sánchez LF, Domínguez CLG, Armenta FR. Teratoma en mediastino anterior. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 311-313. <https://dx.doi.org/10.35366/123163>

Abstract

Mediastinal teratomas are germ cell tumors located in the anterior mediastinum and represent the most common extragonadal germ cell tumors, making up 50-70% of such tumors. They represent ~15% of anterior mediastinal masses in adults and 25% of anterior mediastinal masses in children. The age of presentation is wide; in adults it is highest, between 20 and 30 years; in children under one year of age, immature teratomas are common (40%) and detected prenatally; there is a slight female predominance in mature teratomas; immature types are exclusively male.

Keywords: teratoma, anterior mediastinal tumor, incidental finding.

Abreviaturas:

TM = teratomas mediastínicos

RATS = *Robot-Assisted Thoracic Surgery* (cirugía torácica asistida por robot)

VATS = *Video-Assisted Thoracoscopic Surgery* (cirugía toracoscópica asistida por video)

INTRODUCCIÓN

Los teratomas mediastínicos (TM)¹ son tumores de células germinativas en mediastino anterior. Representan los tumores de células germinativas extragonadales más comunes, conformando el 50-70%. Representan ~15% de las masas mediastínicas anteriores en adultos y 25% de las masas mediastínicas anteriores en niños.

En México, el Instituto Nacional de Pediatría² reporta una frecuencia del 11.6%. La edad de presentación más común es en adultos entre los 20 y 30 años. En niños menores de un año son comunes los teratomas inmaduros (40%); existe ligero predominio femenino en teratomas maduros, mientras que los de tipo inmaduro predominan en el sexo masculino. También existen tumores germinales

malignos como: seminoma, tumores no seminomatosos, carcinoma embrionario, coriocarcinoma y tumores mixtos de células germinales gonadales.

CASO CLÍNICO

Femenino de 53 años, asintomática, que acude para valoración preoperatoria de cirugía estética. La radiografía de tórax mostró masa mediastinal incidental (*Figura 1*); se efectuó tomografía computarizada toraco-abdominal, reportando una masa hipodensa, bien delimitada, heterogénea en el mediastino anterior, sin realce con contraste, con dimensiones de 50 × 40 mm, sugiriendo teratoma maduro (*Figura 2*); en laboratorios, sin datos anormales, excepto por hematocrito de 52.9%, hemoglobina 17.0 g/dL y eritrocitos 5.68 millones/uL, resto normal, incluyendo antígeno carcinoembrionario, alfa-fetoproteína y Beta-hGC (subunidad beta de la hormona gonadotropina coriónica humana). Se derivó a valoración por cirugía cardiotorácica, quien efectuó por esternotomía el retiro total de la masa mediastinal; histopatología confirmó el diagnóstico (*Figura 3*).

* Hospital Angeles León. León, Guanajuato. México.

‡ Cardiólogo. Jefe de Ecocardiografía. ORCID: 0009-0003-5018-4143

§ Especialista en Medicina de Rehabilitación. División de Medicina. ORCID: 0000-0002-1985-4837

¶ Cirujano Cardiotorácico. División de Medicina. Hospital Médica Campestre. León, Guanajuato. México. ORCID: 0000-0002-6645-6428

Correspondencia:

Dr. Francisco Sánchez Lezama

Correo electrónico: sanchezlezamafco72@gmail.com

Recibido: 26-02-2025. Aceptado: 21-01-2026.



COMENTARIOS

Los TM surgen de células madre pluripotentes ectópicas que no migran del endodermo vitelino a la gónada; aunque contienen elementos de las tres capas embriológicas, con frecuencia sólo son evidentes elementos de dos capas. Los teratomas maduros y la mayoría de los teratomas inmaduros son tumores benignos, con baja incidencia de transformación maligna. Se localizan generalmente dentro o cerca del timo. Se les reporta asociados a síndrome de Klinefelter, leucemia no linfocítica y sarcoma pleomórfico



Figura 1:
Radiografía tele de tórax, mostrando masa mediastinal paracentral derecha en mujer de 53 años, asintomática.

indiferenciado. El 80% los TM se ubican en mediastino anterior; su presencia en mediastino posterior o medio es poco común (2-8%).

La mayoría de los pacientes son asintomáticos, descubriendo la masa mediastínica incidentalmente, como en el caso descrito. Las masas que se vuelven sintomáticas pueden hacerlo por efecto de masa, producción hormonal o ruptura. En la radiografía de tórax, el diagnóstico diferencial es amplio e incluye cualquier causa de una masa mediastínica anterior,² siendo originados por timo, tiroides, teratoma y linfomas.

En general, los teratomas maduros están bien delimitados; desplazan en lugar de invadir las estructuras adyacentes; el 90% son quísticos; pueden ser uni- o multilobulados; con contraste, presentan realce del borde; tienen atenuación variable o pueden presentar densidad homogénea y calcificación en 26% de los casos.³

El tratamiento depende de si el teratoma es maduro o inmaduro; en el primero, la resección quirúrgica es curativa;⁴ en el segundo, el manejo depende de los niveles de alfa-fetoproteína; si están elevados, se suele emplear quimioterapia postoperatoria. El pronóstico de los teratomas maduros es excelente. Los teratomas inmaduros puros también suelen tener un buen pronóstico, especialmente en la infancia. Hasta 30% de los casos tienen un componente tumoral de células germinales malignas, originando recurrencias frecuentes (25%). No obstante, con quimioterapia adyuvante, se puede lograr una supervivencia a los tres años superior al 80% en los niños. El pronóstico en adultos es menos favorable.

Figura 2:

Imágenes de tomografía computarizada en **A)** corte sagital y **B)** corte axial, mostrando masa hipodensa, bien delimitada, heterogénea en mediastino anterior, sin realce con contraste, con dimensiones de 50 × 40 mm. Se observa tejido tímico residual que sugiere teratoma maduro.

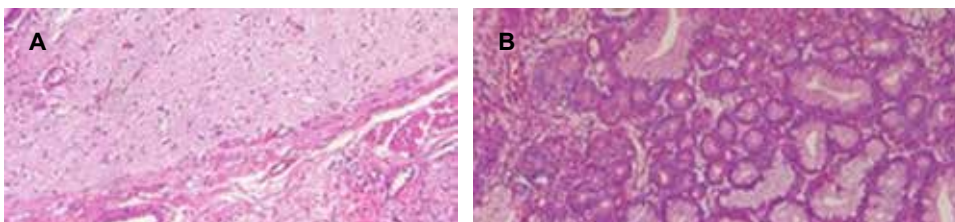
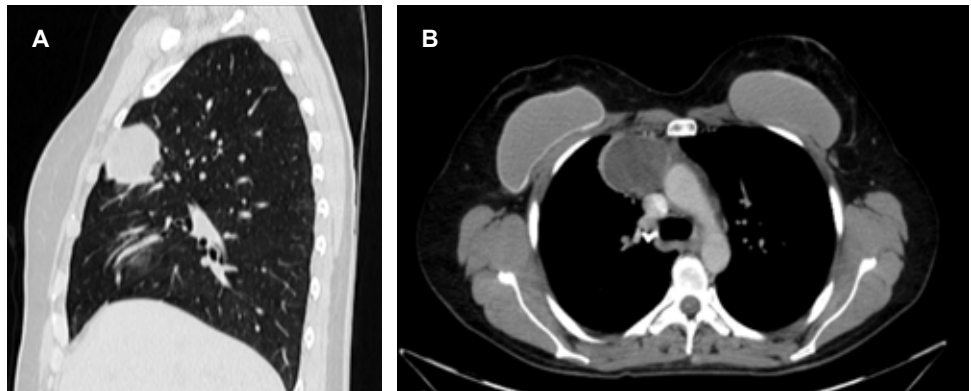


Figura 3:

Imágenes histológicas de cortes de teratoma mediastinal (tinción hematoxilina y eosina), mostrando **A)** tejido de origen mesodérmico en y **B)** de origen endodérmico.

La elección de la técnica quirúrgica para la resección de teratomas de mediastino depende del tamaño y ubicación del tumor y de la experiencia del equipo quirúrgico; la esternotomía, la cirugía toracoscópica asistida por video (VATS, por sus siglas en inglés) y la cirugía torácica asistida por robot (RATS, por sus siglas en inglés) son opciones viables; en un estudio⁵ de 856 pacientes que se sometieron a VATS o RATS para tumores mediastínicos encontraron que la técnica RATS tuvo menos eventos adversos que VATS, incluso con tumores mayores de 4 cm, tendiendo a ser el abordaje de elección en tumores mediastinales.

REFERENCIAS

1. Almeida PT, Heller D. Anterior Mediastinal Mass. 2024. In: StatPearls Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
2. Murguía GH. Tumores germinales de mediastino en el servicio de cirugía oncológica del Instituto Nacional de Pediatría [Tesis]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2014. Disponible en: <http://repositorio.pediatria.gob.mx:8180/handle/20.500.12103/1033>
3. Tian Z, Liu H, Li S, Chen Y, Ma D, Han Z et al. Surgical treatment of benign mediastinal teratoma: summary of experience of 108 cases. *J Cardiothorac Surg.* 2020; 15 (1): 36. doi: 10.1186/s13019-020-1075-8.
4. García-Vega LJ, Gutiérrez-Rentería JP, García-González R, García-Carrasco CF, Aguilar-Soto DE. Tumor mediastinal gigante de células germinales. Un reto en el manejo quirúrgico. *Neumol Cir Torax.* 2021; 80 (4): 300-304. doi: 10.35366/103456.
5. Okazaki M, Shien K, Suzawa K, Sugimoto S, Toyooka S. Robotic mediastinal tumor resections: position and port placement. *J Pers Med.* 2022; 12 (8): 1195. doi: 10.3390/jpm12081195.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx

Músculo palmar largo invertido

Reversed palmaris longus muscle

Luis Gerardo Domínguez Gasca,^{*,‡} Germán Navarro Vidaurri,^{*,§}
Jorge Mora Constantino,^{*,¶} Luis Gerardo Domínguez Carrillo^{*,||}

Citar como: Domínguez GLG, Navarro VG, Mora CJ, Domínguez CLG. Músculo palmar largo invertido. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 314-315. <https://dx.doi.org/10.35366/123164>

Abstract

Reversed palmaris longus (IPL) represents a proximally tendinous and distally muscular structure (contrary to normal); due to its close relationship with the median nerve, it can cause compression. The symptoms of ILP may manifest as edema and bluish swelling, numbness, and/or pain on the volar surface of the distal forearm; its hypertrophy, due to the inflexibility of the antebrachial fascia, can lead to compartment syndrome.

Keywords: anatomical muscle variations, reversed palmaris longus.

INTRODUCCIÓN

Masculino de 13 años, quien desde hace tres años notó abultamiento en cara volar de tercio inferior del antebrazo derecho; debido a ejercicio, en los últimos tres meses notó aumento de volumen. A la exploración, se observa masa alargada de 5 cm de longitud en cara volar del tercio inferior del antebrazo, de consistencia semejante a la muscular, que incrementa el tono a la flexión de la muñeca contra resistencia (*Figura 1*). Se sospecha de músculo palmar largo invertido; el ultrasonido confirmó el diagnóstico (*Figura 2*).

El músculo palmar largo es delgado y presenta variaciones anatómicas; la más frecuente es su ausencia (2 a 5%), seguida de su inversión, duplicación e hipertrofia; las variantes anatómicas combinadas alcanzan el 9% de la población, principalmente caucásica.

El palmar largo invertido representa una estructura tendinosa proximalmente y muscular distalmente (con-



Figura 1: Fotografías clínicas del antebrazo derecho de masculino de 13 años, que muestra aumento de volumen en cara volar del tercio inferior del antebrazo, correspondiente a músculo palmar largo invertido.

* Hospital Angeles León. Guanajuato, México.

‡ Ortopedista. Cirugía Articular. División de Cirugía.
ORCID: 0000-0002-4773-2140

§ Pediatra. División de Pediatría. ORCID: 0000-0003-4087-7408

¶ Radiólogo. Jefe del Departamento de Imagenología.
ORCID: 0000-0002-0483-8172

|| Especialista en Medicina de Rehabilitación. División de Medicina.
ORCID: 0000-0002-1985-4837

Correspondencia:

Dr. Luis Gerardo Domínguez Carrillo
Correo electrónico: lgdominguez@hotmail.com



Recibido: 15-03-2025. Aceptado: 21-01-2026.

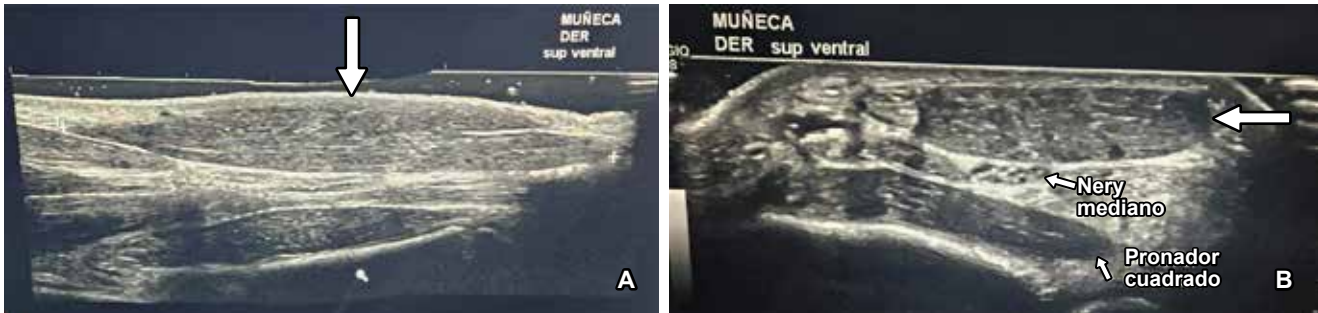


Figura 2: Imágenes de ultrasonido diagnóstico de cara volar del tercio inferior del antebrazo derecho, en donde se muestra vientre muscular de 6.5 cm de longitud del palmar largo invertido. **A)** Corte longitudinal (flecha). **B)** Corte transversal (flecha).

trario al normal); debido a su estrecha relación con el nervio mediano, puede provocar su compresión. La sintomatología incluye edema e inflamación de coloración azulada, entumecimiento y/o dolor en la cara volar del antebrazo distal; su hipertrofia, debido a la inflexibilidad de la fascia antebraquial, puede conducir a síndrome

compartimental. La resección del palmar largo invertido, cuando es necesaria, no disminuye la funcionalidad de muñeca o mano.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx

Metástasis de carcinoma renal en aurícula y ventrículo derechos

Metastasis of renal carcinoma in the right atrium and ventricle

José Gregorio Arellano Aguilar,* Jorge Ignacio Magaña Reyes,†
Pamela Haydee Roa Pantoja,§ Luis Gerardo Domínguez Carrillo¶

Citar como: Arellano AJG, Magaña RJI, Roa PPH, Domínguez CLG. Metástasis de carcinoma renal en aurícula y ventrículo derechos. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 316-317. <https://dx.doi.org/10.35366/123165>

Abstract

Clear cell carcinoma (CCC) is characterized by paradoxical clinical presentations and rare metastatic spread. Sarcomatous differentiation is present in 5% of cases. Bone and lung metastases are common, but cardiac extension is extremely rare. This is due to CCC extending via the renal vein and inferior vena cava in 5-15% of cases, affecting the right atrium in 1% of patients, or presence of a primary tumor that metastasizes directly to heart, occurring in 10-20% of patients who die from disseminated CCC. Metastases without vena cava involvement or without evidence of disseminated disease is extremely rare.

Keywords: renal carcinoma, heart metastasis, dissemination routes.

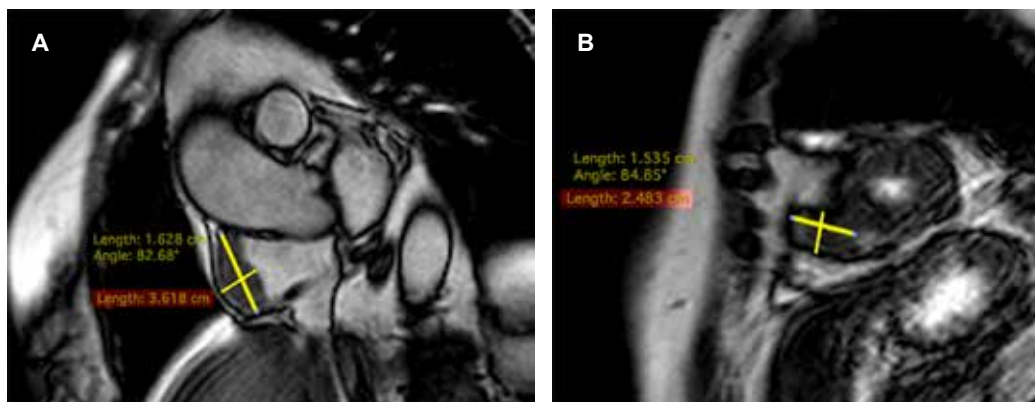


Figura 1: Imágenes de resonancia magnética cardíaca en secuencia T2 STIR. Se observa incremento de señal de forma nodular en dos sitios: (A) uno en la cresta terminal de la aurícula derecha de 41.7 × 18.7 mm; y otro (B) en el tercio apical del ventrículo derecho con extensión extracardiaca de 25.1 × 19.4 mm, hiperintensos en T1 con reforzamiento postcontraste, hipointensos en T2. Sin edema miocárdico, sugiriendo depósitos metastásicos secundarios.

* Especialista en Medicina Interna. División de Medicina del Hospital Angeles León. Guanajuato. México. ORCID: 0009-0000-3142-0081

† Radiólogo. Radiología e Imagenología. Gestalt Imagen. León, Guanajuato. México. ORCID: 0000-0001-5068-5958

§ Residente de tercer año en Medicina Interna. Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío. Guanajuato, México.

¶ Especialista en Medicina de Rehabilitación. División de Medicina del Hospital Angeles León. Guanajuato. México. ORCID: 0000-0002-1985-4837

Correspondencia:

Dr. José Gregorio Arellano Aguilar
Correo electrónico: gregareag@gmail.com

Recibido: 26-03-2025. Aceptado: 21-01-2026.

www.medigraphic.com/actamedica



Paciente femenino de 67 años con antecedente de nefrectomía derecha cinco años atrás por carcinoma de células renales, sin seguimiento posterior, quien presentó hemiparesia derecha. Se efectuó tomografía computarizada de cráneo y tórax, mostrando metástasis en pulmón y mediastino, por lo que se efectuó resonancia magnética cardiaca (*Figura 1*) encontrando metástasis tanto en aurícula como en ventrículo derechos sin evidencia imagenológica de compromiso de vena cava inferior ni de pericardio.

El carcinoma de células claras se caracteriza por presentaciones clínicas paradójicas y por diseminaciones metastásicas a sitios poco frecuentes, existe diferenciación sarcomatoide en 5% de los casos. Las metástasis óseas y pulmonares son frecuentes, la extensión a corazón es

extremadamente rara, ya sea porque el carcinoma de células claras se extiende a través de la vena renal y la vena cava inferior en 5-15%, afectando a la aurícula derecha en 1% de los pacientes o en presencia de tumor primario que produce metástasis directamente al corazón, lo cual ocurre en un 10-20% de los pacientes que fallecen por carcinoma de células claras diseminado. La presencia de metástasis sin afectación de la vena cava o sin evidencia de enfermedad diseminada es extremadamente rara. El tratamiento precoz con inmunoterapia mejora el periodo libre de enfermedad en adyuvancia.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx

Tuberculomas del sistema nervioso central

Nervous central system tuberculomas

María Eugenia Torres Acosta,* Alejandra Castellón Acosta,†
Mónica Adriana Carrera Álvarez‡

Citar como: Torres AME, Castellón AA, Carrera ÁMA. Tuberculomas del sistema nervioso central. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 318-319. <https://dx.doi.org/10.35366/123166>

Abstract

Cerebral tuberculomas are focal granulomatous masses in the brain caused by *Mycobacterium tuberculosis*. They arise through hematogenous dissemination and often resemble neoplasms on neuroimaging. Diagnosis relies on magnetic resonance or computerized tomography scans and microbiological confirmation.

Keywords: tuberculomas, tuberculosis, neuroimaging.

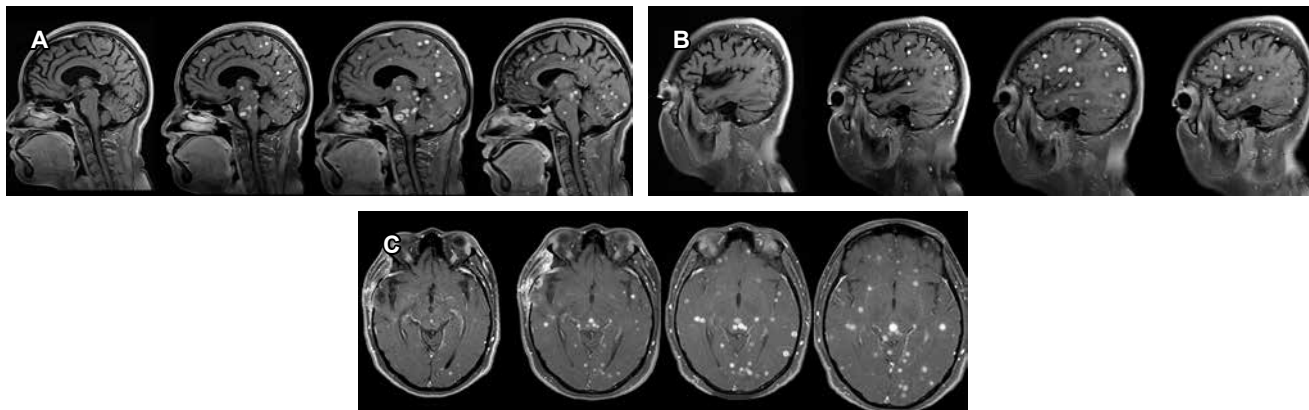


Figura 1: A-C) Se observan múltiples y dispersas lesiones ocupativas, nodulares, hipointensas en T1 e hiperintensas en T2 y FLAIR (*Fluid-Attenuated Inversion Recovery*) [recuperación de inversión atenuada por fluidos], asociadas a edema perilesional, las cuales, tras la administración de medio de contraste, realzan de manera homogénea ávida y en forma anular, con zona central hipocaptante; algunas de ellas con patrón restrictivo durante la difusión. De manera infratentorial, las lesiones se localizan en mesencéfalo, bulbo, tallo, vermis y hemisferios cerebelosos. Se muestran de manera consecutiva desde el inicio de la enfermedad y posterior al tratamiento, evidenciando mejoría franca en número de lesiones, tamaño y edema perilesional.

* Médico pasante de Servicio Social, Hospital Angeles San Luis Potosí. México. ORCID: 0009-0001-0036-6454

† Jefe de gabinete imagenológico "Mira", San Luis Potosí. México. ORCID: 0009-0005-4974-1541

‡ Jefe del Departamento de Patología, Hospital Angeles San Luis Potosí. México. ORCID: 0000-0002-1978-4891

Correspondencia:

Mónica Adriana Carrera Álvarez
Correo electrónico: monadca69@gmail.com

Recibido: 16-05-2025. Aceptado: 03-02-2026.



Los tuberculomas cerebrales son masas focales granulomatosas en el tejido encefálico provocadas por *Mycobacterium tuberculosis*. Se originan por diseminación hematológica y frecuentemente se asemejan a neoplasias en estudios de neuroimagen. Las manifestaciones clínicas incluyen cefalea, convulsiones y déficit neurológico focal, dependiendo de la ubicación de la lesión. El diagnóstico se basa en imagen por resonancia magnética o tomografía computarizada (*Figura 1*), y confirmación microbiológica. Su

manejo incluye extensa terapia antituberculosa; la cirugía se reserva para casos refractarios. En cuanto al tratamiento antituberculoso prolongado, en ocasiones asociado a corticosteroides, suele relacionarse con una evolución favorable, con reducción progresiva de las lesiones y mejoría clínica, especialmente cuando el diagnóstico es oportuno.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Fractura completa oblicua inferoanterior de la glenoides tipo III de Ideberg

Inferoanterior oblique complete fracture of the Ideberg type III glenoid

Jorge Omar García Gutiérrez*,[‡] Diana Laura García Torres*,[§] Armando López Ortiz*,[¶]

Citar como: García GJO, García TDL, López OA. Fractura completa oblicua inferoanterior de la glenoides tipo III de Ideberg. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 320-321. <https://dx.doi.org/10.35366/123167>

Abstract

A 71-year-old female patient suffered a fall from her support plane onto her right arm, presenting with acute pain, limited mobility, muscle weakness, and an analgesic position. An X-ray and computed tomography scan of the shoulder were requested. A complete oblique cortical discontinuity was identified at the anterior inferomedial border of the glenoid fossa, along with perilesional soft tissue edema and acromioclavicular osteoarthritis.

Keywords: ideberg, glenoid, fracture.

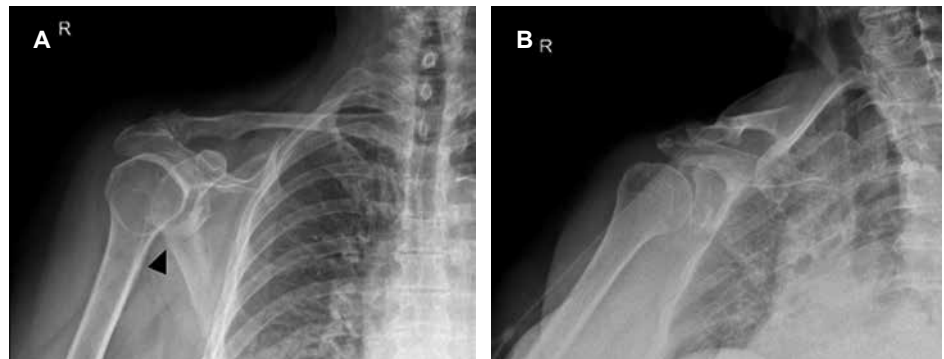
Paciente femenina de 71 años, quien sufre caída de su plano de sustentación sobre su brazo derecho y presenta dolor agudo, limitación a la movilidad, debilidad muscular y posición antiálgica, por lo que se solicita radiografía anteroposterior y verdadera de hombro (Figura 1), así como tomografía computarizada de hombro (Figura 2).

Se identifica solución de continuidad cortical oblicua completa en el borde inferomedial anterior de la cavidad glenoidea, edema de tejidos blandos perilesional y artrosis acromioclavicular.

Las fracturas de escápula son poco frecuentes en comparación con las demás estructuras óseas, represen-

Figura 1:

Radiografías de hombro derecho. **A)** En la proyección anteroposterior se observa irregularidad en el borde inferior de la glenoides (punta de flecha). **B)** Proyección verdadera de hombro sin datos de luxación.



* Hospital Angeles Pedregal. Ciudad de México. México.

[‡] Residente de tercer año de Imagenología.
ORCID: 0009-0009-0197-4134

[§] Residente de primer año de Imagenología.

[¶] Adscrito del Servicio de Imagenología.

Correspondencia:

Dr. Jorge Omar García Gutiérrez
Correo electrónico: jorgeogarciag@gmail.com

Recibido: 02-06-2025. Aceptado: 14-10-2025.



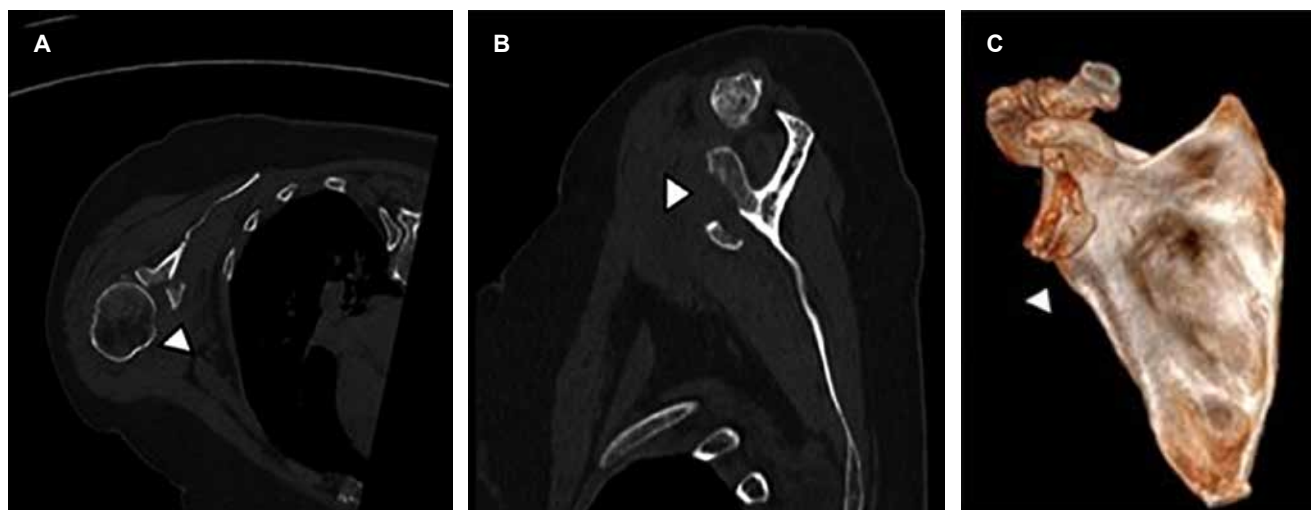


Figura 2: Tomografía computarizada de hombro derecho. **A)** Corte axial en el que se observa trazo de fractura completo oblicuo a través de la cavidad glenoidea (punta de flecha). **B)** Reconstrucción sagital donde se evidencia desplazamiento medial e inferior (punta de flecha). **C)** Reconstrucción en 3D donde se ubica fractura en relación con el resto de las estructuras de la escápula (punta de flecha).

tando el 1% del total de ellas y el 5% de las fracturas en cintura escapular.¹ Este tipo de lesiones son raras y se producen como consecuencia de traumatismos de alta energía por una fuerza externa aplicada caudalmente a la cara medial del cuerpo de la escápula.² Al corresponder la afectación a nivel inferior de la glenoides con una porción del borde lateral de la escápula es estadiada como tipo III de la clasificación de Ideberg.^{1,3} Dicha lesión puede causar complicaciones a largo plazo, como dolor crónico significativo, pseudoartrosis, disfunción del manguito rotador o pinzamiento.¹

REFERENCIAS

1. Mavrotas J, Fischer J. Scapula fractures: functional anatomy, clinical assessment and management. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2024; 85 (3): 1-8. doi: 10.12968/hmed.2023.0351.
2. Zheng J, Lu N, Shen Z, Chen A. Superior approach for treating Ideberg III glenoid fractures with superior shoulder suspensory complex injury: A technical trick. *Trauma Case Rep*. 2020; 29: 100343. doi: 10.1016/j.tcr.2020.100343.
3. Berritto D, Pinto A, Russo A, Urraro F, Laporta A, Belfiore MP et al. Scapular fractures: a common diagnostic pitfall. *Acta Biomed*. 2018; 89 (1-S): 102-110. doi: 10.23750/abm.v89i1-S.7014.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Schwannoma de cauda equina: entidad poco común

Schwannoma of cauda equina: an unusual entity

Iraí Martínez Chávez,^{*,‡} Jorge Mora Constantino,^{*,§}
Octavio Augusto Villasana Ramos,^{*,¶} José Aguirre Trigueros^{*,||}

Citar como: Martínez CI, Mora CJ, Villasana ROA, Aguirre TJ. Schwannoma de cauda equina: entidad poco común. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 322-324. <https://dx.doi.org/10.35366/123168>

Abstract

42-years-old female with cauda equina lesion and neurological involvement of the pelvic floor associated with progressively growing mass in the spinal canal; the radiological diagnosis and the surgical treatment established allowed complete resection and functional preservation, with a pathological diagnosis of schwannoma of the cauda equina. Schwannoma of the cauda equina is a benign, rare neoplasm, corresponding to 5-12% of spinal cord tumors, composed of well-differentiated Schwann cells with intradural and extramedullary location. Magnetic resonance imaging with application of medium is the choice, allowing the identification, location, and characterization of the lesions since they present intense heterogeneous reinforcement.

Keywords: lumbosacral schwannoma, cauda equina, intradural-extramedullary tumor, neurilemmoma.

INTRODUCCIÓN

El neurinoma o schwannoma es un tumor benigno de evolución lenta, originado de las células de Schwann de las raíces espinales, más a menudo de una raíz sensorial, lo que puede explicar el dolor radicular. Es el más frecuente de las lesiones intradurales extramedulares y a nivel lumbosacro representa el 48.6% de los casos.¹

CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 42 años, sin antecedentes traumáticos, con lumbalgia crónica de seis meses de evolución, irradiada a miembros pélvicos y asociada a parestesias, disestesias y calambres en los pies. La sintomatología condicionaba marcha claudicante en estepaje de miembro pélvico izquierdo (MPI), alteraciones en la micción (incontinencia parcial) y estreñimiento. Se prescribió

tratamiento no quirúrgico sin mejoría clínica, incluso con empeoramiento de los síntomas.

A la exploración física, las pruebas de neurotensión (Lasègue y Bragard) resultaron positivas. El examen clínico muscular mostró fuerza 3/5 en glúteo medio, bíceps braquial, tibial anterior, peroneos y extensor común de los dedos del MPI. Se documentó hipoestesia en territorio L5 izquierdo. Los reflejos rotuliano y aquileo se encontraban normales, el llenado capilar era normal, tono de esfínter anal normal. El resto de la exploración no mostró alteraciones relevantes.

La resonancia magnética evidenció múltiples imágenes nodulares de aspecto "arrosariado", bien definidas, localizadas en el *filum terminale* a nivel de los cuerpos vertebrales L1 a L3, con reforzamiento intenso y heterogéneo tras la administración de gadolinio intravenoso (Figura 1).

Se realizó laminectomía de L1 a L3 con durotomía y resección de lesión dependiente de la raíz L5 izquierda, de aspecto arrosariado, con dimensiones de 8 × 3 × 2.5

* Hospital Angeles León. Guanajuato. México.

‡ Médico residente. Departamento de Radiología e Imagen. ORCID: 0009-0003-7945-4426

§ Radiólogo. Jefe del Departamento de Radiología e Imagen.

¶ Neurocirujano. Departamento de Cirugía.

|| Patólogo. Departamento de Anatomopatología.

Correspondencia:

Dr. Iraí Martínez Chávez

Correo electrónico: iraimartinezchavez@gmail.com

Recibido: 29-08-2024. Aceptado: 19-09-2024.



cm en sus diámetros mayores (Figura 2). Asimismo, se colocaron tornillos transpediculares desde T12 hasta L4.

En el postquirúrgico se encontró paresia de glúteo medio (2/5) y parálisis del tibial anterior (2/5), así como de peroneos y extensor común de los dedos del MPI.

La paciente se dio de alta con marcha asistida mediante ortesis tipo Klemsack izquierda y uso de bastón contra-

lateral para estabilizar la balanza pélvica de Pauwels, sin alteración de esfínteres.

COMENTARIOS

El schwannoma de cauda equina es una neoplasia benigna, poco frecuente, que corresponde del 5-12% de los

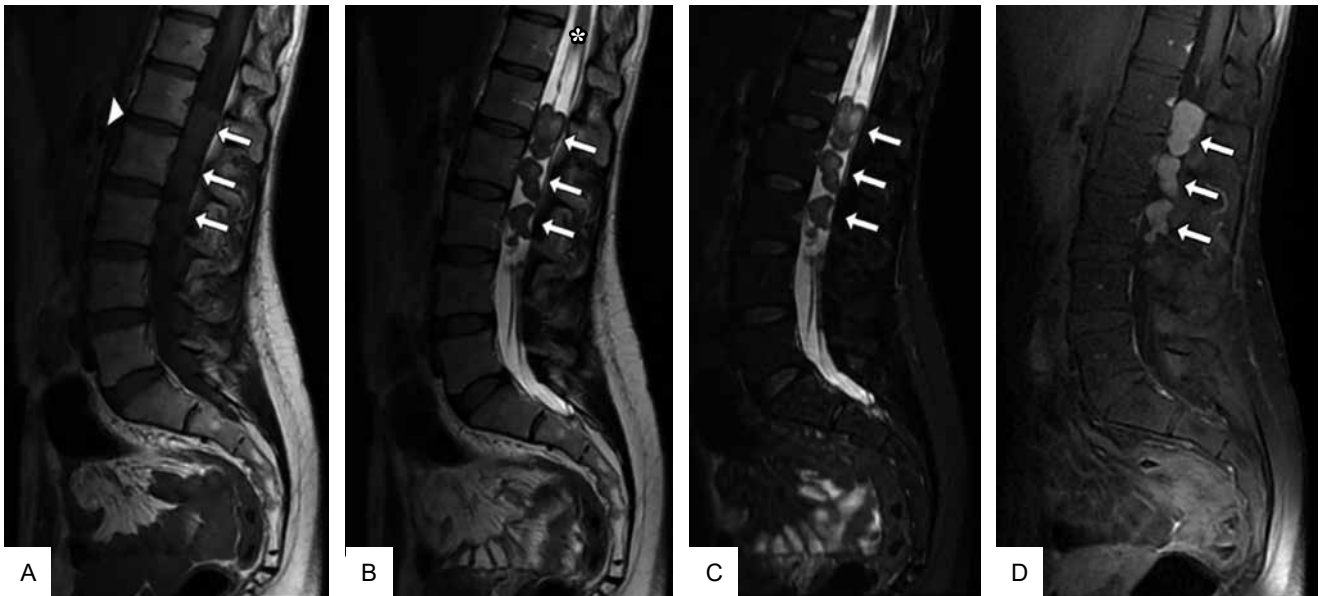


Figura 1: Imágenes sagitales de resonancia magnética de columna lumbosacra, ponderadas en (A) T1, (B) T2, (C) STIR y (D) T1 + gadolinio y supresión grasa. Se muestran imágenes redondeadas (flechas rectas), bordes definidos, con intensidad de señal intermedia en discos intervertebrales (punta de flecha) (A), hiperintensas de comportamiento heterogéneo, con señal similar al cono medular (*) (B), comportamiento heterogéneo hiperintenso por proceso inflamatorio (C), así como reforzamiento intenso heterogéneo postcontraste (gadolinio) (D).

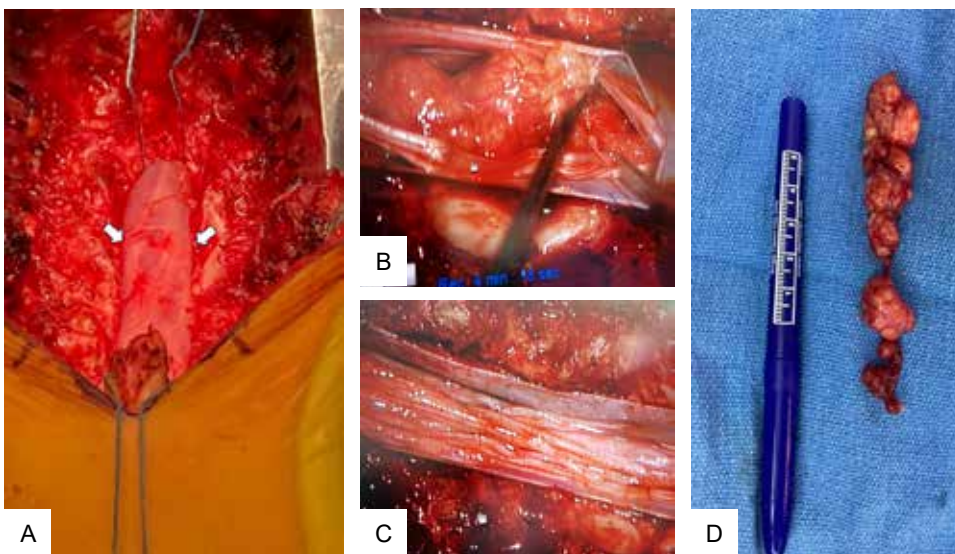


Figura 2:

Fotografías transoperatorias. **A)** Exposición de la duramadre (flechas). **B)** Durotomía, en la cual se identifica la lesión. **C)** Resección de la lesión. **D)** Pieza quirúrgica macroscópica de dimensiones $8 \times 3 \times 2.5$ cm en sus diámetros mayores.

tumores de la médula espinal y está compuesto por células de Schwann bien diferenciadas de localización intradural extramedular.

La resonancia magnética con aplicación de gadolinio es el método diagnóstico de elección, ya que permite la identificación, localización y caracterización de las lesiones, las cuales presentan un intenso reforzamiento heterogéneo.

El schwannoma espinal de cauda equina puede manifestarse por dolor lumbar y dolor tipo ciático de forma insidiosa, sobre todo en tumores grandes, formando parte del diagnóstico diferencial.² La mayoría de los tumores presentan dolor lumbar crónico y tipo ciático. Los tumores intradurales siguen un curso lento, progresivo e indolente de varios meses antes de que los síntomas se hagan evidentes.^{2,3}

Con el uso de la resonancia magnética se ha incrementado la detección de tumores asintomáticos. El porcentaje de ocupación tumoral del canal vertebral está relacionado con la presentación clínica, una ocupación mayor al 20% en cortes axiales y superior al 40% en los cortes sagitales pueden indicar schwannoma de cauda equina sintomático.⁴

La cirugía es el tratamiento de elección y el diagnóstico anatomopatológico es fundamental. Estos tumores pueden

recidivar más de 10 años después de la cirugía original. Por lo tanto, es esencial la resección radical del tumor, incluida la extirpación completa de la raíz nerviosa afectada durante la cirugía primaria, y el seguimiento postoperatorio es a largo plazo.⁵

REFERENCIAS

1. Caputo LA, Cusimano MD. Schwannoma of the cauda equina. *J Manipulative Physiol Ther.* 1997; 20 (2):124-129.
2. Jun W, Yi-Jun K, Xiang-Sheng Z, Jing W. A long-segment string of bead-like schwannoma of cauda equina: a case report. *Turk Neurosurg.* 2010; 20: 540-543. doi: 10.5137/1019-5149.JTN.2372-09.2.
3. Baek SW, Kim C, Chang H. Intradural schwannoma complicated by lumbar disc herniation at the same level: A case report and review of the literature. *Oncol Lett.* 2014; 8 (2): 936-938. doi: 10.3892/ol.2014.2181.
4. Sawires M, Knapp R, Berek K. Teaching neuroImages: schwannoma of the cauda equina. *Neurology.* 2011; 76 (21): e105. doi: 10.1212/WNL.0b013e31821ccc4c.
5. Tanaka H, Takaishi Y, Miura S, Mizowaki T, Kondoh T, Sasayama T. Long-term recurrence after surgery for schwannoma of the cauda equina. *Surg Neurol Int.* 2022; 13: 272. doi: 10.25259/SNI_471_2022.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



El conocimiento de la Ley de Voluntad Anticipada en el Hospital Angeles Acoxpa

Knowledge of the Advance Will Law at Hospital Angeles Acoxpa

Miguel Antonio Sandoval Balanzario,* Francisco Alejandro Silva Navarro,^{†,¶}
 Ana María García Castañeda,^{‡,||} Markus Augusto Martínez Holst,^{‡,**}
 Ana María Sierra Valiente,^{‡,##} Lizbeth Sandoval Olivares[§]

Citar como: Sandoval BMA, Silva NFA, García CAM, Martínez HMA, Sierra VAM, Sandoval OL. El conocimiento de la Ley de Voluntad Anticipada en el Hospital Angeles Acoxpa. Acta Med GA. 2026; 24 (3): 325-328. <https://dx.doi.org/10.35366/123169>

Resumen

El estudio evalúa el conocimiento sobre la Ley de Voluntad Anticipada (LVA) entre el personal médico del Hospital Ángeles Acoxpa mediante una encuesta anónima a 100 participantes. Los resultados muestran un entendimiento insuficiente: sólo el 30% demuestra familiaridad con la ley, frente al 50% reportado en estudios nacionales e internacionales. La mayoría (51%) reconoce que su propósito es respetar la autonomía del paciente, pero hay confusión sobre su naturaleza (legal, médica o ética), revocabilidad (53% cree que no se puede revocar) y su relación con la eutanasia (37% las equipara erróneamente). También se observa desconocimiento sobre cuidados paliativos y obstinación terapéutica. Esto sugiere que la falta de claridad podría favorecer tratamientos innecesarios, comprometiendo la dignidad y autonomía del paciente, y generando dilemas bioéticos como el equilibrio entre prolongar la vida y evitar el daño. El estudio destaca la necesidad de mejorar la educación sobre la LVA para garantizar su correcta aplicación, respetando los derechos del paciente y optimizando los recursos médicos. La confusión en conceptos clave refleja una brecha en la formación del personal de salud, lo que podría afectar la atención al final de la vida.

Palabras clave: voluntad anticipada, cuidados paliativos, bioética, autonomía del paciente, eutanasia.

Abstract

The study assesses knowledge of the Advance Will Law (LVA) among medical staff at Hospital Angeles Acoxpa through an anonymous survey of 100 participants. Results reveal insufficient understanding: only 30% show familiarity with the law, compared to 50% in national and international studies. Most (51%) recognize its purpose as respecting patient autonomy, but confusion persists about its nature (legal, medical, or ethical), revocability (53% believe it cannot be revoked), and relation to euthanasia (37% mistakenly equate them). There is also a lack of clarity regarding palliative care and therapeutic obstinacy. This suggests that poor understanding could lead to unnecessary treatments, compromising patient dignity and autonomy, and raising bioethical dilemmas, such as balancing life prolongation with harm avoidance. The study underscores the need to enhance education on the LVA to ensure its proper application, respecting patient rights and optimizing medical resources. Confusion over key concepts highlights a training gap among healthcare staff, potentially impacting end-of-life care.

Keywords: advance directive, palliative care, bioethics, patient autonomy, euthanasia.

* Presidente del Comité de Bioética. Hospital Angeles Acoxpa. México.

† Médico Interno de Pregrado. Universidad Anáhuac México. México.

§ Departamento de Neurociencias. Hospital 20 de Noviembre ISSSTE. México.

ORCID:

[†] 0009-0002-5215-2711

^{||} 0009-0003-0701-5985

^{**} 0009-0007-6516-6975

^{##} 0009-0009-9532-6866

Correspondencia:

Dr. Miguel Antonio Sandoval Balanzario
 Correo electrónico: miguelasb@yahoo.com

Recibido: 20-09-2025. Aceptado: 03-02-2026.

www.medigraphic.com/actamedica



Abreviatura:

LVA = Ley de Voluntad Anticipada

INTRODUCCIÓN

Al final de la vida es esencial brindar atención respetando necesidades, valores y deseos; sin embargo, muchas personas no reciben la atención que requieren, generando angustia familiar y dilemas médico-legales. El avance científico ha permitido prolongar la vida casi sin límite,^{1,2} aumentando el riesgo de obstinación terapéutica.³⁻⁵

A finales del siglo XX en EEUU^{6,7} y en México en 2008,⁸ surgieron los testamentos vitales y la Ley de Voluntad Anticipada (LVA) para evitar tratamientos fútiles y proteger al paciente y sus recursos. La planificación anticipada es clave en la atención centrada en la persona, pues fomenta la autonomía y reduce la carga emocional en familias y cuidadores.⁹ No obstante, el conocimiento de esta ley sigue siendo limitado en México y otros países.¹⁰⁻¹² Por ello, realizamos una encuesta a profesionales que atienden pacientes al final de la vida con el fin de detectar áreas de mejora. Promover y aplicar la voluntad anticipada permitirá un sistema de salud centrado en el paciente incluso en sus momentos más vulnerables.

La LVA contempla dos modalidades: en hospitales, ante personal médico, y ante notario público, dando validez legal al documento.⁵ Ante notario adquiere carácter de instrumento público y permite expresar la voluntad del paciente de forma anticipada sin necesidad de enfermedad terminal,⁶ dando más tiempo para reflexionar y decidir. El documento debe contener identificación, manifestación expresa sobre tratamientos, designación de un representante y condiciones específicas de aplicación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una encuesta anónima a 100 participantes, dirigida a personal del área médica del Hospital Angeles Acoxpa. Se evaluó conocimiento y percepción sobre la Ley de Voluntad Anticipada (LVA), incluyendo naturaleza, aplicación, revocabilidad y relación con eutanasia y cuidados paliativos. La recolección fue remota y confidencial.

El cuestionario incluyó nueve preguntas sobre la LVA. Participaron 35% de enfermería, 30% médicos adscritos y 35% estudiantes de medicina (internos a residentes).

Preguntas realizadas en la encuesta:

1. ¿Sabe si la Ley de Voluntad Anticipada es un documento de tipo legal, médico o ético?
2. ¿Sabe cuál es el espíritu de la Ley de Voluntad Anticipada?
3. ¿Sabe quién debe detonar o solicitar la Ley de Voluntad Anticipada?

4. ¿El documento de la Ley de Voluntad Anticipada se puede revocar?
5. ¿La Ley de Voluntad Anticipada es igual a la eutanasia?
6. ¿La Ley de Voluntad Anticipada incluye cuidados paliativos?
7. ¿Los cuidados paliativos incluyen sedación?
8. ¿A qué se refiere el término "obstinación terapéutica"?
9. Motivo de la propuesta de la Ley de Voluntad Anticipada.

RESULTADOS

De los 100 participantes, se evidencia conocimiento limitado sobre la LVA. Sólo 37% reconoce su naturaleza legal; 32% la considera médica, y 31% ética, mostrando confusión jurídica.¹³

El 51% identifica que busca "respetar la autonomía", mientras que 25% la asocia a "respetar la justicia" y 24% a "respetar la vida".

Sólo 46% reconoce que debe solicitarla el paciente; 32% cree que corresponde a familiares y 22%, al médico. Además, 53% desconoce que puede revocarse, error crítico en su comprensión.

El 63% identifica que no equivale a eutanasia, mientras que 37% aún las equipara erróneamente.¹⁴⁻¹⁶ El 57% reconoce que incluye cuidados paliativos, pero hay división respecto a si abarcan sedación (53 vs 47%).

Sobre la obstinación terapéutica, sólo 25% la identifica como "prolongar el tratamiento etiológico sin beneficio"; 39% la relaciona con "limitar el tratamiento" y 36% con "proporcionar paliativos".

El 51% comprende que la ley aplica a pacientes con enfermedades crónico-degenerativas o neoplásicas con sobrevida > 6 meses.

En promedio, el conocimiento fue del 30%, menor al 50% reportado en estudios internacionales,^{17,18} subrayando la necesidad de más educación y sensibilización (*Tabla 1*).

DISCUSIÓN

El estudio examinó el nivel de conocimiento sobre la LVA en el Hospital Angeles Acoxpa. El promedio de 30% es bajo frente al 50% en encuestas nacionales e internacionales, abarcando médicos, residentes, internos, estudiantes y directivos.¹⁰⁻¹²

La comprensión deficiente puede favorecer obstinación terapéutica y atención deficiente, médica y bioéticamente cuestionable.¹⁹ Las decisiones suelen estar influidas por temor al fracaso, sufrimiento y presión familiar, a veces en contra de la voluntad del paciente, vulnerando su autonomía y dignidad y convirtiendo un dilema médico en un problema bioético.²⁰⁻²³

En enfermedades incurables, decidir continuar o interrumpir el tratamiento plantea un dilema ético entre

Tabla 1: Resultados de la encuesta sobre Ley de Voluntad Anticipada (LVA) realizada al personal médico del Hospital Angeles Acoxa.

Pregunta	Respuesta correcta	Porcentaje correcto	Observaciones
Tipo de documento	Legal	37%	Confusión sobre la naturaleza jurídica de la LVA
Espíritu de la ley	Respetar la autonomía	51%	Mejor comprensión del principio
Quién debe solicitar	El paciente	46%	Tendencia a delegar responsabilidad
Revocabilidad	Sí	47%	Error crítico en comprensión
Relación con eutanasia	No son lo mismo	63%	Confusión conceptual significativa
Incluye cuidados paliativos	Sí	57%	División de opiniones
Sedación en cuidados paliativos	Sí	53%	División de opiniones
Obstinación terapéutica	Prolongar el tratamiento sin beneficio	25%	Falta de claridad conceptual
Perfil del paciente	Enfermedades crónico-degenerativas mayores de seis meses	51%	Comprensión adecuada del alcance de la LVA

el médico, el paciente y la familia.²⁴⁻²⁶ La decisión debe basarse en principios éticos, priorizando el derecho del paciente a decidir con base en información médica; si no puede, los familiares pueden intervenir.²⁷

Continuar tratamientos sin fin curativo genera dilemas:

1. Vida vs no maleficencia: mantener un tratamiento sin beneficios causa daño físico y psicológico, violando el principio de no maleficencia.
2. Vida vs beneficencia: un tratamiento sin beneficios carece de justificación ética al no promover el bienestar.
3. Vida vs dignidad: prolongar la vida con fines experimentales o económicos compromete la dignidad, reduciendo al paciente a objeto.
4. Vida vs justicia distributiva: usar recursos limitados en tratamientos ineficaces priva a otros de acceso a terapias útiles.
5. Autonomía vs vida: la autonomía, central en la bioética y en Kant,²⁸ puede chocar con la obligación de preservar la vida. Si el paciente no puede decidir, los familiares o los médicos deben intervenir, planteando dilemas sobre el equilibrio de principios.

En neuroética, la autonomía depende de la función cognitiva, clave para decisiones informadas,^{3,29} lo que exige el análisis ético sobre la capacidad de los pacientes para ejercer su libertad moral.

El estudio revela problemas prácticos en la aplicación de la LVA: resistencia cultural del personal médico a limitar tratamientos, presión familiar, ausencia de protocolos claros, falta de capacitación y confusión con abandono

terapéutico, cuando realmente implica transición a cuidados paliativos dignos.^{30,31} Se requiere crear comités de bioética, protocolos de consulta y programas de educación continua que aborden aspectos legales y éticos.

Proceso de instauración y revocación de la voluntad anticipada

Instauración: requiere solicitud expresa de un mayor de edad con plenas facultades ante dos testigos o notario.²⁶ Debe incluir tratamientos aceptados o rechazados, condiciones médicas, representante y cuidados paliativos. El paciente debe contar con información suficiente.

Revocación: es un derecho del paciente en cualquier momento mientras conserve capacidad de decisión, total o parcial, ante el médico o notario, sin justificarla. Debe documentarse e informarse al equipo.

Perfil del paciente: mayores de edad con enfermedades crónico-degenerativas, neoplásicas o neurodegenerativas en fase terminal/incurable, con pronóstico limitado y sin respuesta a terapias curativas. Deben recibir información completa y expresar su voluntad de evitar tratamientos desproporcionados, preferentemente tras discutirlo con el equipo médico y los paliativistas.

CONCLUSIONES

Los resultados muestran conocimiento parcial y en ocasiones erróneo sobre la LVA en el Hospital Angeles Acoxa. Aunque se reconoce que busca respetar la autonomía, persiste confusión sobre su naturaleza, aplicación y relación

con eutanasia y paliativos. Falta consenso sobre su clasificación (legal, médica o ética), lo que genera incertidumbre. Muchos creen que la decisión corresponde a médicos o familiares, debilitando la autonomía. Preocupa que más de la mitad piense que no puede revocarse, cuando sí puede hacerse en cualquier momento. También se confunde con eutanasia y hay desconocimiento sobre cuidados paliativos y sedación.

En general, urge mejorar la educación sobre la LVA para asegurar su aplicación correcta. La falta de claridad legal y conceptual genera barreras tanto para pacientes como para profesionales. Es fundamental fortalecer la capacitación en salud y la difusión de información, garantizando que la atención al final de la vida se brinde con conocimiento, respeto a la ley y a la autonomía del paciente.

REFERENCIAS

- Rykov MY. [The evolution of personalized medicine: publications review]. *Probl Sotsialnoi Gig Zdravookhranennii Istor Med.* 2022; 30 (6): 1211-1219. Available in: <https://doi.org/10.32687/0869-866x-2022-30-6-1211-1219>
- Bellini V, Badino M, Maffezzoni M, Bezzi F, Bignami E. Evolution of hybrid intelligence and its application in evidence-based medicine: a review. *Med Sci Monit.* 2023; 29: e939366. Available in: <https://doi.org/10.12659/msm.939366>
- Perrigault PF, Greco F. Ethical issues in neurocritical care. *Rev Neurol (Paris).* 2022; 178 (1-2): 57-63.
- Vivas L, Carpenter T. Meaningful futility: requests for resuscitation against medical recommendation. *J Med Ethics.* 2021; 47 (10): 654-656.
- Congreso de la Ciudad de México. (n.d.). La Ley de voluntad anticipada en el Distrito Federal. [Recuperado el 19 de julio de 2024] Disponible en: <https://www.congresocdmx.gob.mx>
- Di Luca A, Consalvo F, Varone MC. Living will legislation: between advance healthcare directives and advance care planning, which is the better way to go. *Clin Ter.* 2021; 171 (1): e46-e48. Available in: <https://doi.org/10.7417/ct.2021.2279>
- Stuart RB, Birchfield G, Little TE, Wetstone S, McDermott J. Use of conditional medical orders to minimize moral, ethical, and legal risk in critical care. *J Healthc Risk Manag.* 2022; 41 (3): 14-23. Available in: <https://doi.org/10.1002/jhrm.21487>
- Ley General de Salud. Artículo 166 Bis. Diario Oficial de la Federación, México. 2008.
- Ordóñez N, Monroy Z. La importancia de implementar y difundir la Ley de Voluntad Anticipada en México. *Rev Colomb Bioét.* 2021; 16 (2): e3758.
- Van Dyck LI, Paiva A, Redding CA, Fried TR. Understanding the role of knowledge in advance care planning engagement. *J Pain Symptom Manage.* 2021; 62 (4): 778-784. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2021.02.011>
- Carrasco A, Olivares A, Pedraza A. Nivel de conocimiento de "la ley de voluntad anticipada" en población geriátrica en México. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 2019; 35 (1): e799.
- Gracia DG. Dilemas actuales de la ética médica ante opciones vida-muerte. *Cuad Secc Cienc Med.* 1994; 3: 143-154.
- Grinberg AR, Tripodor VA. Futilidad médica y obstinación familiar en terapia intensiva. ¿Hasta cuándo seguir y cuándo parar? *Medicina (B Aires).* 2017; 77: 491-496.
- Brunon J. Ethics and meningiomas: From prudence to obstinacy? The position of the neurosurgeon (for treatment or insurance purposes) in the case of complaints concerning post-operative clinical deterioration. *Neurochirurgie.* 2018; 64 (1): 1-4. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.neuchi.2014.08.004>
- Castelli Dransart DA, Maggiori C, Lapiere S, Voélin S. Will they let me die? Perspectives of older Swiss adults on end-of-life issues. *Death Stud.* 2022; 46 (4): 920-929. Available in: <https://doi.org/10.1080/07481187.2020.1788669>
- Bacoanu G, Poroch V, Anitei MG et al. Therapeutic obstinacy in end-of-life care-a perspective of healthcare professionals from Romania. *Healthcare (Basel).* 2024; 12 (16): 1593. Available in: <https://doi.org/10.3390/healthcare12161593>
- Bazargan M, Cobb S, Assari S. Completion of advance directives among African Americans and Whites adults. *Patient Educ Couns.* 2021; 104 (11): 2763-2771. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2021.03.031>
- McIlpatrick S, Slater P, Bamidele O, Muldrew D, Beck E, Hasson F. 'It's almost superstition: If I don't think about it, it won't happen'. Public knowledge and attitudes towards advance care planning: a sequential mixed methods study. *Palliat Med.* 2021; 35 (7): 1356-1365. Available in: <https://doi.org/10.1177/02692163211015838>
- García G. Tratados hipocráticos. España: Credos Juramento hipocrático. 1983.
- Batista CC, Gattass CA, Calheiros TP, Moura RB. Individual prognostic assessment in the intensive care unit: can therapeutic persistence be distinguished from therapeutic obstinacy? *Rev Bras Ter Intensiva.* 2009; 21 (3): 247-254.
- Herreros B, Moreno B, Pachó E, Real de Asua D, Roa CRA, Valenti E. Terminología en bioética clínica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2015; 53 (6): 750-761.
- Bonete M, Campos G. La muerte de los niños: Debates éticos en torno a la limitación del esfuerzo terapéutico. *J Healthc Qual Res.* 2023; 38 (3): 180-185. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jhqr.2022.11.010>
- Grupo de estudios de ética clínica de la Sociedad Médica de Santiago. Eutanasia y acto médico. *Rev Med Chile.* 2011; 139 (5): 642-654. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/s0034-98872011000500013>
- Gracia D. Fundamentos de bioética. Tricastela, Madrid. 2019.
- Beauchamp T, Childress J. Principles of biomedical ethics. Oxford University Press. 2001.
- Torke AM, Fitchett G, Maiko S et al. The Association of Surrogate Decision Makers' religious and spiritual beliefs with end-of-life decisions. *J Pain Symptom Manage.* 2020; 59 (2): 261-269. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2019.09.006>
- Vatican News. El magisterio de la Iglesia Católica sobre la eutanasia. (2022, February 9). [Recuperado el 01 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.vaticannews.va/es/iglesia.html>
- Sandoval M, Muñoz J, Santos J, García M. Temas actuales en neurocirugía. En: Guinto BG. (Compilador). Instituto Mexicano del Seguro Social, México. 2024.
- Kant I. Fundamentación de la metafísica de las costumbres [Fundamental Principles of the Metaphysics of Morals]. 1785.
- Kutner L. The living will: coping with the historical event of death. *Bayl Law Rev.* 1975; 27 (1): 39-53.
- Allner M, Gostian M, Balk M et al. Advance directives in patients with head and neck cancer - status quo and factors influencing their creation. *BMC Palliat Care.* 2022; 21 (1): 47. Available in: <https://doi.org/10.1186/s12904-022-00932-5>

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Primum non nocere: metas de presión arterial en el adulto mayor

Primum non nocere: blood pressure targets in the elderly

Carla Cristina Pérez García,* Luis Fernando Zavala Jonguitud,‡ Montserrat Reséndiz Barajas§

Citar como: Pérez GCC, Zavala JLF, Reséndiz BM. *Primum non nocere*: metas de presión arterial en el adulto mayor. *Acta Med GA*. 2026; 24 (3): 329-331. <https://dx.doi.org/10.35366/123170>

Abstract

The *Systolic Blood Pressure Intervention Trial* (SPRINT) clinical trial demonstrated that intensive treatment of systolic blood pressure (< 120 mmHg) in older adults is associated with a significant reduction in cardiovascular events and mortality. However, when analyzing the included population and updated results, questions arise regarding the applicability of its conclusions in clinical settings. In this opinion essay, we comment on the SPRINT Senior study, acknowledging the observed benefits while pointing out important limitations such as the exclusion of frail patients, those with multiple comorbidities, or those who are dependent, which restricts the generalizability of the findings to a large proportion of older adults. Moreover, although the study initially reported a 34% reduction in cardiovascular events and a 33% reduction in mortality, the revised 2021 report incorporated additional events, adjusting these results to 27 and 25%, respectively. Additionally, a significant increase in renal impairment was observed in the intensive-treatment group, especially among those without preexisting kidney disease. These findings highlight the need to individualize therapeutic targets in older adults, carefully weighing risks and benefits. We propose a reevaluation of the generalized < 120 mmHg target in this population.

Keywords: hypertension, older adults, frailty, renal impairment.

Abreviaturas:

SPRINT = *Systolic Blood Pressure Intervention Trial*
TA = tensión arterial

Realizamos una cuidadosa lectura del artículo *Systolic Blood Pressure Intervention Trial* (SPRINT) Senior, en el cual se demuestra que el control estricto de tensión arterial (TA) con una cifra meta menor o igual a 120/80 mmHg, se asocia con una disminución en los desenlaces cardiovasculares en pacientes mayores de 75 años.¹

El objetivo primario del estudio fue analizar la incidencia de eventos cardiovasculares, que en el grupo de control intensivo fue menor, con un *hazard ratio* de 0.66, que lo coloca como factor protector para eventos cardiovasculares, es decir, una reducción del riesgo de 34% para la población.

Si analizamos cada uno de los desenlaces de manera individual, podemos observar que el que tuvo una disminución estadísticamente significativa fue falla cardiaca con un híbrido de riesgo de 0.62 (0.40-0.95) $p = 0.03$. Se presentó una disminución de la mortalidad por cualquier causa en el grupo intensivo híbrido de riesgo de 0.67 (0.49-0.91) $p = 0.009$, evento vascular cerebral híbrido de riesgo de 0.72 (0.43-1.21) $p = 0.22$, infarto agudo al miocardio 0.69 (0.45-1.05) $p = 0.09$, mortalidad por desenlaces cardiovasculares 0.60 (0.33-1.09) $p = 0.09$. Lo anterior resulta de gran importancia al momento de definir las metas de control de tensión arterial en adultos mayores, una población que poco se contempla en ensayos clínicos.

Se reconoce que la maniobra antes mencionada es promisoriosa, pero plantea algunas dudas que esperamos puedan

* Médico especialista en Geriátrica, Alta Especialidad en Oncogeriátrica, Maestra en Ciencias. Hospital Angeles Centro Sur. Querétaro, México. ORCID: 0009-0004-0129-1572

‡ Médico internista, Coordinador de Pregrado, Hospital Angeles Centro Sur, Querétaro. Querétaro, México. ORCID: 0000-0002-6405-7810

§ Médico interno de Pregrado, Universidad Anáhuac Querétaro. Querétaro, México. ORCID: 0009-0009-0592-1128

Correspondencia:

Dra. Carla Cristina Pérez García
Correo electrónico: carlacristinaperezgarcia23@gmail.com

Recibido: 15-11-2025. Aceptado: 08-12-2025.

www.medigraphic.com/actamedica



ser aclaradas para el mejor entendimiento de los resultados, que fueron parteaguas al momento de definir las cifras meta de control de la TA en distintas guías en el mundo.²⁻⁴

En primer lugar, llama la atención las características de la población de estudio, ya que se excluyeron a pacientes con diagnóstico de falla cardíaca, historia de ataque isquémico transitorio, evento vascular cerebral, enfermedad renal crónica, demencia, esperanza de vida menor a tres años, pérdida de peso igual o mayor a 10% en seis meses, tensión arterial sistólica menor de 110 mmHg posterior a la bipedestación por unos minutos, hipotensión ortostática, con residencia en un asilo, cáncer o polifarmacia; todas son entidades frecuentes en la población geriátrica de nuestro país,⁵ lo que dificulta la extrapolación de estos resultados a una parte importante de nuestros pacientes.

Dadas las características de la población incluida, podemos inferir que no es una población frágil. De acuerdo con los criterios de la Dra. Linda Fried, el diagnóstico de fragilidad se realiza con dos o más de los siguientes parámetros: presencia de más de cinco comorbilidades, pérdida de peso de más de 5% en tres meses, dificultad para deambular más de 5 *Metabolyc Equivalent of Task* (METs) o una cuadra, fatiga referida por el paciente.

Es importante señalar que los criterios de fragilidad utilizados en el estudio derivan de una escala que fue desarrollada y validada dentro del mismo protocolo SPRINT,⁶ sin que se comparara esa escala contra otras ya validadas como *Frail*, *clinical frailty scale Rockwood*, *Edmonton*.⁷⁻⁹ Su validez fue otorgada por su capacidad de estratificar el riesgo para caídas y eventos adversos como hospitalización.⁶

Ahora bien, el estudio estaba también diseñado para evaluar la seguridad de esta intervención y uno de los desenlaces secundarios a evaluar fue la progresión o la incidencia de enfermedad renal crónica. En el subgrupo de pacientes sin enfermedad renal crónica previa, el tratamiento intensivo se asoció con un incremento de tres veces más riesgo de presentar un deterioro significativo de la función renal, definido por el estudio como una disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG) de más de 30%.¹

Si quisiéramos expresar este “tres veces más riesgo” en términos de porcentaje (para homologarlo con 34% de reducción de riesgo cardiovascular), sería algo así como un incremento de 300% en el riesgo, aunque sabemos que esta expresión no es matemáticamente correcta.

Finalmente, en 2021 se realizó una actualización del estudio SPRINT, en la cual se incorporaron 56 eventos adicionales registrados durante el periodo de cierre formal de los centros clínicos. Esta nueva evaluación reafirmó la existencia de beneficios con el tratamiento intensivo, pero reportó una reducción de 27% en eventos cardiovasculares (HR 0.73) $p \leq 0.001$ y de 25% (HR 0.75) $p = 0.006$ en la mortalidad por cualquier causa, cifras que resultaron no-

tablemente menores a las publicadas en el análisis original de 2016, donde se informaron reducciones de 34% (HR 0.66) y 33% (HR 0.67), respectivamente.¹⁰

Este ajuste, que derivó de un mayor seguimiento e inclusión de más eventos registrados en el periodo final del estudio, refuerza la necesidad de una interpretación más cautelosa de los resultados y refuerza la necesidad de individualizar las metas terapéuticas, particularmente en adultos mayores con características clínicas que no estuvieron representadas en la población incluida en el ensayo.

La participación en un ensayo clínico expone al paciente a un nivel de riesgo, el cual debe ser menor que los potenciales beneficios que la participación en el mismo conlleven.¹¹

En el estudio SPRINT Senior concluimos que es necesario evaluar el evidente aumento en el riesgo de desarrollar falla renal vs el beneficio de disminución en eventos cardiovasculares utilizando medidas de impacto/relevancia clínica.¹²

REFERENCIAS

1. Williamson JD, Supiano MA, Applegate WB, Berlowitz DR, Campbell RC, Chertow GM et al. Intensive vs standard blood pressure control and cardiovascular disease outcomes in adults aged ≥ 75 years: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2016; 315 (24): 2673-2682. doi: 10.1001/jama.2016.7050.
2. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M et al. Guía ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. *Rev Esp Cardiol*. 2019; 72 (2): 160.e1-160.e78.
3. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE Jr, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APHA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on clinical practice guidelines. *Hypertension*. 2018; 71 (6): 1269-1324.
4. Gil G, Gregorio P. Guía de buena práctica clínica en geriatría: hipertensión en el anciano. Madrid (ES): Sociedad Española de Geriatría y Gerontología; 2012.
5. Shamah-Levy T, Ruiz-Matus C, Rivera-Dommarco J, Kuri-Morales P, Cuevas-Nasu L, Jiménez-Corona ME et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Resultados nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2017.
6. Pajewski NM, Williamson JD, Applegate WB, Berlowitz DR, Bolin LP, Chertow GM et al. Characterizing frailty status in the systolic blood pressure intervention trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016; 71 (5): 649-655. doi: 10.1093/gerona/glv228.
7. Chang VT, Hwang SS, Feuerman M. Validation of the Edmonton symptom assessment scale. *Cancer*. 2000; 88 (9): 2164-2171. doi: 10.1002/(sici)1097-0142(20000501)88:9<2164::aid-cncr24>3.0.co;2-5.
8. Rockwood K, Fox RA, Stolee P, Robertson D, Beattie BL. Frailty in elderly people: an evolving concept. *CMAJ*. 1994; 150 (4): 489-495.
9. Díaz de León González E, Gutiérrez Hermsillo H, Martínez Beltran JA, Chavez JH, Palacios Corona R, Salinas Garza DP et al. Validation of the FRAIL scale in Mexican elderly: results from the Mexican

- Health and Aging Study. *Aging Clin Exp Res*. 2016; 28 (5): 901-908. doi: 10.1007/s40520-015-0497-y.
10. Wright JT Jr, Whelton PK, Johnson KC, Snyder JK, Reboussin DM, Cushman WC et al. SPRINT revisited: updated results and implications. *Hypertension*. 2021; 78 (6): 1701-1710. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.17682.
 11. World Medical Association. World medical association declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 2013; 310 (20): 2191-2194. doi: 10.1001/jama.2013.281053.
 12. Talavera JO, Rivas-Ruiz R, Pérez-Rodríguez M. VI. Relevancia clínica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2013; 51 (Supl 1): S42-S46.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx



Instrucciones para los autores

La Revista *Acta Médica Grupo Angeles* es el Órgano Oficial del Hospital Angeles Health System. Es una publicación abierta al gremio médico del Grupo Angeles y al cuerpo médico en general para difundir sus trabajos, así como la información actualizada de aspectos relevantes de la medicina.

Acta Médica Grupo Angeles se publica trimestralmente y recibe artículos en diferentes categorías que serán sometidos a revisión por un Comité Editorial para dictaminar su calidad y aceptación. Asimismo, los trabajos deberán ajustarse a las características señaladas para cada sección. La extensión de los artículos se refiere únicamente al cuerpo del trabajo, no incluye resúmenes ni referencias.

Acta Médica publica artículos en las siguientes categorías y secciones.

- Editoriales
- Artículos originales
- Artículos de revisión
- Casos clínicos
- Informes breves
- Imágenes en medicina
- Imágenes en video
- Terapéutica al día
- Práctica Médica
- Ensayos y opiniones
- Ética médica y profesionalismo
- Cartas al editor
- Artículos especiales

Editoriales

Esta sección está dedicada al análisis y reflexión sobre los diversos problemas de salud actuales, así como de los logros en el campo de la investigación biomédica y de las políticas del Grupo Angeles o de alguno de sus centros hospitalarios. Tendrán una extensión máxima de 750 palabras (3.5 cuartillas) incluyendo referencias y sin imágenes.

Artículos originales

Deberán tener una extensión máxima de 2,500 palabras, cinco figuras o tablas y más de 10 referencias bibliográficas. Su contenido será referente a investigación clínica original, preferentemente realizada en los centros hospitalarios del Grupo Angeles, aunque podrá aceptarse de otros centros hospitalarios públicos o universitarios.

El artículo original deberá estar compuesto por:

Resumen en español: En una hoja por separado y con un máximo de 200 palabras indicando el propósito del trabajo, los procedimientos básicos (selección de muestra, métodos analíticos y de observación); principales hallazgos (datos concretos en lo posible su significado estadístico), así como las conclusiones relevantes y la originalidad de la investigación.

Resumen en inglés: Será escrito también en hoja separada con un máximo de 200 palabras y con las mismas características del resumen en español.

Debe incluir entre tres y cinco palabras clave (español e inglés), las cuales deben estar al final del resumen.

Introducción: Deberá incluir los antecedentes, el planteamiento del problema y el objetivo del estudio en una redacción libre y continua debidamente sustentada en la bibliografía.

Material y métodos: Se señalarán claramente las características de la muestra, los métodos empleados con las referencias pertinentes, en tal forma que la lectura de este capítulo permita a otros investigadores realizar estudios similares. Los métodos

estadísticos empleados deberán señalarse claramente con la referencia correspondiente.

Resultados: Incluirán los hallazgos importantes del estudio, comparándolos con las figuras o gráficas estrictamente necesarias y que amplíen la información vertida en el texto.

Discusión: Se contrastarán los resultados con lo informado en la literatura y con los objetivos e hipótesis planteados en el trabajo.

Tablas: Deberán escribirse a doble espacio, numerados en forma consecutiva en el orden en que estén citados en el texto con títulos, significados de abreviaturas o notas explicativas al pie de la tabla.

Figuras o gráficas: Deberán ser profesionales y deberán enviarse en forma electrónica en formatos jpg, o ppt. Sólo se aceptarán un máximo de cinco figuras o tablas por artículo. Para la publicación de ilustraciones a color, los autores deberán asumir el costo de éstas que será cotizado por el impresor.

Los pies de figura aparecerán escritos en hoja aparte con numeración arábiga, explicando cualquier simbología, métodos de tinción y/o escala en la que fueron tomadas cuando así lo requieran.

Artículos de revisión

Serán sobre temas de actualidad y relevancia en medicina. Las secciones y subtítulos de acuerdo con el criterio del autor. Deberán iniciar con un resumen en inglés y en español con las mismas características de los artículos originales. Las ilustraciones no podrán ser más de seis y deberá incluir más de 15 referencias. Su extensión máxima es de 2,500 palabras.

Casos clínicos

Debe estructurarse con un resumen en inglés y español de no más de 100 palabras. La introducción deberá ser corta con los datos más sobresalientes del padecimiento, resaltando la característica particular del caso que lo hace especial y amerita la publicación. La descripción del caso debe ser breve con lo más representativo. La discusión deberá limitarse a enmarcar el caso en el padecimiento que se trate. Deberá contener no más de cinco referencias bibliográficas, no más de tres ilustraciones y 500 palabras.

Informes breves

En esta sección se pueden publicar hallazgos que ameriten su difusión, pero que no requieran publicarse como trabajo de investigación. Su contenido no debe ser mayor a 500 palabras, con máximo cinco referencias bibliográficas y un máximo de dos imágenes, así como un resumen en inglés de 100 palabras.

Imágenes en medicina

Debe contar con un resumen en inglés de 100 palabras. Esta sección no tiene por objeto reportar casos, sino que pretende mostrar imágenes de calidad representativas de padecimientos o situaciones de interés especial, se podrán publicar no más de cuatro imágenes de diagnóstico por imagen, microfotografías, endoscopias y de alteraciones clínicas documentadas visualmente que sirvan para ilustrar alguna característica distintiva de la enfermedad. Estas ilustraciones irán con un párrafo de no más de 200 palabras en donde se explique la importancia de la imagen, no más de cuatro autores y sin referencias bibliográficas. Para la publicación de ilustraciones a

color, los autores deberán asumir el costo de éstas que será cotizado por el impresor.

Imágenes en video

Aparecerán solamente en la versión electrónica casos ilustrativos que por medio de imágenes en movimiento ejemplifiquen alguna anomalía muy característica o poco usual. Se difundirán videos de algún procedimiento o maniobra clínica de interés general. El video debe ser perfectamente visible, con duración hasta de dos minutos preferentemente en formato Códec H264. Debe contener un breve comentario por escrito de no más de 200 palabras de la importancia de la enfermedad y del procedimiento o maniobra clínica. Con un máximo de tres autores y sin referencias bibliográficas, así como un resumen en inglés de 70 palabras.

Terapéutica y práctica médica

Informará sobre los avances terapéuticos y métodos diagnósticos o estrategias clínicas trascendentes publicadas recientemente y su aplicación en nuestro ámbito médico. Tendrán una extensión máxima de 1,000 palabras y no más de dos ilustraciones y 10 referencias. Contará con un resumen en inglés de 100 palabras.

Ensayos y opiniones

Éste es un foro abierto para artículos de corte general donde puedan expresar opiniones particulares sobre tópicos médicos de interés variado. En ocasiones, y de acuerdo con el contenido del ensayo, podrá sustituirse el título de la sección por el de historia y filosofía, bioética u otros. El límite de espacio concedido para esta sección no deberá rebasar las 2,000 palabras y tendrá que seguir las indicaciones señaladas para los otros manuscritos en cuanto a citación y tipo de bibliografía. Las secciones que comprenda se dejan a criterio del autor. Debe contar con un resumen en inglés de 200 palabras.

Ética médica y profesionalismo

Es una sección corta de no más de 1,000 palabras, donde se abordarán temas relacionados con la ética de la práctica médica. Deberán elaborarse de acuerdo con las normas generales de todos los artículos de esta publicación. Contará con un resumen en inglés de 100 palabras.

Cartas al editor

Irán dirigidas al editor de Acta Médica y estarán escritas en forma de carta, debe contar con un resumen en inglés de 70 palabras, pudiendo tener un máximo de cinco referencias, con una extensión no mayor de 700 palabras.

Artículos especiales

Serán manuscritos que contengan información médica que sea necesario difundir y que no corresponda a ninguna de las secciones. Deben contar con un resumen en inglés de 200 palabras.

POLÍTICAS

Para mayor información consultar la pestaña correspondiente.

REFERENCIAS

Se presentarán de acuerdo con las indicaciones de la Reunión de Vancouver (Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas).

Requisitos uniformes para preparar los manuscritos que se proporcionan para publicación en revistas biomédicas (disponibles en: www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos_de_Uniformidad.pdf y www.wame.org/urmspan.htm

Se indicarán con números arábigos en forma consecutiva y en el orden en que aparecen por primera vez dentro del texto. En el caso de referencias con múltiples autores se deberán anotar sólo los primeros seis seguidos de y cols. si son autores nacionales o et al. si son extranjeros.

Las referencias de artículos publicados en revistas periódicas aparecerán como en el siguiente ejemplo:

- Walker KF, Bugg GJ, Macpherson M, McCormick C, Grace N, Grace N, et al. Randomized trial of labor induction in women 35 years of age or older. *N Engl J Med.* 2016; 374: 813-822.

Las referencias a capítulos en libros aparecerán así:

- Pasternak RC, Braunwald E. Acute myocardial infarction. In: Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Martin JB, Cauci AS, Kasper DL. Editors. *Harrison's principles of internal medicine.* 12th (Eds), New York, EUA: McGraw-Hill, Inc.; 1994. 1066-1977.

El conflicto de intereses debe declararse de acuerdo a lo mencionado en la sección Políticas éticas de Acta Médica Grupo Angeles.

PRESENTACIÓN Y ENVÍO DEL MANUSCRITO

Se le solicitará en la plataforma el título del trabajo, los nombres completos de los autores, su adscripción institucional, el autor correspondiente con su dirección electrónica, las palabras clave y un título corto de no más de 40 caracteres. Debe incluir resúmenes en inglés y español y posteriormente el resto del texto y la bibliografía, los pies de figura y las figuras siguiendo las instrucciones señaladas para cada tipo de artículo. Las figuras deberán enviarse en los siguientes formatos: jpg o ppt. Todos los trabajos deberán ser enviados con una carta firmada por todos los autores en donde se haga constar que el trabajo enviado no ha sido publicado con anterioridad, que no existe conflicto de intereses y que en caso de publicarse los derechos de autor serán de Acta Médica, por lo que su reproducción parcial o total deberá ser autorizada por esta revista. Todos los manuscritos deben ser enviados únicamente por la plataforma electrónica disponible en el enlace:

<https://revision.medigraphic.com/RevisionActMed/revistas/revista5/index.php> adjuntando la carta de cesión de derechos en la pestaña "adjuntar archivo"; en caso de múltiples autores, el autor principal debe enviar una carta que diga: "Como autor responsable hago constar que he obtenido de cada uno de los siguientes autores: _____ la autorización para la cesión de derechos de publicación correspondientes al manuscrito "_____".

Si es su primer envío en la plataforma, debe registrarse como autor y seguir los pasos para enviar su manuscrito.

Para ser aceptados para publicación, todos los manuscritos serán sometidos al proceso de revisión por pares como se menciona en la sección Políticas de revisión de manuscritos, la cual puede ser consultada en la versión electrónica de la revista: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/publicaciones.cgi?IDREVISTA=32&NOMBRE=Acta%20M%E9dica%20Grupo%20C1ngeles>

Políticas éticas de Acta Médica Grupo Angeles

Las siguientes frases deben incluirse justo antes de la lista de referencias. La sección deberá llamarse “Cumplimiento de las directrices éticas”. El plagio será causa suficiente para no publicar el artículo.

Conflicto de intereses: las declaraciones de conflicto de intereses deben enumerar a cada autor por separado por nombre.

Ejemplo:

Jorge Pérez declara que no tiene ningún conflicto de intereses.

P Mario Hernández ha recibido becas de investigación de la Compañía A.

José Rodríguez ha recibido honorarios como orador de la Compañía B y posee acciones en la Compañía C.

Si varios autores declaran que no hay conflicto, esto se puede hacer en una oración: Jorge Ramos, Sergio Márquez y Jorge Martínez declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

Para estudios con sujetos humanos, incluya lo siguiente:

Todos los procedimientos seguidos fueron de acuerdo con los estándares éticos del Comité de Experimentación Humana (institucional o nacional) y con la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en 2000.

Declarar que se obtuvo el consentimiento informado de todos los pacientes para ser incluidos en el estudio. Si existen dudas sobre si la investigación se realizó de

acuerdo con la Declaración de Helsinki, los autores deben justificar su enfoque ante el órgano de revisión institucional y anexar documentación que dicho órgano aprobó explícitamente los aspectos dudosos del estudio.

El artículo no debe incluir ninguna información de identificación sobre pacientes. Debe enviarse una copia del protocolo autorizado por el comité de investigación institucional o, en su defecto, la autorización de la Jefatura de Enseñanza del Hospital. En caso de que se trate de pacientes extrahospitalarios, el investigador debe enviar una carta informando esta situación y manifestando que ha cumplido todas las normas éticas para realizar la publicación.

Para estudios con animales se debe incluir la siguiente frase:

Se hace constar que se siguieron todas las pautas institucionales y nacionales para el cuidado y uso de animales de laboratorio.

Para artículos que no contienen estudios con sujetos humanos o animales realizados por cualquiera de los autores recomendamos incluir la siguiente oración, sólo para asegurarse de que los lectores sean conscientes de que no existen problemas éticos con humanos o animales:

Este artículo no contiene ningún estudio con sujetos humanos o animales realizado por ninguno de los autores.

Políticas de revisión de manuscritos

1. Envío del manuscrito.

El autor envía el artículo a la revista por la plataforma en el enlace revision.medigraphic.com/RevisionAcrMed/revistas/revistaS/index.php

2. Evaluación de la oficina editorial.

La revista verifica la composición y disposición del artículo con las directrices para autores de la revista para asegurarse de que incluya las secciones y estilo requeridos. En este momento no se evalúa la calidad del artículo.

3. Evaluación por el Editor responsable.

El Editor responsable comprueba que el artículo sea apropiado para la revista y suficientemente original e interesante. De no ser así, el artículo puede ser rechazado sin más revisión.

4. Invitación a los revisores.

El Editor responsable envía una invitación con el artículo a evaluar a la persona que cree que sería el revisor adecuado.

5. Respuesta a la invitación.

El revisor considera la invitación en función de su propia experiencia, conflicto de intereses y disponibilidad. Luego acepta o rechaza. Al declinar, también puede sugerir revisores alternativos.

6. Se realiza la revisión.

El revisor reserva un tiempo para leer el artículo varias veces, la primera lectura se utiliza para formarse una impresión inicial de la obra. Si se encuentran problemas importantes en esta etapa, el revisor puede rechazar el artículo en este momento. De lo contrario, debe construir una revisión detallada punto por punto y enviar la revisión a la revista con una recomendación para rechazarlo o aceptarlo, puede aceptarlo para publicación sin correcciones o con la indicación de realizar correcciones menores o mayores, el autor debe revisar el artículo y reenviar el manuscrito corregido para su reconsideración.

7. La revista evalúa las reseñas.

El editor responsable considera las revisiones antes de tomar una decisión general. Si existen dudas, puede invitar a un revisor adicional antes de tomar una decisión.

8. Se comunica la decisión.

El Asistente editorial envía un correo electrónico al autor con la decisión que incluye los comentarios relevantes del revisor. Los comentarios son anónimos.

9. Pasos siguientes.

Si se acepta, el artículo se programa para publicación. Si el artículo es rechazado o devuelto para una revisión mayor o menor, el editor responsable debe incluir comentarios constructivos de los revisores para ayudar al autor a mejorar el artículo. En este punto, los revisores también deben recibir por correo electrónico una carta de agradecimiento. Si el artículo se envió para correcciones mayores, el revisor debe recibir y aprobar la nueva versión. El asistente editorial vigilará que los autores respondan, ya que existe la posibilidad de que el autor haya optado por no realizar las modificaciones. Cuando sólo se solicitaron cambios menores, el editor responsable realizará la revisión de seguimiento. En la última fase antes de la publicación se revisarán por el editor responsable las pruebas finales y las sugerencias de los correctores literarios, si existen correcciones que requieran autorización, se enviarán al autor, el cual debe efectuarlas en un plazo máximo de 72 horas para no retrasar la publicación del número, si son correcciones pequeñas las podrá realizar el editor responsable.



Hospital Angeles

HEALTH SYSTEM

DIRECTORIO HOSPITALES ANGELES

Hospital Angeles Acoxa

Calzada Acoxa No. 430,
Col. Ex hacienda Coapa,
Deleg. Tlalpan, C.P. 14308, CDMX
Tel. 55 5679-5000

Hospital Angeles Andares

Av. Patria No. 1355
Col. Puerta de Hierro
Zapopan, Jalisco,
C.P. 45116
Tel. 33 1002 0000

Hospital Angeles Centro Sur

Boulevard Bernardo Quintana Arrijoa
9670, Blvd. Centro Sur 9800,
Centro Sur, 76090
Santiago de Querétaro, Qro.
Tel. 44 2261-4200

Hospital Angeles Ciudad Juárez

Av. Campos Elíseos No. 9371
Esq. con Víctor Hugo
Fracc. Campos Elíseos,
C.P. 32472
Cd. Juárez, Chihuahua
Tel. 656 227-1400

Hospital Angeles Clínica Londres

Durango No. 50
Col. Roma, CDMX,
C.P. 06700
Tel. 55 5229-8400

Hospital Angeles Culiacán

Blvd. Alfonso G Calderón 2139,
Country Álamos, 80107
Culiacán Rosales, Sinaloa
Tel. 667 758-7700

Hospital Angeles del Carmen

Tarascos No. 3435
Fraccionamiento Monraz
Guadalajara, Jalisco
C.P. 44670
Tel. 333 813-0042

Hospital Angeles León

Av. Cerro Gordo
Col. Lomas del Campestre
León, Guanajuato, Méx.
C.P. 37150
Tel. 477 788-5600

Hospital Angeles Lindavista

Río Bamba No. 639
Col. Magdalena de las Salinas
CDMX, C.P. 07760
Deleg. Gustavo A. Madero
Tel. 55 5754-7000

Hospital Angeles Lomas

Av. Vialidad de la Barranca s/n
Col. Valle de las Palmas
Huixquilucan, Méx. C.P. 52763
Tel. 55 5246-5000

Hospital Angeles Metropolitano

Tlacotalpan No. 59
Col. Roma, CDMX,
C.P. 06760
Tel. 55 5265-1800

Hospital Angeles México

Agrarismo No. 208
Col. Escandón 2da, secc.
CDMX, C.P. 11800
Tel. 55 5516-9900

Hospital Angeles Mocel

Gelati No. 29
Col. San Miguel Chapultepec
CDMX, C.P. 11850
Tel. 55 5278-2300

Hospital Angeles Morelia

Av. Montaña Monarca Norte 331
Col. Desarrollo Montaña Monarca
Morelia, Michoacán
México, C.P. 58350
Tel. 443 147-7150

Hospital Angeles Pedregal

Camino a Santa Teresa No. 1055
Col. Héroes de Padierna
CDMX, C.P. 10700
Tel. 55 54495500

Hospital Angeles Potosí

Antonio Aguilar No. 155
Col. Burócratas del Estado
San Luis Potosí, S.L.P.
C.P. 78200
Tel. 444 813-3797

Hospital Angeles Puebla

Av. Kepler No. 2143
Col. Reserva Territorial
Atlixayotl. C.P. 72190
Tel. 222 303-6600

Hospital Angeles Querétaro

Bernardino del Razo No. 21
Col. Ensueño, Querétaro, Qro.
C.P. 76170
Tel. 442 192-3000

Hospital Angeles Roma

Querétaro No. 58, Col. Roma
CDMX, C.P. 06700
Tel. 55 5225-2610

Hospital Angeles Santa Mónica

Calle Temístocles No. 210. Col. Polanco,
Deleg. Miguel Hidalgo, C.P. 11560
Tel. 55 5531-3120

Hospital Angeles Tampico

Av. Hidalgo No. 5503
Fracc. Flamboyanes,
Tampico, Tamaulipas
Tel. 833 115-0200

Hospital Angeles Tijuana

Av. Paseo de los Héroes 10999
Col. Zona Río. Tijuana,
B.C., C.P. 22010
Tel. 664 635-1800

Hospital Angeles Torreón

Paseo del Tecnológico No. 909
Col. Residencial del Tecnológico
Torreón, Coahuila, C.P. 27250
Tel. 871 729-0400

Hospital Angeles Universidad

Av. Universidad 1080,
Col. Xoco, Deleg. Benito Juárez,
C.P. 03330, CDMX.
Tel. 55 7256-9800

Hospital Angeles Valle Oriente

Av. Frida Kahlo No. 180
Col. Valle Oriente, Garza García
Nuevo León, C.P. 66260
Tel. 81 8368-7777

Hospital Angeles Villahermosa

Prol. Paseo Usumacinta s/n
Col. Tabasco 2000, Villahermosa,
Tabasco, C.P. 86035
Tel. 993 316-7000

Hospital Angeles Xalapa

Carretera México-Veracruz No. 560
Col. Pastoresa C.P. 91198.
Xalapa, Veracruz
Tel. 228 141-0800

Centro de Diagnóstico Angeles

Ejército Nacional No. 516,
esq. Temístocles, Col. Polanco,
Deleg. Miguel Hidalgo,
C.P. 11550, CDMX
Tel. 55 1101-5400

Laboratorios Biomédicos

Ejército Nacional No. 516,
esq. Temístocles, Col. Polanco,
Deleg. Miguel Hidalgo,
C.P. 11550, CDMX
Tel. 55 5449-5449




Hospital Angeles
HEALTH SYSTEM



40
AÑOS

Junto a ti, siempre.



CENTRO DE
CIRUGÍA
ROBÓTICA



**3,000 Cirugías
robóticas**


Hospital Angeles
PEDREGAL

40
AÑOS

Junto a ti, siempre.®