

La Revista Médica del Hospital Angeles Health System

Editorial

- 105 Reflexiones postpandemia

Artículos originales

- 106 ¿Se inicia con tratamiento preventivo temprano para disminuir el riesgo de sufrir una fractura en pacientes postoperados por fractura de bajo impacto?
- 111 Correspondencia del espacio intervertebral con bloqueo neuroaxial por técnica de palpación y rastreo por ultrasonido
- 115 Utilidad del uso del modelo MPM-II para predecir riesgo de mortalidad en comparación con SAPS-II en pacientes adultos en la unidad de cuidados intensivos
- 119 Prevalencia de depresión, ansiedad y *burnout* en médicos residentes a un año de la residencia médica en Hospital Angeles del área metropolitana
- 123 Modificación de la efectividad diagnóstica de la escala RIPASA en pacientes con apendicitis aguda y consumo de analgésicos no esteroideos
- 128 Comparación de los criterios de Tokio y clasificación de Parkland para predicción de complicaciones en una cohorte de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Angeles Pedregal
- 134 Efedrina versus norepinefrina para inestabilidad hemodinámica materna secundaria a bloqueo subaracnideo en cesárea
- 140 Abordaje artroscópico versus *mini-open* en la reparación de lesiones parciales y completas del manguito de los rotadores

Artículos de revisión

- 146 Catéter Tenckhoff para el cirujano general: aspectos teóricos y técnica quirúrgica abierta
- 151 Uso de la espectroscopia cercana al infrarrojo en la monitorización para la prevención de daño cerebral en niños pretérmino. Revisión sistemática de la literatura
- 158 Cetoacidosis diabética: un cuadro de importancia en pediatría

Casos clínicos

- 162 Edema masivo de ovario
- 164 Arteritis de Takayasu de evolución fulminante por enfermedad multivascular en adulto
- 167 Síndrome de Von Hippel-Lindau
- 170 Polimiositis asociada a neumopatía intersticial en adulto mayor
- 173 Creación de neovagina con injerto biológico utilizando técnica de McIndoe en paciente con síndrome de Rokitansky

Imágenes en medicina

- 176 Síndrome de heterotaxia o *situs ambiguous*: diagnóstico prenatal
- 178 Resolución de atelectasia completa del pulmón izquierdo con manejo de fisioterapia pulmonar

Ensayos y opiniones

- 180 San Lucas, médico cirujano

Carta al editor

- 183 Ejercicios posicionales para la prevención de plagiocefalia posicional en lactantes

Imágenes en video (artículo disponible en línea)

- 185 Corazón flotante (<http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2023/am232v.pdf>)



Bibliotecas e Índices

SciELO

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

Medigraphic, literatura biomédica

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

Free Medical Journals

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

Biblioteca de la Universidad de Regensburg, Alemania

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

University of South Australia. Library Catalogue

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

Biblioteca electrónica de la Universidad de Heidelberg, Alemania

<http://rzblx1.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=EBZ_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_ezbfe_pi3%5Bjournal_id%5D=66998&cHash=20373592f1a268e794daa1e0f1a10679

ResearchGate

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

Editor Responsable

Dr. Alberto Orozco Gutiérrez

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
Dr. Samuel Karchmer Krivitzky
Dra. Diana Gabriela Maldonado Pintado
Dr. José Carlos Peña Rodríguez
Dr. José Luis Ramírez Arias
Dr. José M. Ruano Aguilar
Dr. Pelayo Vilar Puig

Asistente Editorial

María Socorro Ramírez Blanco

Indizada en: LATINDEX
PERIÓDICA
LILACS
SciELO
Google Académico
ResearchGate

www.latindex.org
<http://dgb.unam.mx/periodica.html>
www.bireme.br
<http://www.scielo.org.mx>
<http://scholar.google.com.mx/>
<https://www.researchgate.net/>

Directores Médicos de los Hospitales Angeles

Dr. Javier Antonio Ramírez Acosta	Hospital Angeles Acoyapa
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. Héctor de la Cruz Mejía Michel	Hospital Angeles del Carmen, Guadalajara
Dr. Ernesto Marín y Santillán	Hospital Angeles León
Dr. Héctor Azuara Gutiérrez	Hospital Angeles Lindavista
Dr. Samuel Karchmer Krivitzky	Hospital Angeles Lomas
Dr. José Luis Akaki Blancas	Hospital Angeles Metropolitano
Dr. Francisco García De León Campero	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. José Rodolfo Ocampo Fernández	Hospital Angeles Roma
Dr. Javier Eduardo Anaya Ayala	Hospital Angeles Universidad
Dr. Carlos Eduardo García Willis	Hospital Angeles Tampico
Dra. Ana Cristina Arteaga Gómez	Hospital Angeles Santa Mónica
Dr. Marcelino Covarrubias Tavera	Hospital Angeles Torreón
Dr. José Antonio Hurtado Montalvo	Hospital Angeles Tijuana
Dr. Jesús Zacarías Villarreal Pérez	Hospital Angeles Valle Oriente, Monterrey
Dr. Manuel González Gómez	Hospital Angeles Villahermosa
Dr. Enrique López Rosas	Hospital Angeles Xalapa
Dr. José Carlos Peña Rodríguez	Centro de Diagnóstico Angeles

La Revista Acta Médica es el Órgano Oficial de difusión del Hospital Angeles Health System, Año 21, número 2, Abril-Junio de 2023, es una publicación trimestral editada por el Hospital Angeles Health System, Correspondencia: Correo electrónico: ramblas47@gmail.com Web: www.hospitalesangeles.com Teléfono: 55 5449-6200 ext. 6438. Editor responsable: Dr. Alberto Orozco Gutiérrez. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo Núm. 04-2006-110714432800-102, ISSN 1870-7203, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Licitud de Título y Contenido Núm. 13923 otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas. Arte, diseño, composición tipográfica, prensa, impresión y distribución por **Graphimedic, S.A. de C.V.** Tels: 55 8589-8527 al 32. Correo electrónico: emyc@medigraphic.com Este número se terminó de imprimir el 3 de Abril de 2023, con un tiraje de 4,000 ejemplares. La responsabilidad intelectual de los artículos y fotografías firmados reverte a sus autores. En internet indizada y compilada en: www.medigraphic.com/actamedica



DIRECTIVOS DE HOSPITAL ANGELES HEALTH SYSTEM

Presidente del Consejo de Administración del Grupo Empresarial Angeles

Sr. Olegario Vázquez Raña

Presidente Ejecutivo Grupo Empresarial Angeles

Lic. Olegario Vázquez Aldir

Vicepresidente de Planeación Estratégica

Lic. Jesús Ruiz López

Directores Regionales Hospital Angeles

Dr. Víctor Manuel Ramírez González

Lic. Javier Santoveña Raña

Director de Enseñanza e Investigación Hospital Angeles

Dr. José Juan Ortega Cerdá

Asesor de la Presidencia del Grupo Empresarial Angeles

Dr. Roberto Simón Sauma

Editorial

- 105 Reflexiones postpandemia
Alberto Orozco Gutiérrez

Artículos originales

- 106 ¿Se inicia con tratamiento preventivo temprano para disminuir el riesgo de sufrir una refractura en pacientes postoperatorios por fractura de bajo impacto?
Roberto Garza de Zamacona,
Alejandra López Rubio, María José Carús Blázquez,
Eric M Saucedo Moreno, José Fernando Ramos Morales
- 111 Correspondencia del espacio intervertebral con bloqueo neuroaxial por técnica de palpación y rastreo por ultrasonido
Eric Izanami López Garduño, Carlos Jesús Torres Anaya,
Liliana Angélica Alfaro Martínez
- 115 Utilidad del uso del modelo MPM-II para predecir riesgo de mortalidad en comparación con SAPS-II en pacientes adultos en la unidad de cuidados intensivos
Perla Marlene Guzmán Ramírez
- 119 Prevalencia de depresión, ansiedad y *burnout* en médicos residentes a un año de la residencia médica en Hospital Angeles del área metropolitana
Xiaojin Zhou, José Manuel Portela Ortiz,
Federico Leopoldo Rodríguez Weber,
Delia Brenda Paola Ocampo Valencia, Jorge León Fragoso
- 123 Modificación de la efectividad diagnóstica de la escala RIPASA en pacientes con apendicitis aguda y consumo de analgésicos no esteroideos
Pedro José Araujo Ramírez, Ricardo Sanabria Trujillo,
Sergio Hernández Aguilar, Francisco Javier Hernández Hernández
- 128 Comparación de los criterios de Tokio y clasificación de Parkland para predicción de complicaciones en una cohorte de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Angeles Pedregal
Luis Antonio Romano Bautista,
Fernando Hernández Amador, Ernesto Rojas Jiménez
- 134 Efedrina versus norepinefrina para inestabilidad hemodinámica materna secundaria a bloqueo subaracnoidal en cesárea
José Manuel Albisu Aguilar,
Francisco Ortega Vallado, Orlando Carrillo Torres,
Rafael Lazo Gómez, María Elena Pinto Segura
- 140 Abordaje artroscópico versus *mini-open* en la reparación de lesiones parciales y completas del manguito de los rotadores
Juan Eduardo Aponte Fonseca, Mauricio Sierra Pérez

Artículos de revisión

- 146 Catéter Tenckhoff para el cirujano general: aspectos teóricos y técnica quirúrgica abierta
Carlos Manuel Cortés Aguilar
- 151 Uso de la espectroscopía cercana al infrarrojo en la monitorización para la prevención de daño cerebral en niños pretérmino. Revisión sistemática de la literatura

Paola Andrea Yepez Genoy, José Núñez del Prado Alcoreza,
Alberto Orozco Gutiérrez

- 158 Cetoacidosis diabética: un cuadro de importancia en pediatría
Mariana Araceli Oseguera Brizuela

Casos clínicos

- 162 Edema masivo de ovario
Ariadne Fabiola Reyes Cortés, Amador Pereira Díaz,
Laura Esmeralda González López
- 164 Arteritis de Takayasu de evolución fulminante por enfermedad multivascular en adulto
José Gregorio Arellano Aguilar,
Gregorio Arellano Gutiérrez, José Aguirre Trigueros,
Jorge Mora Constantino, Juan Francisco Hasslacher Arellano,
Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 167 Síndrome de Von Hippel-Lindau
Mario de Jesús Díaz Sánchez, José Castro Sánchez,
Benjamín Conde Castro, Luis Piña Ramírez,
Carlos Valencia Arana, Elizabeth Mina Romero,
Adriana Vadillo Santos, Aarón Gaxiola Mascareño
- 170 Polimiositis asociada a neumopatía intersticial en adulto mayor
José Gregorio Arellano Aguilar, Gregorio Arellano Gutiérrez,
Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 173 Creación de neovagina con injerto biológico utilizando técnica de McIndoe en paciente con síndrome de Rokitansky
Rogelio de Jesús Orozco Castellanos, Analí Ramírez Saucedo,
Rocío Margarita Zaragoza Torres

Imágenes en medicina

- 176 Síndrome de heterotaxia o *situs ambiguous*: diagnóstico prenatal
Leopoldo Santiago Sanabria, Melissa Gretel Ignacio García,
Montserrat Malfavón Farías, Gina Daniela Porras Ibarra
- 178 Resolución de atelectasia completa del pulmón izquierdo con manejo de fisioterapia pulmonar
Robert Alexander Jones Baro,
Miguel Ángel Martínez Camacho,
Eliseo Moctezuma Aguirre Curiel, Pablo Duarte Molina

Ensayos y opiniones

- 180 San Lucas, médico cirujano
Erendira Gómez Sandoval, José Luis Alcocer Maldonado

Carta al editor

- 183 Ejercicios posicionales para la prevención de plagiocefalia posicional en lactantes
Lucero Josefina Peraza Nieto

Imágenes en video (artículo disponible en línea)

- 185 Corazón flotante (<http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2023/am232v.pdf>)
Carlos Harrison Gómez, Jorge Ignacio Magaña Reyes,
Luis Gerardo Domínguez Carrillo

CONTENTS Vol. 21. No. 2 APRIL-JUNE 2023

Editorial

- 105 Post-pandemic reflections
Alberto Orozco Gutiérrez

Original articles

- 106 Is early preventive treatment initiated to decrease the risk of refracture in postoperative low-impact fracture patients?
Roberto Garza de Zamacona,
Alejandra López Rubio, María José Carús Blázquez,
Eric M Saucedo Moreno, José Fernando Ramos Morales

- 111 Correspondence of intervertebral space with neuroaxial blockade by palpation technique and ultrasound tracing
Eric Izanami López Garduño, Carlos Jesús Torres Anaya,
Liliana Angélica Alfaro Martínez

- 115 Utility of using the MPM-II model to predict mortality risk compared to SAPS-II in adult Intensive Care Unit patients
Perla Marlene Guzmán Ramírez

- 119 Prevalence of depression, anxiety and burnout in medical residents one year after medical residency at Hospital Angeles in the metropolitan area
Xiaojin Zhou, José Manuel Portela Ortiz,
Federico Leopoldo Rodríguez Weber,
Delia Brenda Paola Ocampo Valencia, Jorge León Fragoso

- 123 Modification of the diagnostic efficacy of the RIPASA scale in patients with acute appendicitis and consumption of non-steroidal analgesics
Pedro José Araujo Ramírez, Ricardo Sanabria Trujillo,
Sergio Hernández Aguilar, Francisco Javier Hernández Hernández

- 128 Comparison of the Tokyo criteria and Parkland classification for predicting complications in a cohort of patients undergoing laparoscopic cholecystectomy at Hospital Angeles Pedregal
Luis Antonio Romano Bautista,
Fernando Hernández Amador, Ernesto Rojas Jiménez

- 134 Ephedrine versus norepinephrine for maternal hypotension in cesarean section under spinal anesthesia
José Manuel Albisu Aguilar,
Francisco Ortega Vallado, Orlando Carrillo Torres,
Rafael Lazo Gómez, María Elena Pinto Segura

- 140 Arthroscopic versus mini-open approach in the repair of partial and complete rotator cuff injuries
Juan Eduardo Aponte Fonseca, Mauricio Sierra Pérez

Review

- 146 Tenckhoff catheter for the general surgeon: theoretical aspects and open surgical technique
Carlos Manuel Cortés Aguilar
- 151 Use of near-infrared spectroscopy in monitoring for the prevention of brain damage in preterm infants. Systematic review of the literature

- Paola Andrea Yepez Genoy, José Núñez del Prado Alcoreza,
Alberto Orozco Gutiérrez

- 158 Diabetic ketoacidosis: an important condition in pediatrics
Mariana Araceli Osegura Brizuela

Clinical cases

- 162 Massive ovarian edema
Ariadne Fabiola Reyes Cortés, Amador Pereira Díaz,
Laura Esmeralda González López
- 164 Takayasu arteritis with fulminant evolution due to multivascular disease in an adult
José Gregorio Arellano Aguilar,
Gregorio Arellano Gutiérrez, José Aguirre Trigueros,
Jorge Mora Constantino, Juan Francisco Hasslacher Arellano,
Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 167 Von Hippel-Lindau syndrome
Mario de Jesús Díaz Sánchez, José Castro Sánchez,
Benjamín Conde Castro, Luis Piña Ramírez,
Carlos Valencia Arana, Elizabeth Mina Romero,
Adriana Vadillo Santos, Aarón Gaxiola Mascareño

- 170 Polymyositis associated with interstitial pneumopathy in the elderly
José Gregorio Arellano Aguilar, Gregorio Arellano Gutiérrez,
Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 173 Creation of a neovagina with biologic graft using McIndoe technique in a patient with Rokitansky syndrome
Rogelio de Jesús Orozco Castellanos, Analí Ramírez Saucedo,
Rocío Margarita Zaragoza Torres

Images in medicine

- 176 Heterotaxy syndrome or *situs ambiguous*: prenatal diagnosis
Leopoldo Santiago Sanabria, Melissa Gretel Ignacio García,
Montserrat Malfavón Farías, Gina Daniela Porras Ibarra
- 178 Resolution of complete atelectasis of the left lung with pulmonary physiotherapy management
Robert Alexander Jones Baro,
Miguel Ángel Martínez Camacho,
Eliseo Moctezuma Aguirre Curiel, Pablo Duarte Molina

Essays and opinions

- 180 St. Luke, physician-surgeon
Eréndira Gómez Sandoval, José Luis Alcocer Maldonado

Letter to the editor

- 183 Positional exercises for the prevention of positional plagiocephaly in infants
Lucero Josefina Peraza Nieto

Video images (article available online)

- 185 Floating heart (<http://www.medicgraphic.com/pdfs/actmed/am-2023/am232v.pdf>)
Carlos Harrison Gómez, Jorge Ignacio Magaña Reyes,
Luis Gerardo Domínguez Carrillo

Reflexiones postpandemia

Post-pandemic reflections

Alberto Orozco Gutiérrez*

Citar como: Orozco GA. Reflexiones postpandemia. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 105. <https://dx.doi.org/10.35366/110252>

La pandemia de COVID-19 vino a modificar nuestra vida, nos enseñó la fragilidad de los seres humanos y de nuestros sistemas de protección sanitaria, nos demostró que la medicina preventiva y la salud pública fueron los pilares en los que se apoyó el manejo inicial de la pandemia y la resolución definitiva nos la proporcionó la tecnología a través de las vacunas.

La pandemia de 1917 mató entre 20 y 50 millones de personas, principalmente adultos jóvenes; alcanzó a todo el planeta en seis meses y mató a más de 10,000 personas por semana en algunas ciudades de los Estados Unidos cuando la segunda ola alcanzó su pico.¹ Se piensa que un tercio de los 1,800 millones de habitantes del planeta fue contagiado.²

Siempre existió el temor de una nueva pandemia, en 1997 Sara Francis Fujimura escribió un artículo en el que citaba a Robert Webster, profesor en el St. Jude Children's Research Hospital, quien pronosticó:

Si algo similar a la gripe española regresara hoy, los medicamentos actuales contra la influenza serían todos eficaces, –y agrega– con la tecnología actual sumada a los resultados de Taubenberger, las empresas farmacéuticas podrían tener lista una vacuna con mucha rapidez. Pero ¿qué pasaría si surge un virus nuevo, distinto de los de la gripe, como el que causa el SRAS? La cuarentena y la higiene permitieron que se controlara la epidemia de SRAS –agrega Webster–. No habría sido posible hacerlo con la gripe. Viajaría demasiado rápido como para controlarla solamente con cuarentena e higiene.

El análisis de Webster fue profético, la pandemia viajó muy rápido y la capacidad médica fue apabullada, reapare-

cieron los vestidos de protección sanitaria de la edad media que tantas sonrisas nos habían causado. La impotencia se estableció en todos los hospitales del mundo, llegando a la resignación y recomendando solamente aislar a los enfermos; el costo económico y en contagios de tratarlos sin tener algo que ofrecerles era superior.

La industria respondió y actuó rápidamente, para julio de 2022 habían muerto 6.3 millones de personas en todo el mundo, si pensamos que en 1918 existían 1,800 millones y murieron cuando menos 21 millones en esta pandemia (1.16%), sin la respuesta de la salud pública, la epidemiología y la investigación vacunal podríamos haber muerto 75 millones de personas, en realidad la mortalidad fue 10 veces menor que en 1918. Podemos estar muy orgullosos de la respuesta de la humanidad.

¿Qué nos espera en los próximos años?, ¿se presentarán nuevos virus y nuevas pandemias? Muy probablemente sí, pero debemos estar tranquilos, supimos cómo responder. En el futuro debemos reforzar la atención y la calidad de vida y tal vez debamos replantear nuestras ambiciones, ¿debemos seguir invirtiendo grandes cantidades de recursos en enfermedades catastróficas o debemos reforzar la salud pública y la atención temprana con medidas realistas, hospitalares que atiendan y resuelvan en forma efectiva y segura la mayoría de los problemas médicos?

Debemos reformar el financiamiento de nuestros sistemas de salud asegurando que la atención médica de calidad alcance a la mayor cantidad de personas, los pacientes ancianos deben recibir la atención adecuada y no deben ser abandonados por las instituciones que durante muchos años recibieron pagos de ellos. La misma inteligencia y claridad de pensamiento que se mostró en la pandemia de COVID-19 debemos mostrarla para la planeación del futuro de la medicina.

REFERENCIAS

1. Crosby A. *America's forgotten pandemic*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press; 1989.
2. Fujimura SF. La muerte púrpura: la gran gripe de 1918. *Revista de la Organización Panamericana de la Salud*. 2003; 8 (3).

* Editor responsable de la revista Acta Médica Grupo Angeles. México.

Correspondencia:

Alberto Orozco Gutiérrez

Correo electrónico:

editoractamedicagrupoangeles@gmail.com

www.medicgraphic.com/actamedica





¿Se inicia con tratamiento preventivo temprano para disminuir el riesgo de sufrir una fractura en pacientes postoperados por fractura de bajo impacto?

Is early preventive treatment initiated to decrease the risk of refracture in postoperative low-impact fracture patients?

Roberto Garza de Zamacona,*[‡] Alejandra López Rubio,* María José Carús Blázquez,[§]
Eric M Saucedo Moreno,[¶] José Fernando Ramos Morales^{‡,||}

Citar como: Garza ZR, López RA, Carús BMJ, Saucedo MEM, Ramos MJF. ¿Se inicia con tratamiento preventivo temprano para disminuir el riesgo de sufrir una fractura en pacientes postoperados por fractura de bajo impacto? Acta Med GA. 2023; 21 (2): 106-110. <https://dx.doi.org/10.35366/110253>

Resumen

Introducción: a medida que se invierte la pirámide poblacional vamos a ver más pacientes que sufren fracturas por mecanismos de bajo impacto, recalmando la importancia de conocer y utilizar escalas como el puntaje FRAX, para realizar un diagnóstico oportuno y una prevención temprana. **Objetivo:** observar si se realiza un tratamiento preventivo temprano en pacientes que sufren una fractura de bajo impacto. **Material y métodos:** se incluyeron pacientes > 50 años que sufrieron de una fractura de bajo impacto en el Hospital Angeles Mocel. Usamos el FRAX México. Se marcaron los pacientes con alto riesgo a los tres meses postoperatorios utilizando una $p < 0.05$ como estadísticamente significativo con un IC de 95%. **Resultados:** se incluyeron 69 pacientes, 47.8% ya habían sufrido de alguna fractura previa. El riesgo de sufrir una fractura mayor osteoporótica, en 10 años, se mostró en 50.7% de los pacientes y el de una fractura de cadera en 71%. A ningún paciente se le dio tratamiento para osteopenia/osteoporosis a su egreso hospitalario o a los tres meses de postoperatorio. **Conclusión:** hay una deficiencia en el manejo inmediato para prevenir una refractura en un futuro en casos con fractura de bajo impacto.

Palabras clave: osteoporosis, escala FRAX, riesgo a refractura, prevención de refractura.

Abstract

Introduction: as the population pyramid inverts, we are going to see more patients suffering fractures due to low impact mechanisms, emphasizing the importance of knowing and using scales such as the FRAX score, in order to make a timely diagnosis and early prevention. **Objective:** to observe whether early preventive treatment is carried out in patients who suffer a low impact fracture. **Material and methods:** we included patients > 50 years old who suffered a low-impact fracture at the Angeles Mocel Hospital. We used the FRAX Mexico. Patients at high risk at 3 months postoperatively were flagged using a $p < 0.05$ as statistically significant with 95% CI. **Results:** 69 patients were included, 47.8% had already suffered a previous fracture. The risk of suffering a major osteoporotic fracture in 10 years in 50.7% of patients, the risk of suffering a hip fracture in 71% of patients. None of the patients were treated for osteopenia/osteoporosis at hospital discharge or three months post-operatively. **Conclusion:** there is a deficiency of immediate management to prevent future refracture in low impact fracture cases.

Keywords: osteoporosis, FRAX score, refracture risk, refracture prevention.



* Médico residente de cuarto año de Traumatología y Ortopedia, Hospital Angeles Mocel. México.

[‡] Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México. México.

[§] Médico pasante del Servicio Social, Universidad Anáhuac. México.

[¶] Cirujano General y Endoscopia Gastrointestinal. Hospital Angeles Mocel. México.

^{||} Profesor adjunto del Curso de Ortopedia y Traumatología, Hospital Angeles Mocel. México.

Correspondencia:

Dr. Roberto Garza de Zamacona

Correo electrónico: robertodezamacona@gmail.com

Aceptado: 02-06-2022.

www.medigraphic.com/actamedica

INTRODUCCIÓN

La osteoporosis es definida como una enfermedad sistémica de los huesos caracterizada por la disminución de la masa ósea y el deterioro de la microarquitectura del hueso, causando un aumento en la fragilidad del hueso y en la predisposición a fracturarse.¹ La osteoporosis es la enfermedad del esqueleto más común en humanos y afecta a ambos sexos y a todas las razas.² Es considerada como un asesino silencioso debido a su impacto en la mortalidad y en la calidad de vida secundario a las fracturas y a los cambios posturales.^{3,4}

En la última década, el estudio de la medicina se ha enfocado en la prevención de la enfermedad y el gran impacto que tiene en la calidad de los pacientes, tanto en la salud como a nivel económico. Rima Aziziye y colaboradores en su estudio estiman que el costo anual de los pacientes con fractura de cadera es mayor en México que en otros países latinoamericanos, calculando un aproximado de 411 millones de dólares americanos.⁵ Por este motivo se han desarrollado múltiples escalas para valorar y predecir el riesgo de sufrir una fractura por fragilidad, como es la escala de FRAX; en la actualidad se cuenta con dos versiones, FRAX y el FRAX-BMI, que es la combinación del FRAX con la densitometría ósea (DMO). Se han hecho múltiples estudios comparando ambas herramientas y se ha observado que hay una concordancia de 79 a 99% para la decisión del tratamiento.⁶⁻⁹ En México, el cribado con FRAX es una excelente opción de apoyo en la toma de decisión para el inicio del tratamiento médico. El objetivo de nuestro estudio es observar si se realiza un tratamiento preventivo temprano en casos con fractura de bajo impacto, además de reconocer el riesgo de fractura que existe en mayores de 50 años dentro de nuestra población.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, descriptivo y retrospectivo de pacientes mayores a 50 años, los cuales sufrieron una fractura de baja energía y fueron hospitalizados en el Hospital Angeles Mocel del periodo de agosto de 2019 a agosto de 2020. Se excluyeron aquéllos con fracturas patológicas, o fractura secundaria a mecanismo de lesión de alta energía. Se eliminaron los casos sin expedientes completos. Los datos fueron obtenidos del expediente clínico.

Se tomaron en cuenta la edad, el sexo, la presencia de comorbilidades, la región, el mecanismo de lesión de la fractura y si el paciente contaba con alguna medida preventiva de fractura previo a su ingreso al hospital.

A todos los pacientes se les calculó el riesgo de fractura con el puntaje FRAX al ingreso hospitalario tomando en cuenta las siguientes variables: edad, sexo, peso, estatura,

fractura previa, padres con fractura de cadera, fumador activo, uso de glucocorticoides, artritis reumatoide, osteoporosis secundaria, consumo de alcohol tres o más dosis al día y la DMO en cuello femoral. No tomamos en cuenta la variable densidad mineral ósea (BMD por sus siglas en inglés) en cuello femoral porque no contamos con estos datos dentro de nuestro hospital. Se consideró un paciente con alto riesgo de fractura cuando el puntaje era mayor de 20% de sufrir una fractura osteoporótica o de 3% de sufrir una fractura de cadera a 10 años. Se les hizo una llamada telefónica a todos los pacientes que entraban dentro del grupo de alto riesgo y se les preguntó si habían recibido tratamiento médico o modificadores de estilo de vida, o si se les realizó algún estudio para el diagnóstico de osteopenia/osteoporosis.

Dividimos la muestra en dos grupos: aquéllos con riesgo bajo y con riesgo alto a sufrir una fractura. Los datos serán presentados en medias y desviaciones estándar para variables cuantitativas paramétricas, medianas con máximos y mínimos no paramétricas, así como proporciones para variables cualitativas. Utilizaremos las pruebas de exacta de Fisher para datos no paramétricos, χ^2 para variables paramétricas, de igual forma t de Student o U de Mann-Whitney para datos cuantitativos paramétricos y no paramétricos, respectivamente. Utilizamos un programa estadístico SPSS versión 25 para MAC, considerando una $p < 0.05$ como estadísticamente significativa, con un IC de 95%.

RESULTADOS

En total fueron 69 pacientes los que se incluyeron en el trabajo; 49 mujeres (71%) y 20 hombres (29%) sufrieron una fractura de bajo impacto y fueron atendidos en el Hospital Angeles Mocel. La edad promedio fue de 71.81 ± 12.368 años. Las fracturas más frecuentes fueron: muñeca (31.9%), cadera (21.7%), tobillo (11.6%) y húmero (8.7%). Se observó que de los 69 pacientes, 33 (47.8%) presentaban alguna fractura previa a su internamiento. Los factores de riesgo más frecuentes fueron el tabaquismo (24.6%), alcoholismo (10.1%) y tener osteoporosis diagnosticada (8.7%) (*Tabla 1*).

Los tratamientos que recibieron 56 casos (81.2%) fueron reducción abierta y fijación interna (RAFI) con placa y tornillos, el restante se trató con reemplazo articular. De los 15 pacientes que sufrieron una fractura de cadera, 60% fue tratado con hemiartroplastia de cadera, 26.6% con prótesis total y 20% con RAFI. De los 69 pacientes, siete (10.1%) contaban con tratamiento previo para osteopenia/osteoporosis.

Se observó un porcentaje de sufrir una fractura mayor osteoporótica en 10 años en 50.7% de los pacientes, observando un predominio en el género femenino. El riesgo a sufrir una fractura de cadera en 10 años se encontró en 49

(71%) de los pacientes. Se observó que 33 (47.82%) entraían al grupo de alto riesgo, de los cuales siete (21.21%) ya contaban con tratamiento previo para osteoporosis. Todos los casos de alto riesgo contestaron la llamada telefónica, de los 26 (78.78%) que no tenían tratamiento previo, a ninguno se le dio tratamiento, ya sea modificadores del estilo de vida o tratamiento farmacológico para osteopenia/osteoporosis a su egreso hospitalario o a los tres meses de postoperatorio (*Tabla 2*).

En la *Tabla 3* se realizó la comparación entre los pacientes con bajo riesgo (grupo A), 17 (25%), y los casos de alto riesgo (grupo B), 52 (75%), de sufrir una fractura de cadera o una fractura mayor osteoporótica en 10 años. Se encontraron diferencias significativas para el sexo mascu-

Tabla 2: Resultados de llamada telefónica.

	n (%)
Pacientes de alto riesgo (ambas variables)	33 (47.82)
Pacientes que ya contaban con tratamiento previo	7 (21.22)
Contestaron la llamada	33
Se inició tratamiento	0
Continuó tratamiento previo a sufrir fractura	7
No se inició tratamiento	26 (78.78)

Tabla 1: Variables estudiadas.

Variables	n (%)
Género femenino	49 (71.0)
Edad (años)*	71.81 ± 12.368
Puesto	
Muñeca	22 (31.9)
Cadera	15 (21.7)
Tobillo	8 (11.6)
Húmero	6 (8.7)
Fémur	4 (5.8)
Tibia proximal	4 (5.8)
Mano	3 (4.3)
Otros	3 (4.3)
Pelvis	2 (2.9)
Vértebra	2 (2.9)
Peso (kg)	67.78 ± 16.094
Estatura (cm)	161 ± 9.78
IMC (kg/m ²) mediana [mín.-máx.]	25.26 [16.65-42.19]
Fracturas previas	33 (47.8)
Padres con fractura de cadera	0 (0)
Tabaquismo	17 (24.6)
Glucocorticoides	4 (5.8)
Artritis	2 (2.9)
Osteoporosis	6 (8.7)
Alcohol	7 (10.1)
Tratamiento de fractura	
RAFI	56 (81.2)
Prótesis total	4 (5.8)
Hemiprótesis	9 (13.0)
Tratamiento de osteoporosis	7 (10.1)
Riesgo a sufrir fractura de cadera	(71.01)
Porcentaje mayor de osteoporosis	(50.72)
Pacientes de alto riesgo	(47.82)

IMC = índice de masa corporal. RAFI = reducción abierta y fijación interna.

* Valores expresados en media ± desviación estándar.

lino con 11 pacientes (65%) en el grupo A vs nueve (18%) en el grupo B ($p < 0.000$). La edad fue de 58.06 ± 5.6 en el grupo A vs 76.3 ± 10.5 años en el grupo B ($p < 0.000$). El peso fue de 82.33 ± 19.8 grupo A vs 63.04 ± 11.34 en el grupo B ($p = 0.001$), el índice de masa corporal (IMC) 28.7 ± 5.4 vs 25.1 ± 4.17 ($p = 0.003$). Las fracturas más frecuentes en el grupo A fueron muñeca (50%), tobillo (18.8%) y fracturas en la mano (18.8%). Mientras que en el grupo B las más frecuentes fueron muñeca (26.9%), cadera (25%) y tobillo y húmero (9.6%) con una diferencia estadística significativa ($p = 0.021$).

Al comparar los factores de riesgo entre ambos grupos encontramos que dos pacientes (11.8%) en el grupo A vs 33 (59.6%) del grupo B habían presentado fracturas previas ($p = 0.001$). No se encontraron diferencias significativas para el tratamiento de osteoporosis previo a su ingreso, así como el uso de glucocorticoides, artritis reumatoide, osteoporosis secundaria ni consumo de alcohol.

DISCUSIÓN

Según la Encuesta Nacional Mexicana de Salud y Nutrición del 2012, un tercio de la población mexicana de 60 años o más se cae una vez al año y 50% de los que se cayeron se van a volver a caer en el siguiente año.¹⁰ Y se estima que en los Estados Unidos una de cada cinco caídas causa una fractura, recalmando la importancia que se le debe dar al enfoque preventivo de esta enfermedad.^{11,12}

Según Dang DY y colaboradores las fracturas que más se asocian a múltiples caídas y a mayor riesgo de sufrir una fractura en tres años son las vertebrales seguidas por húmero proximal.¹¹ Sin embargo, la fractura por fragilidad que causa la mayor mortalidad en un año es la de cadera, siendo de 21.6 a 37% y aproximadamente de 90% en cinco años.¹³⁻¹⁵ En nuestro estudio observamos que los casos que más se fracturaron eran adultos mayores de 70 años y sobre todo mujeres. Y vemos como los huesos afectados cambian conforme aumenta el riesgo de fractura proporcionado por la escala de FRAX. En los pacientes del grupo A hay un

predominio importante con fracturas en muñecas (50%); sin embargo, en los pacientes del grupo B hay una mayor incidencia de fracturas mayores, como son las fracturas de cadera (25%), de húmero proximal y diafisario (9.8%), fracturas de tobillo (9.6%), así como fracturas vertebrales o de pelvis (3.8%), y vemos cómo las fracturas de muñeca, de ser de 50% en pacientes de bajo riesgo, se reducen a un 26.9% en pacientes de alto riesgo, continúan siendo las fracturas más frecuentes en adultos mayores; sin embargo, en los pacientes que presentan alto riesgo, hay una incidencia aumentada en fracturas que afectan la mortalidad y la calidad de vida.

Según la guía creada por la Fundación Nacional de Osteoporosis recomienda que el tratamiento preventivo para la osteopenia/osteoporosis se inicia cuando se tiene

una escala de FRAX mayor o igual a 3% en riesgo a padecer de una fractura de cadera en 10 años o si se tiene un puntaje FRAX mayor o igual a 20% de sufrir de una fractura osteoporótica mayor en 10 años.⁷ De los 69 pacientes que se atendieron en el hospital, 33 (47.8%) de ellos ya habían sufrido alguna fractura previa, y sólo siete (10%) pacientes tenían algún tipo de intervención preventiva o tratamiento establecido, 50.72% de los casos tiene una escala > 20% de sufrir una fractura mayor por osteoporosis y 71% de sufrir una fractura de cadera en 10 años. Cabe mencionar que el puntaje FRAX es una herramienta de uso clínico y se debe individualizar el tratamiento. Por lo cual esperábamos que no todos los pacientes con un riesgo > 3% de padecer fractura de cadera o > 20% de sufrir una fractura osteoporótica mayor cuenten con un tratamiento dirigido

Tabla 3: Comparación entre grupos.

Variables	Grupo A (N = 17)		p
	n (%)	Grupo B (N = 52)	
Género femenino	6 (35.3)	43 (82.7)	0.000
Edad (años)*	58.06 ± 5.6	76.3 ± 10.5	0.000
Puesto			0.021
Muñeca	8 (50.0)	14 (26.9)	
Cadera	1 (6.3)	13 (25.0)	
Tobillo	3 (18.8)	5 (9.6)	
Húmero	1 (6.3)	5 (9.6)	
Fémur	0 (0)	4 (7.7)	
Tibia proximal	0 (0)	4 (7.7)	
Mano	3 (18.8)	0 (0)	
Otros	0 (0)	3 (5.8)	
Pelvis	0 (0)	2 (3.8)	
Vértebra	0 (0)	2 (3.8)	
Peso (kg)*	82.33 ± 19.8	63.04 ± 11.34	0.001
Estatura (m)*	1.68 ± 0.12	1.58 ± 0.07	0.003
IMC (kg/m ²)*	28.7 ± 5.4	25.1 ± 4.17	0.020
Fracturas previas	2 (11.8)	31 (59.6)	0.001
Fractura de cadera	0 (0)	0 (0)	—
Tabaquismo	4 (23.5)	13 (25.0)	0.590
Glucocorticoides	1 (5.9)	3 (5.8)	0.687
Artritis	0 (0)	2 (3.8)	0.565
Osteoporosis secundaria	1 (5.9)	5 (9.6)	0.538
Alcohol	3 (17.6)	4 (7.7)	0.228
Tratamiento de osteoporosis	2 (11.8)	5 (9.6)	0.555
Tratamiento de fractura			0.264
RAFI	16 (94.1)	40 (76.9)	
Prótesis total	0 (0)	4 (7.7)	
Hemiprótesis	1 (5.9)	8 (15.4)	

IMC = índice de masa corporal. RAFI = reducción abierta y fijación interna.

* Valores expresados en media ± desviación estándar.

para la osteoporosis; sin embargo, llama la atención que de los 33 pacientes que tienen ambos criterios mencionados, sólo siete de ellos cuentan con algún tratamiento para prevenir las fracturas y a ningún paciente, a los tres meses de postoperatorio, se le había iniciado tratamiento preventivo para osteopenia/osteoporosis.

Al comparar ambos grupos, vemos cómo hay una diferencia significativa en cuanto a edad y género ($p < 0.000$), siendo el grupo A donde hay un predominio de pacientes masculinos, al igual que pacientes más jóvenes, en comparación con el grupo B el 82% de los pacientes son femeninos y el promedio de edad es mayor. Mientras que si observamos los otros factores de riesgo, como son el tabaquismo, el alcoholismo, la artritis reumatoide, la osteoporosis secundaria o fracturas previas, encontramos que no hay una diferencia significativa entre ambos grupos. Dando a entender que los dos factores de riesgo más importantes al momento de realizar la escala de FRAX son la edad y el género. Lo cual se correlaciona con lo encontrado en la literatura y en otras publicaciones.^{3,7,12,14}

CONCLUSIÓN

La osteopenia/osteoporosis es una enfermedad que ha ido en aumento lentamente y que, como traumatólogos y ortopedistas, vamos a tener que enfrentarnos con mayor frecuencia en los siguientes años. Es importante no ignorar esta patología silenciosa y sólo enfocarnos en el tratamiento inmediato de la fractura. Como médicos responsables del paciente, lo más recomendable sería dar una atención íntegra y apoyarnos de herramientas como el puntaje FRAX para poder dar un tratamiento más completo y de esta manera prevenir una refractura que pueda afectar la calidad de vida o, en peores ocasiones, aumentar su mortalidad.

REFERENCIAS

- NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy *JAMA*. 2001; 285 (6): 785-795. doi: 10.1001/jama.285.6.785.
- U.S. Department of Health and Human Services. Bone Health and Osteoporosis: A Report of the Surgeon General. U.S. Department of Health and Human Services, Office of the Surgeon General; 2004.
- Sánchez-Riera L, Wilson N. Fragility fractures & their impact on older people. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2017; 31 (2): 169-191.
- Clark P, Tamayo JA, Cisneros F, Rivera FC, Valdés M. Epidemiology of osteoporosis in Mexico. Present and future directions. *Rev Invest Clin*. 2013; 65 (2): 183-191.
- Aziziyeh R, Amin M, Habib M, Garcia Perlaza J, Szafranski K, McTavish RK et al. The burden of osteoporosis in four Latin American countries: Brazil, Mexico, Colombia, and Argentina. *J Med Econ*. 2019; 22 (7): 638-644.
- Harvey NC, Odén A, Orwoll E, Lapidus J, Kwok T, Karlsson MK et al. Falls predict fractures independently of FRAX probability: a meta-analysis of the osteoporotic fractures in men (MrOS) study. *J Bone Miner Res*. 2018; 33 (3): 510-516.
- Kanis JA, Hans D, Cooper C, Baum S, Bilezikian JP, Binkley N et al. Interpretation and use of FRAX in clinical practice. *Osteoporos Int*. 2011; 22 (9): 2395-2411.
- Horta-Baas G, Pérez Bolde-Hernández A, Pérez-Pérez A, Vergara-Sánchez I, Romero Figueroa MS. Concordancia del FRAX México con y sin el valor de la densidad mineral ósea en la evaluación del riesgo de fractura en la práctica clínica diaria. *Med Clin*. 2017; 148 (9): 387-393.
- Simpkins RC, Downs TN, Lane MT. FRAX prediction with and without bone mineral density testing. *Fed Pract*. 2017; 34 (5): 40-43.
- Valderrama-Hinds LM, Al Snih S, Chen NW, Rodriguez MA, Wong R. Falls in Mexican older adults aged 60 years and older. *Aging Clin Exp Res*. 2018; 30 (11): 1345-1351.
- Dang DY, Zetumer S, Zhang AL. Recurrent fragility fractures: a cross-sectional analysis. *J Am Acad Orthop Surg*. 2019; 27 (2): e85-e91.
- Friedman SM, Mendelson DA. Epidemiology of fragility fractures. *Clin Geriatr Med*. 2014; 30 (2): 175-181.
- Viveros-García JC, Torres-Gutiérrez JL, Alarcón-Alarcón T, Condorhuamán-Alvarado PY, Sánchez-Rábago CJ, Gil-Garay E et al. Fractura de cadera por fragilidad en México: ¿En dónde estamos hoy? ¿Hacia dónde queremos ir? *Acta Ortop Mex*. 2018; 32 (6): 334-341.
- Court-Brown CM, Duckworth AD, Clement ND, McQueen MM. Fractures in older adults. A view of the future? *Injury*. 2018; 49 (12): 2161-2166.
- Velásquez-Sarria A, Andrade-Montoya IA, Flores-Luce A, Montes-Ramírez JE, González-Martínez JF, Rivera-Sánchez JJ. Comparison of mortality by femur fracture versus hip fracture in elderly patients in a period of five years. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2017; 55 (6): 704-707.

Correspondencia del espacio intervertebral con bloqueo neuroaxial por técnica de palpación y rastreo por ultrasonido

Correspondence of intervertebral space with neuroaxial blockade by palpation technique and ultrasound tracing

Eric Izanami López Garduño,* Carlos Jesús Torres Anaya,† Liliana Angélica Alfaro Martínez§

Citar como: López GEI, Torres ACJ, Alfaro MLA. Correspondencia del espacio intervertebral con bloqueo neuroaxial por técnica de palpación y rastreo por ultrasonido. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 111-114. <https://dx.doi.org/10.35366/110254>

Resumen

El objetivo fue identificar la localización intervertebral de bloqueos neuroaxiales instalados por técnica de palpación de referencias anatómicas por ultrasonido. Para esto se realizó un estudio observacional descriptivo, transversal y analítico con 35 pacientes del Hospital Sanatorio Durango entre 18 y 60 años de edad sometidos a cirugía electiva con ASA I-III. Posterior a la eliminación de residuos anestésicos realizamos rastreo ultrasonográfico. El análisis incluyó frecuencias, proporciones, media, desviación estándar (DE), OR, OR de prevalencia con IC 95%, prueba t de Student, χ^2 y χ^2 de tendencia ($p < 0.05$). La correspondencia fue de 34.3%. Peso, talla e índice de masa corporal (IMC), clasificación de IMC; posición para bloqueo y tipo de bloqueo neuroaxial no tuvieron significancia estadística ($p > 0.05$). En pacientes sin correspondencia hubo localización cefálica en 73.9%. Por ultrasonido las localizaciones sin correspondencia fueron L1-L2: 39.13%, L2-L3: 26.1%, L3-L4: 17.4%, dos niveles: 13.04 y T12-L4: 4.35%. Se concluye que para esta muestra, la precisión para la identificación del espacio intervertebral mediante la técnica es mala, por lo que el uso de ultrasonido puede mejorar la instalación. Es importante esta línea de investigación, ya que la mejora continua de las técnicas anestésicas mejorará el pronóstico de los pacientes operados.

Palabras clave: bloqueo neuroaxial, ecografía, identificación del espacio intervertebral.

Abstract

This article aims to identify the intervertebral localization by ultrasound of neuraxial blocks installed by palpation technique of anatomical references. To this end, a descriptive, cross-sectional, analytical observational study was conducted with 35 patients from the *Hospital Sanatorio Durango* between 18 and 60 years undergoing elective surgery with ASA I-III. After the elimination of the anesthetic residue, we performed ultrasonographic tracking. The analysis included frequencies, proportions, mean and SD, OR, and prevalence OR with 95% CI, T trend t χ^2 and χ^2 test ($p < 0.05$). Correspondence was 34.3%. Weight, height, BMI, BMI categories, position for blocking, and type of neuroaxial blockade did not have statistical significance ($p > 0.05$). In patients without correspondence, we found that 73.9% had cephalic localization. Using ultrasound, those without correspondence were L1-L2: 39.13%, L2-L3: 26.1%, L3-L4: 17.4%, two levels: 13.04 and T12-L4: 4.35%. For this sample, the accuracy of the identification of the intervertebral space by the technique is poor, so the use of ultrasound can improve the installation. This type of research is essential since the continuous enhancement of anesthetic techniques will improve the prognosis of operated patients.

Keywords: neuraxial blockade, ultrasound, intervertebral space identification.

www.medicgraphic.org.mx

* Alumno de la Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México. Residente de anestesiología.

† Médico adscrito en Anestesiología. Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga".

§ Médico adscrito en Epidemiología. Instituto Mexicano del Seguro Social.

Nuevo Sanatorio Durango. México.

Correspondencia:

Eric Izanami López Garduño

Correo electrónico: izanami.garduno@gmail.com

Aceptado: 28-06-2022.

www.medicgraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

Las anestesia neuroaxial consiste en la aplicación de medicamento a nivel del eje neuroaxial, este tipo de procedimiento puede ser de manera subaracnoidea, epidural y el bloqueo caudal.¹ El conocimiento anatómico resulta imprescindible, ya que por lo general se realiza por palpación de referencias anatómicas para la instalación.²

Aunque se ha demostrado repetidamente que es inexacta la identificación de las vértebras lumbares y sus correspondientes espacios intermedios,³ una de las principales causas de complicaciones se deben a la palpación difícil de estructuras anatómicas y a la determinación del sitio de punción.⁴

Lo anterior puede ser complicado en pacientes con referencias anatómicas difíciles de palpar o cuando se tienen alteraciones anatómicas, lo que puede conducir a complicaciones.^{5,6}

Resulta imprescindible contar con una valoración anatómica de la columna vertebral. Derivado de esto, en los últimos años se implementó el uso del ultrasonido como auxiliar.⁵

Mediante el escaneo con ultrasonido se puede identificar el espacio intervertebral y la profundidad de las estructuras para tener un bloqueo satisfactorio, disminuyendo riesgos, complicaciones y malestar. La corroboración del nivel incrementa la tasa de éxito de la anestesia.⁵

A pesar de que existen algunas publicaciones respecto a la colocación de ese tipo de bloqueos, las cuales incluyen variables anatómicas de diversas poblaciones, no se cuenta con informes precisos en nuestra población, por lo que para este estudio se propuso identificar el espacio intervertebral donde se instaló el bloqueo neuroaxial basado en la técnica de palpación por referencias anatómicas con ayuda de ultrasonido para la identificación de la línea de Tuffier y el espacio intervertebral.⁷ Además, se buscó relacionar otras variables de interés (edad, sexo o índice de masa corporal) que pudieran contribuir con la dificultad para la localización de las estructuras y el eje neuroaxial.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo, transversal, analítico, con muestreo por conveniencia que incluyó 35 pacientes atendidos en el Hospital Sanatorio Durango, de sexo indistinto entre 18 y 60 años de edad, sometidos a cirugía general, ortopédica, ginecológica (no embarazadas) o urológica electiva con estado físico ASA I-III que aceptaran participar en el estudio de enero de 2020 a marzo de 2020 y que se les colocara anestesia neuroaxial. Se excluyeron pacientes con malformaciones en la columna vertebral y se eliminaron pacientes con conversión a anestesia general, en quienes no fuera posible mantener el bloqueo neuroa-

xial (por cualquier causa), que durante el acto anestésico o quirúrgico presentaran complicaciones o retiraran su consentimiento para la participación.

Este protocolo fue evaluado y aprobado por el Comité de Bioética en Investigación Nuevo Sanatorio Durango y se obtuvo el consentimiento informado para participación de todos los casos.

Una vez identificados los posibles candidatos durante su estancia en recuperación, se hizo la valoración mediante las escalas de Aldrete 9 y de Bromage 4 para poder realizar el escaneo lumbar.

Bajo la supervisión de un médico anestesiólogo regionalista con certificación vigente y con entrenamiento en ultrasonografía crítica, se realizó el rastreo por el residente de tercer año.

Con el paciente en decúbito lateral derecho se escaneó la región lumbar. Se recolectaron variables somatométricas, tipo de bloqueo neuroaxial y posición al momento del bloqueo. Se registró el nivel documentado de la hoja de anestesia en el cual se pretendió colocar el bloqueo y se registró la correspondencia (relación de concordancia entre la variable del nivel del bloqueo por palpación y escaneo por ultrasonido).

Para el análisis estadístico se incluyeron frecuencias, proporciones, media y desviación estándar, cálculo de normalidad (Shapiro-Wilk). Se calculó razón de momios (OR) y OR de prevalencia con un intervalo de confianza a 95%, prueba t de Student, χ^2 , y χ^2 de tendencia con $p < 0.05$ para determinar significancia estadística.

RESULTADOS

Se realizó un estudio con 35 pacientes, 18 (51.42%) del sexo masculino. Con media de edad de 51 ± 16.1 años de edad. La correspondencia de la puntuación fue de 34.3% ($n = 12$). La media de peso fue de 82.2 ± 11.53 kg, talla de 1.69 ± 0.1 m e IMC 28.75 ± 4.44 kg/m², $p > 0.005$; 45.7% ($n = 16$) presentaron sobre peso, 20% ($n = 7$) obesidad grado 1, 11.4% ($n = 4$) obesidad grado 2 y 2.9% ($n = 1$) obesidad grado 3 $p > 0.05$ ([Tablas 1 y 2](#)).

Sesenta y ocho punto seis por ciento ($n = 24$) se colocó en decúbito lateral derecho (DLD) y 31.42% ($n = 11$) en decúbito lateral izquierdo (DLI). Para DLD 66.7% ($n = 8$) con correspondencia (CC) y 69.6% ($n = 16$) sin correspondencia (SC). Para DLI en pacientes CC 33.3% ($n = 4$) versus 30.34% ($n = 7$) SC, $p > 0.05$ ([Tabla 3](#)).

El bloqueo mixto y el subaracnoideo se utilizaron en 48.6% ($n = 17$) cada grupo y peridural con 2.86% ($n = 1$). SC con bloqueo 52.17% ($n = 12$) versus 41.66% ($n = 5$) CC. Bloqueo mixto CC 50% ($n = 6$) versus 47.8% ($n = 11$) SC; 8.33% ($n = 1$) bloqueo peridural CC, $p = 0.349$ ([Tabla 3](#)).

El nivel de bloqueo reportado en la hoja de anestesia y en pacientes SC corroborados por ultrasonografía (USG) $p > 0.05$ se resume en la *Tabla 3*.

En los casos SC 73.9% ($n = 17$) se presentó dirección cefálica versus 26.1% ($n = 6$) caudal. En los pacientes SC identificada por USG fue en L1-L2 de 39.13% ($n = 9$), en L2-L3 de 26.1% ($n = 6$), en L3-L4 de 17.4% ($n = 4$), dos niveles 13.04 ($n = 3$) y T12-L4 con 4.35% ($n = 1$).

DISCUSIÓN

Posterior a la realización del rastreo de la punción de 35 bloqueos neuroaxiales y la correspondencia de éstos (34.8%), resultan consistentes con los resultados reportados por Schlotterbeck y Parate LH y colaboradores, quienes describieron precisión entre 36.4 y 37.14% para el método de palpación.^{8,9}

Dentro de los resultados de Schlotterbeck y Cruz-Arroyo y colaboradores se identificó cefalización de las punciones (50 y 75% correspondientemente).^{8,10} Este rango de valores es comparable con nuestros resultados (73.9%).

A pesar de que se ha demostrado que un IMC elevado puede interferir con la exactitud de la colocación del bloqueo neuroaxial,¹⁰ estos datos no resultan consistentes con los hallazgos de nuestra investigación, ya que no se encontró ni un gradiente ni significancia estadística, esto puede deberse a la baja frecuencia del IMC con grados elevados.

Tabla 1: Medidas de tendencia central y dispersión general y por correspondencia de características somatométricas.

	Media \pm desviación estándar (mín.-máx.)			
	General	Con correspondencia	Sin correspondencia	p*
Edad (años)	50.97 \pm 16.07 (20-90)	49.75 \pm 15.35 (20-72)	51.6 \pm 16.74 (24-90)	0.751
Peso (kg)	82.2 \pm 11.53 (60-115)	81.16 \pm 14.14 (60-115)	78.31 \pm 65 (103-38)	0.708
Talla (m)	1.69 \pm 0.1 (1.50-1.98)	1.68 \pm 0.08 (1.59-1.83)	1.69 \pm 0.11 (1.50-1.98)	0.731
IMC (kg/m^2)	28.75 \pm 4.44 (21.70-40.00)	28.47 \pm 4 (23.40-35.50)	28.9 \pm 4.7 (21.70-40.00)	0.784

IMC = índice de masa corporal.

* Prueba t de Student.

Tabla 2: Frecuencia de sexo y clasificación de índice de masa corporal general y por correspondencia.

Variable	General (N = 35) n (%)	Con correspondencia (N = 12) n (%)	Sin correspondencia (N = 23) n (%)	OR (IC 95%)	p*
Sexo					0.555
Femenino	17 (48.57)	5 (41.66)	12 (52.17)	0.655 (1.6-2.68)	
Masculino	18 (51.42)	7 (58.33)	11 (47.82)		
Índice de masa corporal (kg/m^2)					0.936***
Normal	7 (20.00)	3 (25.00)	4 (17.39)	Ref.	
Sobrepeso	16 (45.71)	4 (33.33)	12 (52.17)	1.31** (0.65-2.65)	
Obesidad grado 1	7 (20.00)	3 (25.00)	4 (17.39)	1** (0.4-2.48)	
Obesidad grado 2	4 (11.42)	2 (16.66)	2 (8.69)	0.87** (0.27-2.82)	
Obesidad grado 3	1 (2.86)	0 (0)	1 (4.34)	1.75** (0.92-3.32)	

OR = razón de momios. IC 95% = intervalo de confianza a 95%.

* Prueba χ^2 . ** Razón de momios de prevalencia. *** Prueba χ^2 de tendencia lineal.

Tabla 3: Frecuencia de las características del bloqueo general y por correspondencia.

Variable	General (N = 35) n (%)	Con correspondencia (N = 12) n (%)	Sin correspondencia (N = 23) n (%)	p*
Tipo de bloqueo				0.349
Subaracnoideo	17 (48.57)	5 (41.66)	12 (52.17)	
Mixto	17 (48.57)	6 (50.00)	11 (47.82)	
Peridural	1 (2.86)	1 (8.333)	0 (0)	
Posición durante el bloqueo				0.861
Decúbito lateral derecho	24 (68.57)	8 (66.66)	16 (69.56)	
Decúbito lateral izquierdo	11 (31.42)	4 (33.33)	7 (30.43)	
Nivel del bloqueo				0.588
L3-L4	9 (25.71)	2 (16.66)	7 (30.43)	
L2-L3	22 (62.85)	8 (66.66)	14 (60.86)	
L1-L2	4 (11.42)	2 (16.66)	2 (8.69)	

* Prueba χ^2 .

Aunque se recolectó la información de manera rigurosa y se procuró a un experto para la interpretación de los resultados ultrasonográficos, se cuenta con algunas limitaciones, la principal es el tamaño reducido de la muestra, además, sólo se contó con el apoyo de un experto para la interpretación de la USG, lo cual restringe la determinación de la concordancia en la interpretación del ultrasonido. Además, es relevante mencionar que el uso de ultrasonido no representa el estándar de oro para la identificación de la localización de los bloqueos.

Es por lo anterior que se sugiere continuar con la línea de investigación mediante la creación de un protocolo con un número de muestra representativo, así como incluir dentro de las herramientas para corroboración de la localización del bloqueo la técnica considerada como estándar de oro y por último, la interpretación de los estudios de imagen por al menos dos expertos para medir la concordancia entre los mismos.

CONCLUSIÓN

A pesar de lo anterior, podemos concluir que para esta muestra, la precisión para la identificación del espacio intervertebral mediante la técnica es mala, por lo que el apoyo de técnicas auxiliares como el ultrasonido durante la colocación del sistema puede resultar útil para mejorar la precisión de la colocación.

REFERENCIAS

1. Butterworth JF, Mackey SC, Wasnik J. *Bloqueos espinales, epidurales y caudales*. En: Ossio-Vela R, editor. Anestesiología clínica. 5a edición. México: Manual Moderno; 2014. pp. 825-857.
2. Hogan QH. Tuffier's line: the normal distribution of anatomic parameters. *Anesth Analg*. 1994; 78 (1): 194-195.
3. Hamandi K, Mottershead J, Lewis T, Ormerod IC, Ferguson IT. Irreversible damage to the spinal cord following spinal anesthesia. *Neurology*. 2002; 59 (4): 624-626.
4. Cook TM, Counsell D, Wildsmith JA; Royal College of Anaesthetists Third National Audit Project. Major complications of central neuraxial block: report on the Third National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists. *Br J Anaesth*. 2009; 102 (2): 179-190.
5. Chin KJ, Perlas A, Chan V, Brown-Shrives D, Koshkin A, Vaishnav V. Ultrasound imaging facilitates spinal anesthesia in adults with difficult surface anatomic landmarks. *Anesthesiology*. 2011; 115 (1): 94-101.
6. Ellinas EH, Eastwood DC, Patel SN, Maitra-D'Cruze AM, Ebert TJ. The effect of obesity on neuraxial technique difficulty in pregnant patients: a prospective, observational study. *Anesth Analg*. 2009; 109 (4): 1225-1231.
7. Horsanalı BO, Tekgül ZT, Ozkalkanlı MY, Adibelli ZH, Esen O, Duran FY. Radiological evaluation of the line between the crista iliaca (Tuffier's line) in elderly patients. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2015; 43 (3): 149-153.
8. Schlotterbeck H, Schaeffer R, Dow WA, Touret Y, Bailey S, Diemunsch P. Ultrasonographic control of the puncture level for lumbar neuraxial block in obstetric anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2008; 100 (2): 230-234.
9. Parate LH, Manjunath B, Tejesh CA, Pujari V. Inaccurate level of intervertebral space estimated by palpation: the ultrasonic revelation. *Saudi J Anaesth*. 2016; 10 (3): 270-275.
10. Cruz ALA, Athié GJM, Martínez RVA, Martínez CFR. Localización adecuada del espacio intervertebral L3-L4 por palpación según el ultrasonido en voluntarios sanos. *Acta Med*. 2017; 15 (1): 25-31.

Utilidad del uso del modelo MPM-II para predecir riesgo de mortalidad en comparación con SAPS-II en pacientes adultos en la unidad de cuidados intensivos

Utility of using the MPM-II model to predict mortality risk compared to SAPS-II in adult Intensive Care Unit patients

Perla Marlene Guzmán Ramírez*

Citar como: Guzmán RPM. Utilidad del uso del modelo MPM-II para predecir riesgo de mortalidad en comparación con SAPS-II en pacientes adultos en la unidad de cuidados intensivos. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 115-118. <https://dx.doi.org/10.35366/110255>

Resumen

Introducción: existen métodos para evaluar la mortalidad en las unidades de cuidados intensivos (UCI), y algunos de éstos son la *mortality probability models* (MPM) y el *simplified acute physiology score* (SAPS). No obstante, la consistencia de éstos no ha sido evaluada de forma exhaustiva en México. **Objetivo:** medir la relación entre la MPM-II y SAPS-II. **Material y métodos:** se realizó un estudio transversal en individuos que recibieron atención en la UCI, se calcularon valores de la MPM-II y SAPS-II entre marzo de 2020 y marzo de 2021, y se midieron correlaciones, un análisis de regresión y consistencia entre ambas herramientas. **Resultados:** el porcentaje acumulado de mortalidad de MPM-II fue 53.81% y de SAPS-II fue de 59.93%. Se encontró una asociación entre la edad y MPM-II y entre MPM-II y SAPS-II. En el análisis de regresión por cada 32.78% obtenido en SAPS-II se predijo un aumento de 0.505% en MPM-II. Se calculó una alfa de Cronbach entre MPM-II y SAPS-II obteniendo un valor de 0.634. **Conclusión:** se identificaron correlaciones entre MPM-II y SAPS-II así como con su tasa de mortalidad en hombres y mujeres atendidos en la UCI. Se observó escasa variabilidad en su capacidad pronóstica y suficiente consistencia estadística en ambas herramientas.

Palabras clave: mortalidad, cuidados intensivos, clinimetrías.

Abstract

Introduction: there are methods to assess mortality in intensive care units (ICU), and some of these are the mortality probability models (MPM) and the simplified acute physiology score (SAPS). However, this consistency has yet to be exhaustively evaluated in Mexico. **Objective:** measure the relationship between MPM-II and SAPS-II. **Material and methods:** a cross-sectional study was carried out in individuals who received ICU care, MPM-II and SAPS-II values were calculated between March 2020 and March 2021, and correlations, regression analysis, and consistency between both tools were measured. **Results:** the accumulated percentage of mortality of MPM-II was 53.81%, and of SAPS-II, 59.93%. An association was found between age and MPM-II and between MPM-II and SAPS-II. In the regression analysis, for every 32.78% obtained in SAPS-II, an increase of 0.505% in MPM-II was predicted. A Cronbach's alpha was calculated between MPM-II and SAPS-II, obtaining a value of 0.634. **Conclusion:** correlations were identified between MPM-II and SAPS-II and their mortality rate in men and women treated in the ICU. Little variability was found in its prognostic capacity, and sufficient statistical consistency in both was found.

Keywords: mortality, intensive care, clinimetrics.

INTRODUCCIÓN

Hay muchos sistemas de puntuación de la unidad de cuidados intensivos (UCI), y se están desarrollando muchos nuevos para lograr una descripción objetiva y cuantitativa

del grado de disfunción orgánica y la evaluación de la morbilidad en pacientes de la UCI.¹ Considerando esto, en los últimos años se han creado modelos más sofisticados y predictivos de mortalidad hospitalaria en el paciente crítico, que a menudo establecen sus pronósticos de forma

* Programa de Medicina del Enfermo Adulto en Estado Crítico, Universidad La Salle México. Ciudad de México, México.



dinámica a lo largo de la evolución clínica del paciente.² Los modelos denominados *mortality probability models* (MPM) representan estas tendencias.³ Frente a ellos, los modelos tradicionales como el del SAPS representan planteamientos clásicos, en los que el establecimiento del pronóstico se realiza a partir de los datos recogidos en las primeras 24 horas de ingreso en la UCI, aunque en algún caso también se ha propuesto su uso más allá de las primeras 24 horas, con la intención de optimizar su capacidad predictiva.⁴ El MPM-II trata de uno de los modelos de ponderación de la probabilidad de muerte o supervivencia de los enfermos ingresados en la UCI.⁵ Se basa en 15 variables de fácil acceso, pues salvo la frecuencia cardíaca y la tensión arterial, el resto pueden obtenerse de la propia historia clínica del enfermo.⁶ Con respecto al modelo *simplified acute physiology score* (SAPS), éste tiene la ventaja de ser el único que dispone de un método para evaluar la supervivencia probable al ingreso del enfermo, ya que todos los demás se evalúan a las 24 horas de la hospitalización.^{7,8} También es ventajoso que requiera de variables no complejas o sólo obtenibles mediante exploraciones previas o pruebas de laboratorio.⁹ No obstante, el MPM-II es un modelo fácil de aplicar al ingreso de la UCI debido a que requiere de variables sencillas para su cálculo en comparación con la escala tradicional SAPS-II; sin embargo, se aplica poco en el ámbito hospitalario, por lo cual es de utilidad conocer su desempeño para que se tome en cuenta y se aplique de forma estándar en las unidades.¹⁰ En general, muchos estudios previos son relativamente poco consistentes, y han reportado que el rendimiento de estos sistemas de puntuación en la predicción de la mortalidad hospitalaria podría ser variable, sin especificar la causa que podría generar dicha heterogeneidad en sus resultados.^{11,12} Otros autores simplemente concluyen que es probable que la diferencia en el desempeño de estos sistemas de puntuación dependa de las preferencias locales de cada unidad hospitalaria, aunque esta aseveración podría ser arbitraria.¹³ Considerando lo anterior, se sabe que a la fecha existen escasos o nulos estudios en población latinoamericana que aborden o comparen la relación entre ambas herramientas.¹⁴ En particular, una revisión independiente por parte de la autora del presente estudio no arrojó estudios relevantes sobre este tema en población mexicana. Por este motivo, el objetivo de este estudio fue medir la asociación y consistencia que existe entre la escala MPM-II y la escala SAPS-II en individuos que recibieron atención en la UCI de un hospital de la Ciudad de México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal para medir y comparar la mortalidad de personas hospitalizadas en la Unidad de

Cuidados Intensivos en el Hospital Angeles Pedregal de la Ciudad de México, México, desde marzo de 2020 hasta marzo de 2021. Se incluyeron 170 sujetos mediante un muestreo no probabilístico y por conveniencia. Los criterios de inclusión contemplaron individuos masculinos o femeninos de 18 años de edad o más que recibieron tratamiento en la UCI de dicha institución por al menos un día. Se excluyeron individuos que tuvieron una estancia en la UCI menor de 24 horas, aquéllos hospitalizados con la intención de recibir cuidados paliativos y personas con indicación de RCP-III. Se recolectó información sobre variables clínicas en el expediente del participante. Se recopiló información referente a los valores de las escalas MPM-II y SAPS-II. El estudio se llevó a cabo de acuerdo con la Declaración de Helsinki, no se recopilaron datos personales, todas las respuestas se mantuvieron confidenciales y se obtuvo el consentimiento informado por escrito de cada participante. Los datos fueron codificados con el software SPSS, versión 20.¹⁵ Se calcularon frecuencias, porcentajes, medias (M) y desviaciones estándar (DE) para variables cualitativas. Se utilizó un modelo de regresión lineal para predecir la influencia de los puntajes de las escalas MPM-II y SAPS-II, y se calculó una alfa de Cronbach entre los mismos para evaluar su consistencia. Un valor de p inferior a 0.05 se consideró como estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Las características generales de la población de estudio se resumen en la *Tabla 1*. Se reclutaron 170 participantes, de los cuales 85 fueron hombres (50%) y 85 mujeres (50%). Se calculó una media (M) de la edad de 40-64, con una desviación estándar (DE) de 17.26. En total, se registraron

Tabla 1: Características basales de la población de estudio.

	Sexo	
	Mujer (N = 85)	Hombre (N = 85)
Edad (años)*	66 ± 17	63 ± 17
Defunción, n		
Sí	15	11
No	70	74
MPM-II (%)*	50.56 ± 20.14	57.04 ± 24.27
SAPS-II (%)*	56.29 ± 22.04	63.78 ± 26.20

MPM = *mortality probability models*. SAPS = *simplified acute physiology score*.

* Valores expresados en media ± desviación estándar.

26 defunciones, es decir, 15.30% del total de la muestra. Respecto al porcentaje acumulado de mortalidad acorde a la MPM-II, se calculó una M de 53.81%, con una DE de 22.38%. En la escala SAPS-II se obtuvo un porcentaje acumulado con una M de 59.93% y una DE de 24.24%. Se realizó una prueba de correlación de Pearson entre las variables del estudio, encontrando una asociación positiva entre la edad y el puntaje de la MPM-II ($R = 0.154$, $p = 0.045$), y entre el puntaje de la MPM-II y de la SAPS-II ($R = 0.466$, $p \leq 0.000$) (lo que sugiere una relación directa entre esas variables al ser comparadas); y negativa entre el puntaje de la MPM-II y el grado de defunción ($R = -0.409$, $p \leq 0.000$), y el puntaje de la SAPS-II y el grado de defunción ($R = -0.401$, $p \leq 0.000$) (mostrando una asociación en sentido inverso). Asimismo, se corrió un análisis de regresión lineal entre las variables de puntaje de las herramientas MPM-II y SAPS-II, con una F de 46.59, una R^2 de 21.7% y una $p \leq 0.000$ (lo que representa una mínima diferencia entre el resultado obtenible entre las dos escalas). Por último, se calculó una alfa de Cronbach entre los puntajes de las herramientas MPM-II y SAPS-II obteniendo un valor de 0.634, lo que muestra fiabilidad en ambas escalas.

DISCUSIÓN

La población estudiada en general fue homogénea, compuesta por dos grupos representativos de ambos sexos. Menos de una quinta parte de los individuos estudiados fallecieron a lo largo de la captación de la muestra. Pese a esto, y dado el objetivo del estudio, no fue posible ni necesario determinar y cuantificar el causal de la muerte. Es de interés describir que el promedio acumulado del porcentaje de mortalidad de ambas herramientas superó 50% tanto en el grupo de hombres como en el de mujeres. Esta cifra debe observarse de forma cautelosa, ya que si bien la muestra obtenida se contempló considerando un poder estadístico más que el suficiente, no es representativa de la población nacional. Además, también se contempla que los datos de los individuos reclutados en el estudio pertenecieron a una población hospitalaria en un medio particular, situación que podría resultar en aún más homogeneización al momento de analizar los resultados. Sin embargo, se encontraron correlaciones poderosas entre el puntaje de ambas herramientas así como entre éstas y el grado de defunción, lo cual podría sugerir algún grado de equilibrio entre las dos. Para corroborar dicha duda, se corrió un modelo predictivo, donde se observó una mínima diferencia entre el resultado obtenible entre las dos escalas (una diferencia de aproximadamente 0.50 puntos). Asimismo, el alfa de Cronbach fue superior a 0.60, lo que se considera aceptable y resalta la consistencia entre ambas herramientas. Tomando en cuenta todo esto, se

podría asumir que la MPM-II y la SAPS-II son herramientas suficientemente consistentes entre sí respecto a su modelo predictivo de mortalidad en la población del presente estudio. Serán necesarios futuros estudios que midan la estabilidad pronóstica de estas escalas en diagnósticos específicos de la UCI y enfocados en población mexicana o latinoamericana.

CONCLUSIÓN

En resumen, se identificaron correlaciones fuertes entre el puntaje de la MPM-II y de la SAPS-II. Por lo tanto, podemos concluir que se puede utilizar de forma indistinta cualquiera de las dos escalas para la predicción de mortalidad en pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos. Podría preferirse el uso de MPM-II al ser una escala que utiliza 15 variables no complejas y de fácil acceso (en la historia clínica), además de ser la única de la que se dispone para evaluar la supervivencia probable al ingreso del enfermo (ya que SAPS-II se evalúa a las 24 horas posteriores), lo cual podría ser una ventaja en pacientes con gran inestabilidad, en quienes no se cuenta con mucho tiempo para este cálculo.

REFERENCIAS

1. Katsounas A, Kamacharova I, Tyczynski B, Eggebrecht H, Erbel R, Canbay A et al. The predictive performance of the SAPS II and SAPS 3 scoring systems: A retrospective analysis. *J Crit Care*. 2016; 33: 180-185.
2. Sánchez-Casado M, Hostigüela-Martín VA, Raigal-Caño A, Labajo L, Gómez-Tello V, Alonso-Gómez G et al. Predictive scoring systems in multiorgan failure: a cohort study. *Med Intensiva*. 2016; 40 (3): 145-153.
3. Lemeshow S, Teres D, Klar J, Avrunin JS, Gehlbach SH, Rapoport J. Mortality Probability Models (MPM II) based on an international cohort of intensive care unit patients. *JAMA*. 1993; 270 (20): 2478-2486.
4. Sekulic AD, Trpkovic SV, Pavlovic AP, Marinkovic OM, Ilic AN. Scoring systems in assessing survival of critically ill ICU patients. *Med Sci Monit*. 2015; 21: 2621-2629.
5. Ko M, Shim M, Lee SM, Kim Y, Yoon S. Performance of APACHE IV in medical intensive care unit patients: comparisons with APACHE II, SAPS 3, and MPM0 III. *Acute Crit Care*. 2018; 33 (4): 216-221.
6. Krinsley JS, Wasser T, Kang G, Bagshaw SM. Pre-admission functional status impacts the performance of the APACHE IV model of mortality prediction in critically ill patients. *Crit Care*. 2017; 21 (1): 110.
7. Godinjak A, Iglica A, Rama A, Tancica I, Jusufovic S, Ajanovic A et al. Predictive value of SAPS II and APACHE II scoring systems for patient outcome in a medical intensive care unit. *Acta Med Acad*. 2016; 45 (2): 97-103.
8. Granholm A, Christiansen CF, Christensen S, Perner A, Møller MH. Performance of SAPS II according to ICU length of stay: A Danish nationwide cohort study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2019; 63 (9): 1200-1209.
9. Kadziolka I, Swistek R, Borowska K, Tyszecki P, Serednicki W. Validation of APACHE II and SAPS II scales at the intensive care unit along with assessment of SOFA scale at the admission as an isolated risk of death predictor. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2019; 51 (2): 107-111.

10. Poncet A, Perneger TV, Merlani P, Capuzzo M, Combescure C. Determinants of the calibration of SAPS II and SAPS 3 mortality scores in intensive care: a European multicenter study. *Crit Care*. 2017; 21 (1): 85.
11. Granholm A, Moller MH, Krag M, Perner A, Hjortrup PB. Predictive performance of the simplified acute physiology score (SAPS) II and the initial sequential organ failure assessment (SOFA) score in acutely ill intensive care patients: post-hoc analyses of the SUP-ICU inception cohort study. *PLoS One*. 2016; 11 (12): e0168948.
12. Saleh A, Ahmed M, Sultan I, Abdel-lateif A. Comparison of the mortality prediction of different ICU scoring systems (APACHE II and III, SAPS II, and SOFA) in a single-center ICU subpopulation with acute respiratory distress syndrome. *Egypt J Chest Dis Tuberc*. 2015; 64 (4): 843-848.
13. Aminiahidashti H, Bozorgi F, Montazer SH, Baboli M, Firouzian A. Comparison of APACHE II and SAPS II scoring systems in prediction of critically ill patients' outcome. *Emerg (Tehran)*. 2017; 5 (1): e4.
14. Marín MC, Elizalde J, Villagómez A, Cerón U, Poblano M, Palma-Lara I et al. Have there been changes in the application of mechanical ventilation in relation to scientific evidence? A multicenter observational study in Mexico. *Med Intensiva (Engl Ed)*. 2020; 44 (6): 333-343.
15. IBM Corp. IBM SPSS Statistics for Windows. Armonk, New York: IBM Corp.; 2011.

Conflictos de intereses: la autora declara que no tiene ningún conflicto de intereses.

Prevalencia de depresión, ansiedad y *burnout* en médicos residentes a un año de la residencia médica en Hospital Angeles del área metropolitana

Prevalence of depression, anxiety and burnout in medical residents one year after medical residency at Hospital Angeles in the metropolitan area

Xiaojin Zhou,* José Manuel Portela Ortiz,‡ Federico Leopoldo Rodríguez Weber,§
Delia Brenda Paola Ocampo Valencia,* Jorge León Fragoso¶

Citar como: Zhou X, Portela OJM, Rodríguez WFL, Ocampo VDBP, León FJ. Prevalencia de depresión, ansiedad y *burnout* en médicos residentes a un año de la residencia médica en Hospital Angeles del área metropolitana. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 119-122. <https://dx.doi.org/10.35366/110256>

Resumen

Introducción: el trastorno depresivo, ansiedad y *burnout* son padecimientos psiquiátricos con alta prevalencia mundial, sobre todo en las personas que realizan actividades con mayor estrés como son los médicos. Es muy importante su detección y tratamiento, ya que pueden causar malestar y deterioro clínicamente significativos. **Objetivo:** evaluar la prevalencia de depresión, ansiedad y *burnout* en médicos residentes a un año de la residencia médica en el Hospital Angeles del área metropolitana. **Material y métodos:** estudio prospectivo, transversal realizados con residentes del Grupo Angeles; se aplicó un cuestionario general, la escala de Beck para depresión, la escala GAD-7 para evaluar ansiedad y la escala de Maslach para *burnout*. Los datos fueron analizados en el programa IBM SPSS v. 24, mediante χ^2 . **Resultados:** 50 alumnos participaron, 60% mujeres y 40% hombres. 18 y 14% de los participantes tuvieron depresión leve y moderada y 8% depresión severa; 16% tuvo ansiedad moderada y 10% ansiedad severa; 26 y 66% tuvo *burnout* moderado y severo respectivamente. La ansiedad basal y a un año del inicio de la residencia fue estadísticamente diferente ($p = 0.004$). **Conclusión:** en general se observó un aumento de la depresión, la ansiedad y el síndrome de *burnout* de los residentes, detectando diferencias significativas en la ansiedad al inicio y al año de inicio de la residencia.

Palabras clave: depresión, ansiedad, *burnout*, residencia médica.

Abstract

Introduction: depressive disorder, anxiety and burnout are psychiatric disorders with a high worldwide prevalence, especially in people who perform activities with greater stress, such as doctors. Their detection and treatment is very important, as they can cause clinically significant discomfort and impairment. **Objective:** to evaluate the prevalence of depression, anxiety, and burnout in medical residents one year after a medical residency at Hospital Angeles in the metropolitan area. **Material and methods:** prospective, cross-sectional study carried out with medical residents enrolled in the Grupo Angeles; a general questionnaire was applied, the Beck scale for depression, the GAD-7 scale to assess anxiety, and the Maslach scale for burnout. The data was analyzed in the IBM SPSS v. 24 programs using χ^2 . **Results:** 50 students participated, 60% women and 40% men. 18 and 14% of the participants had mild and moderate depression, 8% had severe depression, 16% had moderate anxiety, and 10% had severe anxiety. 26 and 66% had moderate and severe burnout, respectively. Baseline anxiety and one year after the start of residency were statistically different ($p = 0.004$). **Conclusion:** in general, an increase in depression, anxiety, and burnout syndrome was observed in residents, finding significant differences in anxiety at the beginning and one year after the start of the residency.

Keywords: depression, anxiety, burnout, medical residents.

* Médico anestesiólogo. Médico adscrito al Servicio de Anestesiología, Hospital Angeles Pedregal. México.

‡ Jefe del Servicio de Anestesiología. Profesor Titular del Curso de Anestesiología. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle México. México.

§ Médico internista. Coordinador de Pregrado y Postgrado Grupo Angeles Servicios de Salud. México.

¶ Médico anestesiólogo. Médico adscrito al Servicio de Anestesiología, Hospital Español. México.

Correspondencia:

Dra. Xiaojin Zhou
Correo electrónico: zhouxiaojin91@gmail.com

Aceptado: 17-07-22.



INTRODUCCIÓN

La insatisfacción en médicos residentes se relaciona con situaciones como excesiva carga de trabajo, jornadas prolongadas, falta de sueño, etc. Es muy importante su detección y tratamiento, ya que estos trastornos causan malestar y deterioro clínicamente significativos.¹

El trastorno depresivo mayor y la ansiedad son padecimientos psiquiátricos con alta prevalencia mundial, la depresión afecta a 5.8% de hombres y 9.5% de mujeres² y en México a 2.5% de hombres y 5.8% de mujeres;³ la ansiedad afecta a 16% de personas en el mundo y en México a 8.1%.⁴⁻⁶

La depresión afecta la vida laboral de las personas y condiciona la disminución en su efectividad en el trabajo, fenómeno relacionado con el síndrome de *burnout*, que en personal médico puede considerarse más severo, ya que se pueden presentar mayor número de accidentes o iatrogenias y los pacientes pueden ser atendidos con un déficit en la calidad y calidez que se merecen.^{6,7}

En 1976 Maslach utilizó el término *burnout* para referirse a un conjunto de respuestas emocionales que afectaban a los profesionales. Determinó que los afectados sufrían “sobrecarga emocional” o síndrome de *burnout*, que definió como “síndrome de agotamiento emocional, despersonalización y baja realización personal que puede ocurrir entre individuos cuyo trabajo implica atención o ayuda a personas”.^{8,9}

Las personas que realizan actividades con mayor estrés son más susceptibles a padecer trastornos emocionales. Por ello, se considera que los médicos residentes que se encuentran en programas de entrenamiento en especialidades que requieren de su estancia durante varios años en unidades hospitalarias desarrollando trabajo clínico intensivo, son sujetos vulnerables.⁹

El objetivo principal del presente estudio fue evaluar la prevalencia de depresión, ansiedad y *burnout* en médicos residentes a un año de la residencia médica en Hospital Angeles del área metropolitana.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, transversal, observacional. Se invitó a participar a los alumnos del curso de inducción al Grupo Angeles generación 2020; se les aplicaron tres instrumentos para evaluar depresión, ansiedad y síndrome de *burnout*. La invitación fue enviada por correo electrónico y se utilizó la aplicación Google Forms para las encuestas, se incluyó la carta de consentimiento informado, datos personales y la autorización para ser notificados con posibilidad de recibir ayuda, en caso de que las escalas arrojaran alguna alteración. El cuestionario estuvo abierto durante todo el año del 2021.

Instrumentos: Escala de Beck para depresión (BDI-2): tiene 21 reactivos diseñados para reflejar la gravedad de los síntomas del más neutral al más severo, a cada respuesta se le asignan valores numéricos de 0-3 para indicar el grado la gravedad; la escala tiene un alfa de Cronbach entre 0.89 y 0.93.¹⁰⁻¹³

Escala GAD-7: empleada para el diagnóstico del trastorno de ansiedad generalizada en adultos.^{2,13} Su especificidad es baja (0.46), pero tiene una buena sensibilidad (0.83).³ Consta de siete afirmaciones² y su interpretación se basa en el puntaje obtenido tras la suma de las respuestas.

Escala de Maslach para *burnout*³ (*Maslach burnout inventory-student survey [MBI-SS]*):¹⁴ su sensibilidad va de 78 a 92.2% y su especificidad de 48 a 92.1%,¹⁵ consiste en 15 preguntas que evalúan agotamiento emocional, incredulidad y eficacia profesional. Los reactivos son evaluados con una escala de 0 a 6, siendo 0 (nunca) y 6 (todos los días).¹⁶ Puntajes altos en agotamiento emocional e incredulidad y bajos puntajes en eficacia profesional indican alto nivel de *burnout*.¹⁶⁻¹⁸

La calificación de los instrumentos se automatizó en Microsoft Excel y se exportó a IBM SPSS v. 24 para su análisis mediante χ^2 .

RESULTADOS

De un universo de 95 alumnos que contestaron los cuestionarios en el curso de inducción al Grupo Angeles en 2020 y que fueron invitados, 50 contestaron el cuestionario de seguimiento (52.6% de aceptación). De estos 50 participantes, 64.0% aceptó el apoyo psicológico en caso de requerirlo (n = 32). La muestra estuvo conformada por 60% de mujeres y 40% de hombres.

En la escala de DBI-2 se hallaron participantes con depresión leve, moderada y severa, en ese orden de frecuencia. La escala GAD-7 mostró que, aunque en más de la mitad no se apreció ansiedad, casi un cuarto de los participantes presentaba ansiedad leve, seguida de quienes mostraron ansiedad moderada y ansiedad severa. En la escala de *burnout* de Maslach se observó que más de la mitad tuvo síndrome de *burnout* alto, mientras que sólo una minoría presentó *burnout* bajo (*Tabla 1*).

En las subescalas del MBI-SS el agotamiento emocional alto fue el más frecuente, en la incredulidad lo fue el nivel medio y en la eficacia profesional, la totalidad de los participantes se encontró en un nivel bajo (*Tabla 2*).

Para la comparación de los resultados basales con los de 2021 se incluyó sólo a los participantes completamente identificables (n = 47). Los resultados fueron comparados mediante tablas cruzadas empleado χ^2 , se observó que sólo la ansiedad fue estadísticamente diferente entre 2020 y 2021 (*Tabla 3*).

Tabla 1: Resultados de las escalas aplicadas a los residentes tras un año de residencia.

Escala	n (%)
DBI-2	
No padece depresión	30 (60)
Depresión leve	9 (18)
Depresión moderada	7 (14)
Depresión severa	4 (8)
GAD-7	
No se aprecia ansiedad	26 (52)
Ansiedad leve	11 (22)
Ansiedad moderada	8 (16)
Ansiedad severa	5 (10)
Maslach	
Bajo	4 (8)
Promedio	13 (26)
Alto	33 (66)

Para conocer si existió alguna asociación entre los niveles de ansiedad o depresión y los niveles de síndrome de burnout, se realizaron pruebas empleando χ^2 , los resultados revelaron que más de la mitad de los residentes, ya sea con síndrome de burnout promedio o alto, no tenían depresión, por lo cual las pruebas no mostraron una asociación entre ambas ($p = 0.953$), algo similar ocurrió con los niveles de ansiedad, ya que en la mayoría de los residentes con síndrome de burnout promedio y alto, no se apreció ansiedad o ésta fue leve; este trastorno no se encontró asociado con el síndrome de burnout ($p = 0.515$) (*Tabla 4*).

DISCUSIÓN

Son pocos los trabajos que hayan realizado un seguimiento de la depresión, ansiedad y burnout en médicos residentes, en México son prácticamente inexistentes. Lo observado nos ha permitido conocer que, a un año del ingreso, la mayoría de los residentes no tienen depresión ni ansiedad; no obstante, aunque pocos, hay un porcentaje que presenta depresión y ansiedad severa.

Debido a la pandemia por COVID-19 existe un incremento de trastornos mentales en el mundo e incluye a los médicos, por esta razón se puede pensar que la pandemia es uno de los factores influyentes en el aumento de estos problemas en los residentes estudiados.

En la evaluación de seguimiento se observó un resultado menor que lo que se ha encontrado en otros trabajos. Yeni y colaboradores detectaron síntomas de depresión en 64.7% de los trabajadores de la salud y 51.6% de ansiedad, porcentajes mayores que lo hallado en el presente estudio.¹⁹

No obstante, el análisis reveló una tendencia al aumento tanto de depresión como de ansiedad con respecto de la evaluación basal, la cual fue estadísticamente significativa en el caso de la ansiedad.

En el síndrome de burnout los resultados fueron más preocupantes, sólo un mínimo mostró un nivel bajo y en la mayoría fue alto, lo que supera a otros trabajos realizados aun durante la pandemia, en contraste con el trabajo de Robles, quien detectó una prevalencia de burnout de 6.8% entre residentes de medicina familiar.²⁰ Aunque fueron casi iguales a los resultados de otros estudios del

Tabla 2: Escala de burnout de Maslach por subescalas.

Subescala	Categorías de puntajes, n (%)			
	Alto	Medio	Bajo	Total
Agotamiento emocional	33 (66)	13 (26)	4 (8)	50 (100)
Incredulidad	5 (10)	39 (78)	6 (12)	50 (100)
Eficacia profesional	0 (0)	0 (0)	50 (100)	50 (100)

Tabla 3: Comparación de resultados entre el año 2020 y a un año de la residencia.

Escala	2020 (N = 47) n (%)	2021 (N = 47) n (%)	p (χ^2)
DBI-2			0.120
Depresión mínima	46 (97.8)	28 (59.5)	
Depresión leve	0 (0)	9 (19.1)	
Depresión moderada	0 (0)	7 (14.9)	
Depresión severa	1 (2.2)	3 (6.3)	
GAD-7			0.004
No se aprecia ansiedad	31 (65.9)	24 (51.0)	
Ansiedad leve	13 (27.6)	11 (23.4)	
Ansiedad moderada	3 (6.3)	7 (14.9)	
Ansiedad severa	0 (0)	5 (10.6)	
Maslach			0.263
Bajo	31 (65.9)	0 (0)	
Promedio	15 (31.2)	28 (59.5)	
Alto	1 (2.2)	19 (40.4)	

Tabla 4: Pruebas de asociación entre los niveles de depresión y ansiedad con el síndrome de burnout.

	Síndrome de burnout, n (%)		
	Promedio	Alto	p (χ^2)
Depresión			0.953
Mínima	16 (57.1)	12 (63.2)	
Leve	6 (21.4)	3 (15.8)	
Moderada	4 (14.3)	3 (15.8)	
Severa	2 (7.1)	1 (5.3)	
Ansiedad			0.515
No se aprecia	13 (46.4)	11 (57.9)	
Leve	8 (28.6)	3 (15.8)	
Moderada	5 (17.9)	2 (10.5)	
Severa	2 (7.1)	3 (15.8)	

Grupo Angeles, en el trabajo de Ríos y colaboradores se observaron porcentajes ligeramente más altos en las tres subescalas del Maslach.²¹

Entre las evaluaciones basales y al año, la severidad del síndrome sufrió un vuelco completo, en la medición basal pocos eran los residentes que mostraban burnout alto, pero para la medición al año la mayoría tuvo un nivel alto y ninguno se encontró en niveles bajos.

CONCLUSIÓN

Los médicos de todas las especialidades tienen mayor riesgo que la población general de desarrollar o sufrir agravamiento de varios trastornos; en el presente trabajo el seguimiento a un año ha permitido ver cómo los tres trastornos estudiados han sufrido un incremento en su severidad, incluso se detectó que los niveles de ansiedad entre los residentes fueron significativos con respecto del trabajo basal.

Al observar estos resultados es importante realizar más seguimientos a los médicos residentes y proveer de atención especializada a aquéllos que lo necesiten.

REFERENCIAS

- Jiménez-López JL, Arenas-Osuna J, Angeles-Garay U. Síntomas de depresión, ansiedad y riesgo de suicidio en médicos residentes durante un año académico. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2015; 53 (1): 20-28.
- Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB, Lowe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. *Arch Intern Med.* 2006; 166 (10): 1092-1097.
- Kertz S, Bigda-Peyton J, Bjorgvinsson T. Validity of the generalized anxiety disorder-7 scale in an acute psychiatric sample. *Clin Psychol Psychother.* 2013; 20 (5): 456-464.
- Belló M, Puentes-Rosas E, Medina-Mora ME, Lozano R. Prevalencia y diagnóstico de depresión en población adulta en México. *Salud Publ Méx.* 2005; 47 (1): S4-S11.
- Kessler RC, Chiu WT, Demler O, Merikangas KR, Walters EE. Prevalence, severity, and comorbidity of 12-month DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Arch Gen Psychiatry.* 2005; 62 (6): 617-627.
- Velásquez-Pérez L, Colin-Piana R, González-González M. Afrontando la residencia médica: depresión y burnout. *Gac Med Mex.* 2013; 149 (2): 183-195.
- Beck AT, Stern AR, Garbin GM. Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: twenty-five years of evaluation. *Clin Psychol Rev.* 1988; 8 (1): 77-100.
- Maslach C, Jackson SE, Leiter M. *Maslach burnout inventory. Manual.* 3rd ed. Palo Alto: Consulting Psychologists Pres; 1996.
- Monte GP, Peiró JM. *Desgaste psíquico en el trabajo. El síndrome de quemarse.* Madrid: Editorial Síntesis; 1997.
- Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry.* 1961; 4: 561-571.
- American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical manual of mental disorders.* 5th edition. Arlington, VA: American Psychiatric Association; 2013.
- Thombs BD, Ziegelstein RC, Beck CA, Pilote L. A general factor model for the Beck Depression Inventory-II: validation in a sample of patients hospitalized with acute myocardial infarction. *J Psychosom Res.* 2008; 65 (2): 115-121.
- Beltrán MC, Freyre MA, Hernández-Guzmán L. El inventario de depresión de Beck: Su validez en población adolescente. *Ter Psicol.* 2012; 30 (1): 5-13.
- Hederich-Martínez C, Caballero-Domínguez CC. Validación del cuestionario *Maslach burnout inventory-student survey (MBI-SS)* En Contexto Académico Colombiano. *CES Psicología.* 2016; 9 (1): 1-15.
- Metlaine A, Sauvet F, Gomez-Merino D, Boucher T, Elbaz M, Delafosse JY ET AL. Sleep and biological parameters in professional burnout: A psychophysiological characterization. *PLoS One.* 2018; 13 (1): e0190607.
- Schaufeli WB, Martinez IM, Pinto AM, Salanova M, Bakker AB. Burnout and engagement in university students. A cross national study. *J Cross Cult Psychol.* 2002; 33 (5): 464-481.
- Gil Alvarez JA, Cruz Cruz D. El burnout académico y el engagement en estudiantes de quinto año de Estomatología. *Edumecentro.* 2018; 10 (4): 37-53.
- Liebenberg AR, Coetze Jnr JF, Conradie HH, Coetze JF. Burnout among rural hospital doctors in the Western Cape: Comparison with previous South African studies. *Afr J Prim Health Care Fam Med.* 2018; 10 (1): e1-e7.
- Elbay RY, Kurtulmus A, Arpaciglu S, Karadere E. Depression, anxiety, stress levels of physicians and associated factors in Covid-19 pandemics. *Psychiatry Res.* 2020; 290: 113130.
- Robles D. Síndrome de burnout en residentes de medicina familiar en Colombia durante los primeros nueve meses de la pandemia COVID-19. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab.* 2021; 30 (3): 284-297.
- Ríos PAL, Athié GJM, Martínez RVA. Síndrome de burnout (quemado) en médicos residentes adscritos a hospitales del Grupo Ángeles: HA Clínica Londres, HA Lomas, HA Metropolitano, HA México, HA Mocel y HA Pedregal. *Acta Med.* 2015; 13 (2): 69-81.

Modificación de la efectividad diagnóstica de la escala RIPASA en pacientes con apendicitis aguda y consumo de analgésicos no esteroideos

Modification of the diagnostic efficacy of the RIPASA scale in patients with acute appendicitis and consumption of non-steroidal analgesics

Pedro Josué Araujo Ramírez,*,‡ Ricardo Sanabria Trujillo,§
Sergio Hernández Aguilar,¶ Francisco Javier Hernández Hernández‡

Citar como: Araujo RPJ, Sanabria TR, Hernández AS, Hernández HFJ. Modificación de la efectividad diagnóstica de la escala RIPASA en pacientes con apendicitis aguda y consumo de analgésicos no esteroideos. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 123-127. <https://dx.doi.org/10.35366/110257>

Resumen

Objetivo: comparar la efectividad de la escala RIPASA en adultos con sospecha de apendicitis aguda, con y sin tratamiento previo con analgésicos no esteroideos y establecer si hay modificación en su puntaje por la medicación previa. **Material y métodos:** se incluyeron 80 pacientes entre 18-65 años de edad, con sospecha de apendicitis aguda atendidos en el Nuevo Sanatorio Durango, quienes fueron evaluados mediante la escala RIPASA; se asignaron a dos grupos en relación al antecedente de tratamiento previo o no con analgésicos no esteroideos. **Resultados:** en 82.5% de los casos se confirmó el diagnóstico de apendicitis aguda. En el grupo con premedicación se descartó apendicitis aguda en 27.5 versus 7.5% en pacientes sin medicación. La apendicitis aguda tuvo mayor prevalencia (92.5%) en el grupo sin medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) versus 72.5% en el grupo medicado $p \leq 0.019$. La náusea/vómito, migración del dolor y anorexia presentaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, siendo más prevalentes en aquéllos con terapia farmacológica $p \leq 0.05$. **Conclusiones:** la premedicación con AINE altera el puntaje de la escala RIPASA en pacientes con sospecha de apendicitis aguda.

Palabras clave: apendicitis aguda, RIPASA, automedición, medicamentos antiinflamatorios no esteroideos.

Abstract

Objective: to compare the efficacy of the RIPASA scale in adults with suspected acute appendicitis, with and without prior treatment with nonsteroidal analgesics, and to establish whether there is a change in their score due to prior medication.

Material and methods: 80 patients between 18-65 years old were included. A suspected acute appendicitis treated at the *Nuevo Sanatorio Durango* was evaluated using the RIPASA scale; they were assigned to two groups according to the history of previous treatment or not with non-steroidal analgesics. **Results:** in 82.5% of the cases, the diagnosis of acute appendicitis was confirmed. In the group with premedication, acute appendicitis was ruled out in 27.5% vs 7.5% of patients without medication. Acute appendicitis had a higher prevalence (92.5%) in the group without NSAIDs vs 72.5% in the medicated group $p \leq 0.019$. Nausea/vomiting, migration of pain, and anorexia presented statistically significant differences between both groups, being more prevalent for those with pharmacological therapy $p \leq 0.05$. **Conclusions:** premedication with NSAIDs alters the RIPASA scale score in patients with suspected acute appendicitis.

Keywords: acute appendicitis, RIPASA, self-medication, non-steroidal anti-inflammatory drugs.

www.medigraphic.org.mx

* Alumno de la Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México.

‡ Médico egresado de la Especialidad en Cirugía General.

§ Profesor adjunto de Cirugía General.

¶ Profesor titular de Cirugía General.

Nuevo Sanatorio Durango. México.

Correspondencia:

Pedro Josué Araujo Ramírez

Correo electrónico: arpj6@hotmail.com

Aceptado: 01-09-2022.

www.medigraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

Se estima que de 7 a 10% de los motivos de consulta están relacionados con dolor abdominal agudo.¹ La incidencia de apendicitis aguda (AA) es de 5.7 a 50 pacientes por 100,000 habitantes por año, más frecuente entre 10 y 30 años de edad.² En Estados Unidos se realizan aproximadamente 300,000 apendicetomías anuales, hasta 10% de éstas no mostraron cambios inflamatorios.³ Un individuo tiene de 7 a 9% de riesgo de presentar AA durante su vida.⁴ En México uno de cada 15 a 20 personas será intervenida quirúrgicamente por AA, con una incidencia de 1.5 a 1.9 por cada 1,000 habitantes.⁵ El diagnóstico oportuno es primordial, pues permite establecer una terapéutica temprana evitando su progresión. La tasa de perforación varía entre 16 y 40% y es más frecuente en pacientes jóvenes y mayores de 50 años. Se ha sumado el grupo de pacientes diabéticos descontrolados y con inmunosupresión.⁶ La apendicitis perforada (AP) se asocia con un aumento significativo de la morbilidad, la mortalidad estimada de AA no gangrenosa es de 0.1%, gangrenosa de 0.6% y de AP de 5%.⁷ El diagnóstico es complejo debido a que múltiples patologías pueden presentar la misma sintomatología. Los datos clínicos y de laboratorio ayudan al cirujano a establecer la sospecha y decidir el manejo quirúrgico o realizar una prueba de imagen, cuya disponibilidad y rendimiento diagnóstico en etapas tempranas de la enfermedad pueden dejar espacio a dudas.⁸ Las escalas diagnósticas nacen ante la necesidad de unificar criterios que permitan diagnósticos más certeros, en particular en etapas tempranas, donde los síntomas pueden ser incipientes y los hallazgos clínicos no concluyentes. En 1986 el Dr. Alfredo Alvarado documentó 305 casos de AA, encontrando ocho factores predictores de enfermedad, creando la primera escala diagnóstica para apendicitis aguda. Esto marcó un cambio radical en la evaluación clínica recurriendo en menor medida a signos poco frecuentes y disminuyó costos con menor requerimiento de estudios de imagen para la confirmación diagnóstica.⁹ En 2010 surge la escala RIPASA con mayor sensibilidad y especificidad que Alvarado en adultos, siendo ampliamente validada en la población mexicana con un rendimiento diagnóstico muy aceptable. Permite estandarizar el diagnóstico mediante una categorización basada en la probabilidad de presentar o no esta patología, permitiendo estratificar a los pacientes como candidatos a estudios de imagen o a manejo quirúrgico. La facilidad en su uso ha permitido su aplicación en casi todos los escenarios, reduciendo costos en estudios de gabinete y exploraciones quirúrgicas innecesarias.¹⁰⁻¹³ La escala RIPASA tiene diferentes ítems que son especialmente susceptibles al control farmacológico del dolor y/o al proceso inflamatorio, en particular a la presencia de dolor en la fossa iliaca derecha, el signo de Rovsing y

la fiebre son considerados en el argot popular del cirujano como “altamente modificables por los antiinflamatorios no esteroideos”. En la actualidad hay un debate importante sobre la modificación del cuadro clínico en los pacientes que han recibido premedicación previa a la evaluación. La presencia de este fenómeno ha sido evidenciada en diferentes estudios, además de ser un argumento asociado a la evolución clínica.¹⁴⁻¹⁷ En nuestro país, la escala RIPASA ha reportado una sensibilidad de 93.3% con una especificidad de 8.3%, un valor predictivo positivo de 91.8% y un valor predictivo negativo de 10.1%.¹⁸ Ninguna de las series de evaluación diagnóstica y validación de esta prueba ha reportado el consumo de AINE dentro de sus subgrupos de análisis. Por lo tanto, se desconoce si este efecto realmente se aprecia en estudios prospectivos, se desconoce qué ítems de esta escala son modificables por el consumo de AINE así como su impacto en el pronóstico. Estos pasos son fundamentales ante la probabilidad de una alteración importante en el rendimiento diagnóstico de esta escala, así como su posible corrección en esta población en especial.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico, prospectivo, transversal, comparativo, con una muestra inicial de 86 pacientes, de los cuales se eliminaron seis (por consumo crónico de AINE, drogas, inmunosupresión y diabetes mellitus descontrolada), el tamaño de la muestra fue calculado para proporciones de poblaciones no relacionadas con 40 pacientes por grupo, con una población total estudiada de 80 pacientes, se incluyeron adultos entre 18 y 65 años atendidos en el Nuevo Sanatorio Durango de enero a diciembre de 2020 por sospecha de AA con la escala RIPASA > 7 puntos. A cada paciente se le aplicó un cuestionario con los parámetros evaluados por la escala de RIPASA y con preguntas acerca del consumo previo de AINE. Se estableció un grupo de análisis con terapia farmacológica previa a la valoración médica (TFPVM) y otro sin ella (ST-FPVM). En todos los pacientes se confirmó el diagnóstico de AA mediante estudios de imagen o los hallazgos en la exploración quirúrgica (*Figura 1*) complementada por el estudio de histopatología. Los datos fueron analizados con estadística descriptiva, medidas de tendencia central, de dispersión, distribución y cuartiles. La distribución se exploró con Shapiro-Wilk y se contrastó hipótesis con tabla de contingencia y prueba de χ^2 , la significancia se expresó en valor $p < 0.05$.

RESULTADOS

De los 80 pacientes estudiados, se encontró una mediana de edad de 39 años (IQR 26-51) y de 40 años (IQR 28-53)



Figura 1: Pieza quirúrgica, apéndice cecal.

en cada grupo (STFPVM y TFPVM, respectivamente), 48.7% de sexo femenino y 51.3% de sexo masculino. La mediana de horas de evolución en el grupo STFPVM fue de 38 (IQR 20-60) y en el grupo con TFPVM fue de 46 (IQR 31-61). Los leucocitos presentaron una media de $12.89 \pm 2.87 \times 10^9/L$ versus $13.37 \pm 3.14 \times 10^9/L$. Los niveles de proteína C reactiva fueron de $15.2 \pm 2.7 \text{ mg/dL}$ en el grupo STFPVM y de $15.2 \pm 3.5 \text{ mg/dL}$ en el grupo con TFPVM. Con diferencias significativas entre ambos grupos en la variable peso ($p = 0.05$) (Tabla 1). La presencia de bandemia en la totalidad de la muestra fue prevalente en 43.8%, siendo mayor en los pacientes STFPVM con 53.8% versus 34.1% en pacientes con TFPVM ($p = 0.04$). De los pacientes, 82.5% presentaron AA, este diagnóstico fue descartado mediante exploración imagenológica y vigilancia o manejo quirúrgico en 17.5%. De los pacientes con TFPVM, 27.5% no presentaron apendicitis aguda versus 7.5% de pacientes STFPVM. La AA fue más prevalente en 92.5% de los casos versus 72.5% en el grupo con TFPVM con una diferencia de 20% y un χ^2 5.54 y p significativa < 0.019 (Tabla 2).

DISCUSIÓN

El diagnóstico de AA continúa representando un reto debido a su similitud con otras patologías y a la participación de síntomas subjetivos, dependiendo de factores relacionados al paciente y al médico que las evalúa. Diferentes escalas han mejorado la efectividad del diagnóstico; sin

embargo, existen poblaciones en las cuales éstas no han probado su eficacia.¹⁹ Con frecuencia se argumenta el consumo previo de analgésicos como un factor que genera confusión y aún no se encuentran suficientes estudios que evalúen esta situación. En nuestro medio el consumo farmacológico previo a una valoración médica es común, en particular dentro de la población joven debido a que una legislación permisible ante la venta de fármacos y la información disponible en internet fomentan la automedicación, limitando una evaluación médica adecuada. Ante la presencia de diferentes herramientas diagnósticas, éstas han sido sometidas a la evaluación estadística, destacando en diferentes estudios las escalas RIPASA y AIR,²⁰ las cuales han demostrado su eficacia en diferentes series de casos y su uso dentro de nuestra institución ha sido generalizado ante la sospecha de AA, siendo motivo de indicación quirúrgica en presencia de la escala RIPASA ≥ 7 puntos y AIR ≥ 9 puntos, sin necesidad de estudios de imagen. Si bien ambas escalas han mostrado una sensibilidad y especificidad adecuadas, al evaluar principalmente datos

Tabla 1: Variables de caracterización por grupos.

Variable	Grupo	Tendencia central y no central*	S-W**	p***
Edad	STFPVM	39 (26-51)	0.04	0.6
	TFPVM	40 (28-53)	0.04	
Talla (cm)	STFPVM	165 (161-170)	0.01	0.9
	TFPVM	164 (161-172)	0.1	
Peso (kg)	STFPVM	78.67 ± 10.5	0.01	0.05
	TFPVM	73.85 ± 13.06	0.02	
Horas de evolución	STFPVM	38 (20-60)	0.01	0.2
	TFPVM	46 (31-61)	0.02	
Leucocitos ($10^9/L$)	STFPVM	12.89 ± 2.87	0.1	0.48
	TFPVM	13.37 ± 3.14	0.1	
PCR (mg/dL)	STFPVM	15.2 ± 2.7	0.1	0.97
	TFPVM	15.2 ± 3.5	0.1	

STFPVM = sin terapia farmacológica previa a la valoración médica. TFPVM = terapia farmacológica previa a la valoración médica. PCR = proteína C reactiva.

* En presencia de distribución libre los datos se expresan en mediana y rangos intercuartílicos (IQR) y en presencia de distribución normal se expresan en media \pm desviación estándar.

** Prueba de normalidad Shapiro-Wilk en presencia de $p \leq 0.05$, se acepta la distribución libre de los datos. Si el valor es > 0.05 , se acepta la normalidad de la distribución.

*** Las diferencias entre grupos se realizaron mediante prueba t de Student para muestras no relacionadas en el caso de la distribución normal y prueba U Mann-Whitney para distribución libre. El resultado se expresa en valor p aceptando diferencia entre ambos grupos, si éste es ≤ 0.05 .

Tabla 2: Tabla cruzada en el grupo con terapia farmacológica previa a la valoración médica.

	N	No (N = 40)	Sí (N = 40)	Prueba estadística
Apendicitis aguda: no	80	0.1 3/40	0.3 11/40	$\chi^2 = 5.54, p = 0.019$

clínicos, la escala RIPASA se considera la más afectada por la TFPVM. En nuestra población de estudio no encontramos diferencias significativas respecto a la cuenta leucocitaria y proteína C reactiva (PCR), la bandemia fue mayor en los pacientes STFPVM en 19.7% ($p = 0.04$), las horas de evolución sintomática no evidenciaron diferencias entre ambos grupos ($p = 0.2$), pues se esperaría que los pacientes con TFPVM pudiesen tardar más tiempo antes de acudir al médico por la mitigación de los síntomas. Los parámetros de la escala RIPASA en los que se encontraron diferencias entre ambos grupos fueron: la presencia de náusea/vómito en 12% de los casos ($p = 0.04$), que aportó un punto adicional a la escala siendo mayor en los pacientes con TFPVM; la migración del dolor con una diferencia de 21% ($p = 0.03$) sumando 0.5 puntos siendo mayor en los pacientes con TFPVM; la presencia de anorexia también fue mayor en dicho grupo en 19% ($p = 0.012$) agregando un punto más; la hipersensibilidad de la fossa iliaca derecha fue superior en los pacientes STFPVM en 21% ($p = 0.01$) y no se encontró diferencia significativa con respecto a la fiebre ($p = 0.19$). Ante estos datos, consideramos evidente que pese a nuestra sospecha inicial que asumía que el consumo de analgésicos previo a la valoración médica por un cirujano tendría un efecto negativo subestimando la presencia de apendicitis aguda, encontramos puntajes mayores en los ítems ya mencionados, que generaron hasta 2.5 puntos adicionales, los cuales en los pacientes con calificaciones cercanas al punto de corte (RIPASA ≥ 7 puntos) pueden ser el factor determinante que los lleve a una cirugía. La escala RIPASA ha sido evaluada en poblaciones mexicanas con un punto de corte óptimo en siete puntos, con una sensibilidad de 93.3% y especificidad de 8.3%, valor predictivo positivo (VPP) de 91.8% y valor predictivo negativo (VPN) 10.1%.¹⁸ Esto contrasta con uno de los metaanálisis reportados recientemente, donde la sensibilidad de la escala RIPASA fue de 94% y su especificidad de 55%. En ninguno de estos estudios se evaluó la probabilidad de una modificación de estos resultados con la automedicación.¹² Chong y colaboradores observaron una sensibilidad de 97.5% y especificidad de 81.8%,²¹ Noor y su equipo, 98.5% y 68.1%, respectivamente.²² Esta diversidad se puede explicar por muchos factores involucrados, que van desde lo étnico y cultural hasta el entrenamiento médico y las características de la población estudiada.

Derivado de nuestros hallazgos, surge la sospecha de que la especificidad tan baja reportada en nuestro país puede encontrar explicación en la alta prevalencia que mantiene en nuestro medio el autoconsumo farmacológico previo a la valoración médica.

CONCLUSIONES

La premedicación con AINE modifica el puntaje de la escala RIPASA en pacientes con sospecha de AA, sobreestimando el diagnóstico al incrementar el porcentaje de presentación de algunos parámetros clínicos; no obstante, continúa siendo una herramienta útil y adecuada para el diagnóstico de patología apendicular, aunque recomendamos evitar la automedicación por parte de los pacientes y la administración de AINE en salas de urgencias o consultorios médicos en pacientes con dolor abdominal secundario a una probable AA.

REFERENCIAS

1. Cervellin G, Mora R, Ticinesi A, Meschi T, Comelli I, Catena F et al. Epidemiology and outcomes of acute abdominal pain in a large urban Emergency Department: retrospective analysis of 5,340 cases. *Ann Transl Med.* 2016; 4 (19): 362.
2. Ilves I, Fagerstrom A, Herzig KH, Juvonen P, Miettinen P. Seasonal variations of acute appendicitis and nonspecific abdominal pain in Finland. *World J Gastroenterol.* 2014; 20 (14): 4037-4042.
3. Benabbas R, Hanna M, Shah J, Sinert R. Diagnostic accuracy of history, physical examination, laboratory tests, and point-of-care ultrasound for pediatric acute appendicitis in the emergency department: a systematic review and meta-analysis. *Acad Emerg Med.* 2017; 24 (5): 523-551.
4. Viniol A, Keunecke C, Biroga T, Stadje R, Dornieden K et al. Studies of the symptom abdominal pain--a systematic review and meta-analysis. *Fam Pract.* 2014; 31 (5): 517-529.
5. Rodríguez González HM, Portillo Yáñez IE, Soto Fajardo RC, Martínez Hernández JE, Morales Chávez NA et al. Prevalencia de apendicitis aguda en un centro de segundo nivel de atención. *Cir Gen.* 2014; 36 (2): 87-90.
6. Livingston EH, Woodward WA, Haley RW. Disconnect between incidence of nonperforated and perforated appendicitis. *Ann Surg.* 2007; 245 (6): 886-892.
7. Di Saverio S, Poddad M, De Simone B, Ceresoli M, Gori A et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg.* 2020; 15 (1): 27.
8. Rushing A, Bugaev N, Jones C, Como JJ, Fox N et al. Management of acute appendicitis in adults: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2019; 87 (1): 214-224.

9. De Quesada Suárez L, Ival Pelayo M, González Meriño CL. La escala de Alvarado como recurso clínico para el diagnóstico de la apendicitis aguda. *Rev Cuba Cir.* 2015; 54 (2): 121-128.
10. Chisthi MM, Surendran A, Narayanan JT. RIPASA and air scoring systems are superior to alvarado scoring in acute appendicitis: Diagnostic accuracy study. *Ann Med Surg.* 2020; 59: 138-142.
11. Karami MY, Niakan H, Zadebagheri N, Mardani P, Shayan Z, Deilami I. Which one is better? Comparison of the acute inflammatory response, Raja Isteri Pengiran Anak Saleha appendicitis and Alvarado scoring systems. *Ann Coloproctol.* 2017; 33 (6): 227-231.
12. Frountzas M, Stergios K, Kopsini D, Schizas D, Kontzoglou K, Toutouzas K. Alvarado or RIPASA score for diagnosis of acute appendicitis? A meta-analysis of randomized trials. *Int J Surg.* 2018; 56: 307-314.
13. Bolívar-Rodríguez MA, Osuna-Wong BA, Calderón-Alvarado AB, Matus-Rojas J, Dehesa-López E, Peraza-Garay FJ. Comparative analysis of diagnostic scales of acute appendicitis: Alvarado, RIPASA and AIR. *Cir Cir.* 2018; 86 (2): 169-174.
14. Corona-Cruz JF, Melchor-Ruan J, Gracida-Mancilla NI, Vega-Chavaje GR, Sánchez-Lozada R. Uso inapropiado de antibióticos en apendicitis aguda. Resultado de una encuesta a cirujanos mexicanos. *Cir Cir.* 2007; 75 (1): 25-30.
15. Velázquez MJD, Ramírez SF, Vega MAJ. Premedicación, factor de retraso en el diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la apendicitis aguda. *Cir Gen.* 2009; 31 (2): 105-109.
16. Kang K, Kim WJ, Kim K, Jo YH, Rhee JE, Lee JH et al. Effect of pain control in suspected acute appendicitis on the diagnostic accuracy of surgical residents. *CJEM.* 2015; 17 (1): 54-61.
17. Vermeulen B, Morabia A, Unger PF, Goehring C, Grangier C, Skljarov I et al. Acute appendicitis: influence of early pain relief on the accuracy of clinical and US findings in the decision to operate--a randomized trial. *Radiology.* 1999; 210 (3): 639-643.
18. Díaz-Barrientos CZ, Aquino-González A, Heredia-Montaño M, Navarro-Tovar F, Pineda-Espinosa MA. Escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: comparación con la escala de Alvarado modificada. *Rev Gastroenterol Mex.* 2018; 83 (2): 112-116.
19. Toprak H, Bilgin M, Atay M, Kocakoc E. Diagnosis of appendicitis in patients with abnormal position of the appendix due to mobile caecum. *Case Rep Surg.* 2012; 2012: 921382.
20. Khan S, Usama M, Basir Y, Muhammad S, Jawad M, Khan T et al. Evaluation of modified Alvarado, Ripasa and Lintula scoring system as diagnostic tools for acute appendicitis. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2020; 32 (1): 46-50.
21. Chong CF, Thien A, Mackie AJ, Tin AS, Tripathi S, Ahmad MA et al. Comparison of RIPASA and Alvarado scores for the diagnosis of acute appendicitis. *Singapore Med J.* 2011; 52 (5): 340-345.
22. Noor S, Wahab A, Afridi G, Ullah K. Comparing Ripasa score and Alvarado score in an accurate diagnosis of acute appendicitis. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2020; 32 (1): 38-41.

Conflictos de intereses: no existe conflicto de intereses por parte de ninguno de los autores implicados en la elaboración del presente artículo y tampoco recibieron ningún financiamiento para su realización.

Comparación de los criterios de Tokio y clasificación de Parkland para predicción de complicaciones en una cohorte de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Angeles Pedregal

Comparison of the Tokyo criteria and Parkland classification for predicting complications in a cohort of patients undergoing laparoscopic cholecystectomy at Hospital Angeles Pedregal

Luis Antonio Romano Bautista,* Fernando Hernández Amador,† Ernesto Rojas Jiménez§

Citar como: Romano BLA, Hernández AF, Rojas JE. Comparación de los criterios de Tokio y clasificación de Parkland para predicción de complicaciones en una cohorte de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Angeles Pedregal. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 128-133. <https://dx.doi.org/10.35366/110258>

Resumen

Introducción: la colecistitis aguda tiene más riesgo de complicaciones y una estancia hospitalaria prolongada en los casos evaluados con mayor severidad. **Objetivo:** comparar los criterios de Tokio y la escala de Parkland en pacientes con colecistitis aguda y sometidos a colecistectomía por laparoscopia para identificar la relación que guardan ambas escalas con el riesgo de presentar complicaciones postquirúrgicas e incremento en el tiempo quirúrgico y en la estancia intrahospitalaria. **Material y métodos:** mediante un estudio retrospectivo y descriptivo se recolectó la información del expediente electrónico de 383 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica por colecistitis aguda, de enero de 2021 a enero de 2022 en el Hospital Angeles Pedregal. Se recuperó el tiempo de estancia hospitalaria, tiempo quirúrgico, grado de severidad por los criterios de Tokio, clasificación de Parkland en el transoperatorio y las complicaciones. **Resultados:** el tiempo quirúrgico y los días de estancia hospitalaria son directamente proporcionales a la escala de severidad de ambas escalas. **Conclusión:** tanto la clasificación de Tokio como la escala de Parkland funcionan como un buen predictor de complicaciones en pacientes valorados con la severidad más alta en ambas escalas, también se ve reflejado en un incremento en el tiempo quirúrgico y la estancia hospitalaria.

Palabras clave: colecistectomía laparoscópica, criterios de Tokio, escala de Parkland, estancia hospitalaria, tiempo quirúrgico, complicaciones.

Abstract

Introduction: acute cholecystitis has a higher risk of developing complications and a prolonged hospital stay in those cases evaluated with greater severity. **Objective:** to compare the Tokyo criteria and the Parkland scale in patients with acute cholecystitis who underwent cholecystectomy by laparoscopy to identify the relationship between both scales and the risk of postoperative complications and increase in surgical time and hospital stay. **Material and methods:** a retrospective and descriptive study collected information from the electronic record of 383 patients who underwent laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis from January 2021 to January 2022 at the *Hospital Angeles Pedregal*. Hospital stay time, surgical time, degree of severity by Tokyo, Parkland classification in transoperative, and complications were retrieved. **Results:** surgical time and days of hospital stay are directly proportional to the severity scale of both scales. **Conclusion:** both the Tokyo classification and the Parkland scale function as a good predictors of complications in patients with the highest severity in both scales, also reflected in an increase in surgical time and hospital stay.

Keywords: laparoscopic cholecystectomy, Tokyo criteria, Parkland scale, hospital stay, surgical time, complications.

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

† Hospital Angeles Pedregal. México.

§ Department of Medical Oncology, Dana-Farber Cancer Institute. Department of Medicine, Brigham and Women's Hospital. Department of Medicine Harvard Medical School. Boston, MA, USA.

Correspondencia:

Dr. Luis Antonio Romano Bautista

Correo electrónico: dr.tonyromano@outlook.com

Aceptado: 01-09-2022.



INTRODUCCIÓN

La colecistitis aguda es la inflamación de la vesícula biliar por la obstrucción del drenaje de bilis,¹ se encuentra con una frecuencia de 6 a 11% con enfermedad litiásica

vesicular sintomática.² La colecistitis aguda puede progresar a isquemia, necrosis y perforación. La obstrucción asociada a litiasis vesicular es responsable de 90 a 95% de los casos de colecistitis aguda;³ convirtiendo la colecistectomía laparoscópica en el tratamiento de elección

Tabla 1: Criterios de Tokyo y Parkland para colecistitis aguda.

Criterios de severidad para colecistitis aguda Tokio 2018

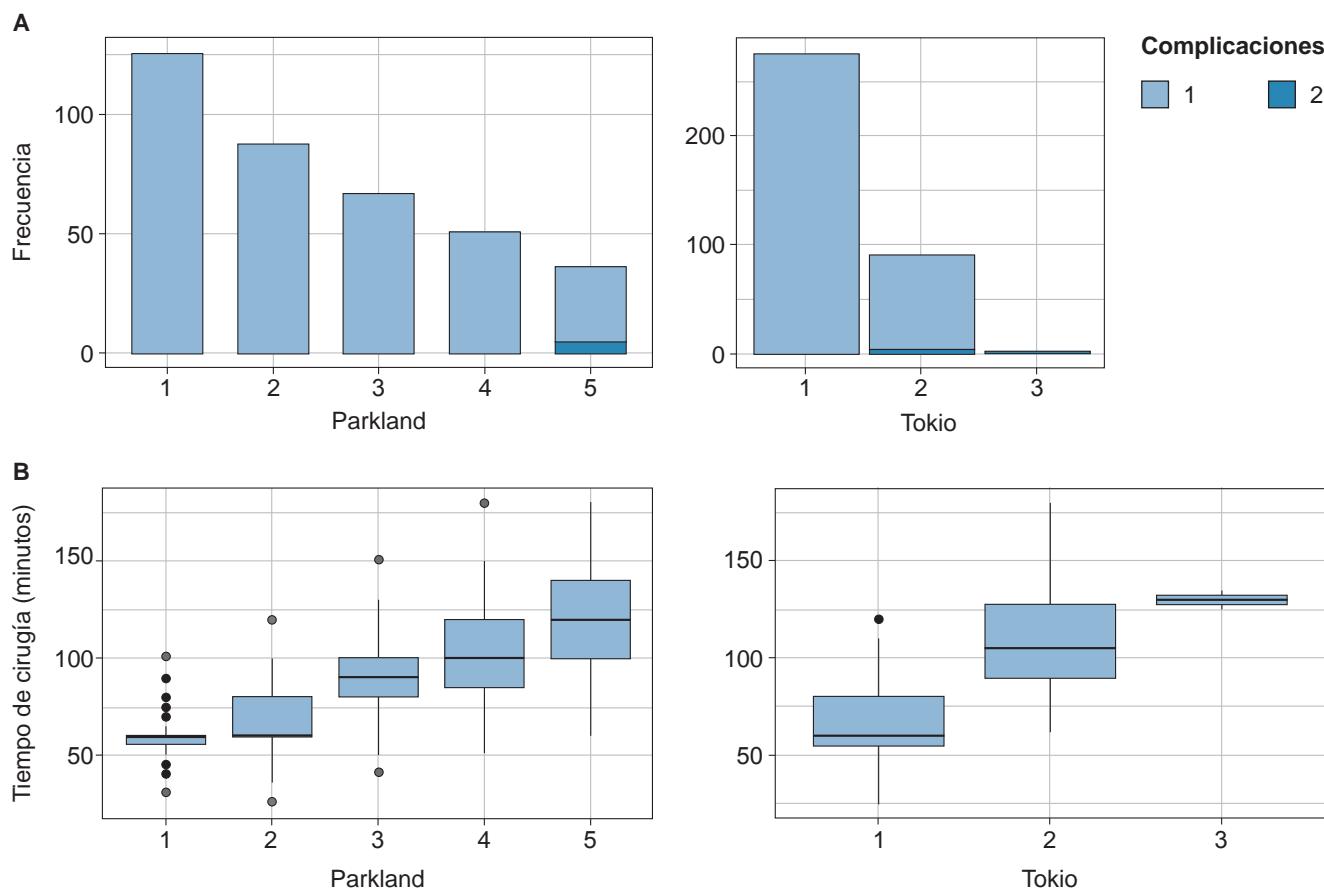
Grado I (leve)	No cumple criterios para ser clasificada en colecistitis aguda grado II y III Colecistitis aguda en un paciente previamente sano, sin falla orgánica ni cambios inflamatorios en la vesícula biliar Colecistectomía segura y de bajo riesgo
Grado II (moderada)	Asociada con alguna de las siguientes condiciones: - Leucocitos elevados ($> 18,000/\text{mm}^3$) - Masa palpable en cuadrante superior derecho - Duración de los síntomas > 72 h - Inflamación local marcada (colecistitis gangrenosa, absceso pericoléítico, absceso hepático, peritonitis biliar, colecistitis enfisematoso)
Grado III (severa)	Asociado a disfunción de alguno de los siguientes órganos/sistemas: 1. Falla cardiovascular: - Hipotensión que requiere tratamiento con dopamina $> 5 \mu\text{g}/\text{min}$ o cualquier dosis de norepinefrina 2. Falla neurológica: - Disminución en el nivel de conciencia 3. Falla respiratoria: - $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio < 300 4. Falla renal: - Oliguria, creatinina $> 2.0 \text{ mg/dL}$ 5. Falla hepática: - PT-INR > 1.5 6. Falla hematológica: - Conteo plaquetario $< 100,000/\text{mm}^3$

Clasificación de Parkland

1	Vesícula biliar de apariencia normal (sin adherencias)
2	Adherencias mínimas (sobre todo a nivel del cuello vesicular)
3	Presencia de alguno de los siguientes factores: - Hiperemia - Líquido perivesicular - Adherencias a nivel del cuerpo de la vesícula - Vesícula distendida
4	Presencia de alguno de los siguientes factores: - Adherencias en casi la totalidad de la vesícula - Síndrome de Mirizzi - Vesícula intrahepática - Anatomía anómala del hígado
5	Presencia de alguna de las siguientes situaciones: - Perforación - Necrosis - Imposibilidad de la visualización de la vesícula por adherencias

PT = *prothrombin time*. INR = índice internacional normalizado.

Figura 1: A) Complicaciones relacionadas a escala de Parkland y severidad por Tokyo. **B)** Tiempo quirúrgico en relación a escala de Parkland y severidad por Tokyo. A mayor grado el tiempo quirúrgico y la estancia hospitalaria incrementan.



en esta patología y en uno de los procedimientos que más se realizan en México.

Se han establecido parámetros que nos han permitido proveer criterios para el diagnóstico y la clasificación de la colecistitis aguda. Las guías de Tokio y la clasificación de Parkland nos permiten evaluar y clasificar la severidad mediante datos clínicos (preoperatoria) y quirúrgicos (transoperatoria), respectivamente. Las guías de Tokio tienen tres grados de severidad.⁴ La colecistectomía laparoscópica es el mejor tratamiento para los pacientes en grado I y II, y la derivación percutánea para aquéllos con grado III. Desafortunadamente, no existen datos que correlacionen el grado de severidad de acuerdo con los criterios de Tokio de forma preoperatoria y la extensión de la inflamación de la vesícula biliar en pacientes que son sometidos a cirugía.⁵ Varias clasificaciones han propuesto valorar el grado de inflamación transoperatoria.⁶ La clasificación de Parkland

permite fácilmente implementar mediante cinco grados las diferencias anatómicas y los cambios inflamatorios transoperatorios (*Tabla 1*).⁷

A pesar de clasificar el grado de severidad mediante los criterios de Tokio de forma preoperatoria y mediante la clasificación de Parkland en el transoperatorio, es difícil determinar el tiempo de estancia hospitalaria y el tiempo quirúrgico.⁸ En un estudio multivariado realizado por Inukai se demostró que el grado de severidad II en comparación con el grado I de los criterios de Tokio, es un factor de riesgo independiente de estancia hospitalaria prolongada.⁹ También Lee observó que los pacientes evaluados en una escala más alta de Parkland permanecieron más tiempo hospitalizados, y podían presentar colecistitis gangrenosa.¹⁰

No existen reportes que evalúen el impacto que tiene el uso de las guías de Tokio en la estancia hospitalaria y el costo hospitalario, además de si existe relación entre el

grado de severidad y el tiempo quirúrgico.¹¹ Es por esto que en el siguiente estudio buscamos asociar la evaluación de estas dos escalas con las complicaciones.

MATERIAL Y MÉTODOS

Mediante un estudio retrospectivo realizado en el Hospital Angeles Pedregal se seleccionaron 383 pacientes con diagnóstico de colecistitis aguda que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica temprana de enero de 2021 a enero de 2022. Se recolectó el tiempo quirúrgico, el número de días de estancia hospitalaria y las complicaciones.

Se clasificó como Tokio I (leve) a los pacientes que tenían dolor en hipocondrio derecho; Tokio II a los que tenían al menos unos de los siguientes: leucocitosis, masa palpable en hipocondrio derecho, sintomatología mayor de 72 horas o inflamación local; y Tokio III a aquéllos que además tenían disfunción orgánica. Para la clasificación de Parkland se aplicó la escala con base en el registro de la vista inicial transoperatoria de la vesícula biliar.

La colecistectomía laparoscópica fue realizada por diferentes cirujanos. Los pacientes firmaron previamente el consentimiento informado y tuvieron profilaxis antibiótica.

Para el análisis estadístico se realizó una curva ROC (receiver operating characteristic) y los valores del área bajo la curva (AUC) se usaron para validación de la escala de Parkland y para la clasificación de Tokio con el software estadístico R versión 4.2.0.

RESULTADOS

De los 383 pacientes, de acuerdo con la escala de Tokio: 277 fueron evaluados con grado I, solamente con el criterio de dolor abdominal en hipocondrio derecho; 102

Figura 3: Complicaciones agregadas en relación a mayor grado de severidad en la escala de Parkland y Tokyo.

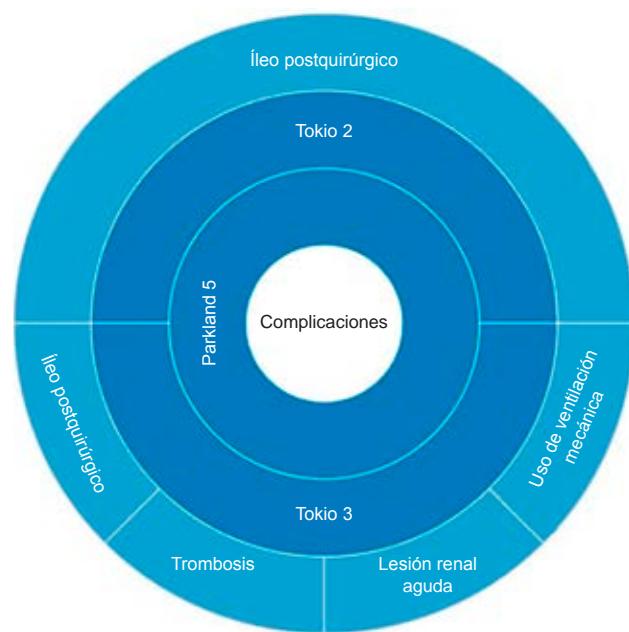


Figura 2:

A) Relación entre tiempo de estancia hospitalaria y tiempo quirúrgico de acuerdo a la escala de Parkland. **B)** Relación del tiempo de estancia hospitalaria y tiempo quirúrgico de acuerdo a severidad por Tokyo.

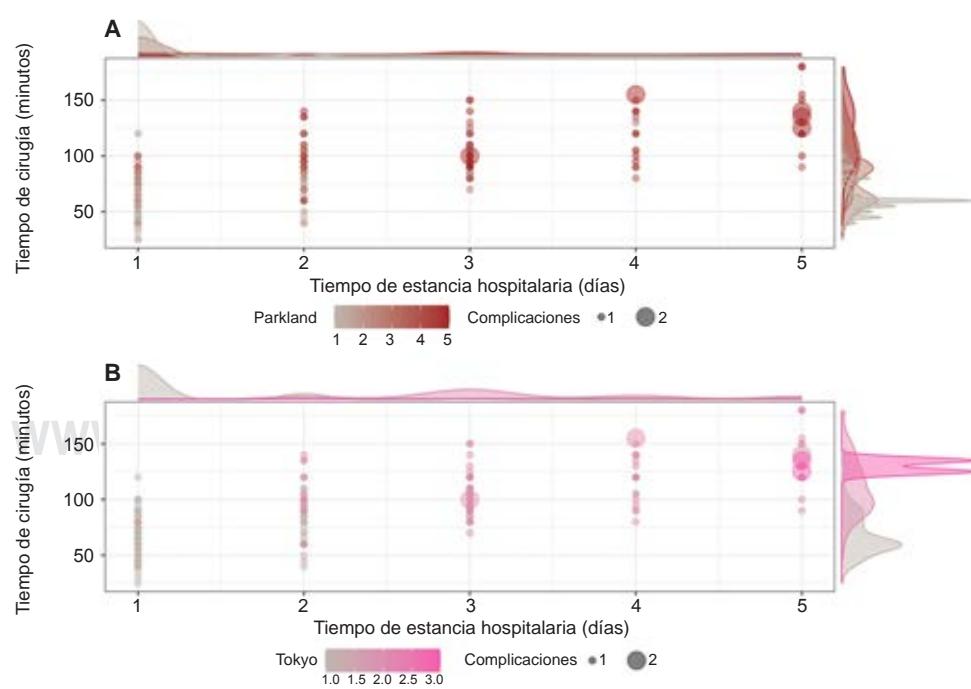
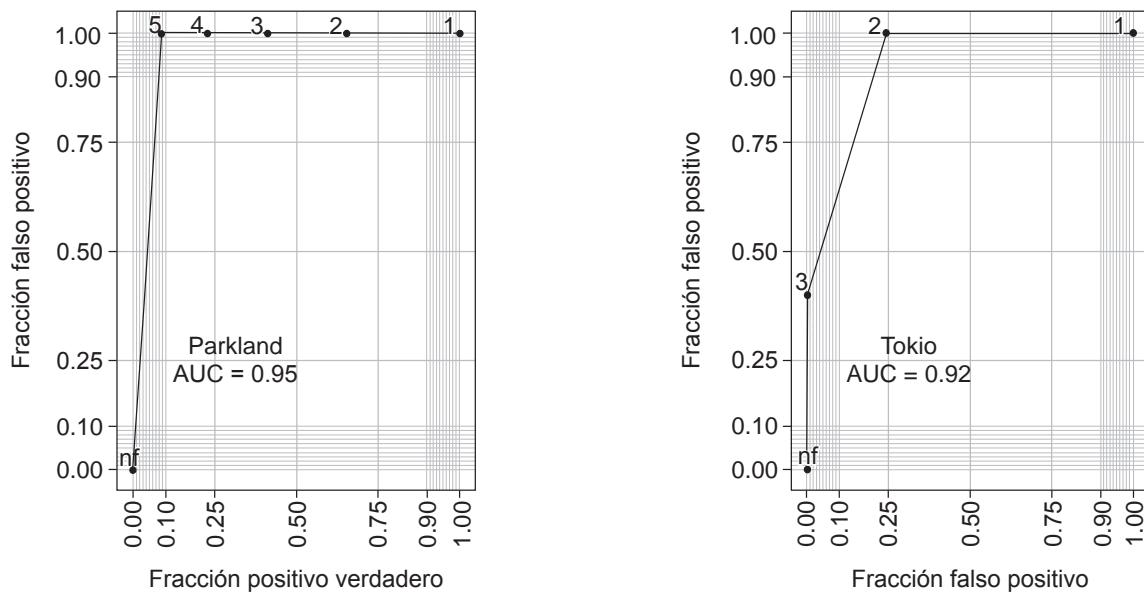


Figura 4: Fracción de verdaderos positivos para complicaciones de acuerdo a Parkland y Tokyo.

*AUC: area under curve.



con grado II, de los cuales, cumplían de uno a cuatro criterios de severidad moderada; y cuatro en grado III con daño en al menos un órgano. Mediante la clasificación de Parkland: 127 pacientes fueron clasificados como Parkland 1, 88 Parkland 2, 68 Parkland 3, 56 Parkland 4, y 45 como Parkland 5 (*Tabla 1*).

En ambas escalas el grado de severidad que se presentó con mayor frecuencia fue el más bajo. El tiempo de cirugía aumentó en los pacientes con mayor grado de severidad (*Figura 1*). Para los grados II y III en la escala de Tokio, el promedio fue de 114 y 132 minutos, respectivamente. De acuerdo con la clasificación de Parkland, el tiempo quirúrgico fue de 59 minutos en Parkland 1, 105 minutos en Parkland 4 y 123 minutos en Parkland 5.

El tiempo de estancia hospitalaria aumenta en los casos clasificados con mayor severidad. El tiempo promedio de estancia hospitalaria fue en el grado severo de 8.7 días en la escala de Tokio, y de 3.1 y 4.3 días en Parkland 4 y 5, respectivamente (*Figura 1*).

Los que presentaron mayor número de complicaciones se encontraban en el grado II y III de Tokio (50/50%, respectivamente) y en la clasificación 5 de Parkland (*Figura 2*). En la clasificación de Tokio II se encontraron dos pacientes con íleo postquirúrgico y uno con lesión renal aguda, en la clasificación Tokio III se observó solamente un paciente con íleo postquirúrgico, otro con lesión renal aguda, uno más con trombosis de miembro pélvico y uno ameritó uso de ventilación mecánica (*Figura 3*).

Se integraron valores de sensibilidad y especificidad en una curva ROC para determinar el área bajo la curva,

asociando la severidad de la escala con la probabilidad de desarrollar una complicación. Ambas escalas demostraron efectividad para la predicción de complicaciones. La escala de Parkland (AUC = 0.95) con mayor eficacia para identificar complicaciones cuando los casos eran clasificados con un valor de 5 (*Figura 4*).

DISCUSIÓN

La colecistitis es una de las enfermedades más frecuentes y la colecistectomía uno de los procedimientos quirúrgicos más frecuentes en nuestro servicio. Tener una escala que nos permita la predicción de complicaciones así como el tiempo quirúrgico y de estancia intrahospitalaria es de gran importancia. Es por esto que realizamos el siguiente estudio en pacientes con diagnóstico de colecistitis aguda y que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica temprana en nuestro hospital, buscamos asociar la evaluación de la escala de Tokio y Parkland con las complicaciones y el tiempo de estancia intrahospitalaria.

El tiempo de estancia hospitalaria y el tiempo quirúrgico incrementan a mayor grado de severidad de acuerdo con los criterios de Tokio, así como disminución en la disposición del egreso e incremento en la readmisión al hospital.¹²

En un estudio de Zipple se encontraron dos factores más asociados a una mayor estancia hospitalaria, el no someterse a cirugía temprana y tener un tiempo de cirugía mayor.¹³ El grado de severidad en nuestro estudio está asociado de forma gradual a mayor tiempo quirúrgico, estancia hospitalaria más prolongada y mayor riesgo de

complicaciones. En otra investigación se reportó que el tiempo quirúrgico fue más largo en colecistitis aguda y hubo necesidad de modificación de la técnica quirúrgica, descompresión vesicular y uso de puertos laparoscópicos adicionales,¹⁴ coincidiendo con nuestros resultados.

Al estimar de forma conjunta la severidad con la clasificación de Tokio y el uso de la escala de Parkland para observar los cambios anatómicos durante el tiempo quirúrgico, podemos tener un valioso predictor de complicaciones, tiempo de estancia hospitalaria y tiempo quirúrgico. Con esto podemos concluir que el tiempo quirúrgico y el tiempo de estancia hospitalaria son directamente proporcionales al grado de severidad.

Aunque ambas escalas usadas de forma conjunta pueden ser un buen predictor de complicaciones, existen otros factores que debemos tomar en cuenta como la experiencia del cirujano, las condiciones generales del paciente y la presencia de comorbilidades. Lee menciona que ambas escalas muestran significancia estadística al correlacionarlas y demuestran que a mayor valor en la escala de Parkland mayor grado de severidad en colecistitis mediante los criterios de Tokio, lo que coincide con nuestro estudio donde a mayor grado de severidad mayor riesgo de presentar complicaciones.¹⁰

Sería importante realizar un estudio prospectivo para corroborar nuestros hallazgos. Por tratarse de un estudio retrospectivo, los datos obtenidos pueden variar de acuerdo con la técnica de cada cirujano y al no estandarizar la vista transoperatoria de la vesícula biliar para clasificarla en la escala de Parkland.

Establecer la severidad de forma preoperatoria no determina el grado de inflamación transoperatoria, pero al incluir una escala de inflamación y alteraciones anatómicas asociadas a colecistitis aguda como la clasificación de Parkland, podemos determinar la manera en que ambas influyen de forma directa en el tiempo quirúrgico, estancia hospitalaria y complicaciones.

CONCLUSIÓN

Ambas escalas son un buen predictor de complicaciones, y tienen relación directa con el tiempo de estancia hospitalaria y el tiempo quirúrgico. Las dos escalas demostraron ser eficaces para la detección de complicaciones. Ambas escalas se aplican en distintos momentos de la enferme-

dad, por lo que incorporar las dos para el seguimiento sería importante.

REFERENCIAS

1. Thangavelu A, Rosenbaum S, Thangavelu D. Timing of cholecystectomy in acute cholecystitis. *J Emerg Med.* 2018; 54 (6): 892-897.
2. González RV, Marenco CCA, Chávez GA, González DS, Montalvo JE. Colecistectomía laparoscópica: resultados de la experiencia del Hospital General de México a nueve años de implementada. *Rev Mex Cir Endoscop.* 2002; 3 (2): 71-73.
3. Gallaher JR, Charles A. Acute cholecystitis: a review. *JAMA.* 2022; 327 (10):965-975.
4. Takada T, Strasberg SM, Solomkin JS, Pitt HA, Gomi H, Yoshida M et al. TG13: Updated Tokyo Guidelines for the management of acute cholangitis and cholecystitis. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2013; 20 (1): 1-7.
5. Yokoe M, Takada T, Strasberg SM, Solomkin JS, Mayumi T, Gomi H et al. TG13 diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2013; 20 (1): 35-46.
6. Agrawal N, Singh S, Khichy S. Preoperative prediction of difficult laparoscopic cholecystectomy: a scoring method. *Niger J Surg.* 2015; 21 (2): 130-133.
7. Madni TD, Nakonezny PA, Barrios E, Imran JB, Clark AT, Taveras L et al. Prospective validation of the Parkland Grading Scale for Cholecystitis. *Am J Surg.* 2019; 217 (1): 90-97.
8. Madni TD, Leshikar DE, Minshall CT, Nakonezny PA, Cornelius CC, Imran JB et al. The Parkland grading scale for cholecystitis. *Am J Surg.* 2018; 215 (4): 625-630.
9. Inukai K. Predictive factors for a long postoperative stay after emergency laparoscopic cholecystectomy using the 2013 Tokyo guidelines: a retrospective study. *Minim Invasive Surg.* 2019; 2019: 3942584.
10. Lee W, Jang JY, Cho JK, Hong SC, Jeong CY. Does surgical difficulty relate to severity of acute cholecystitis? Validation of the parkland grading scale based on intraoperative findings. *Am J Surg.* 2020; 219 (4): 637-641.
11. Hayasaki A, Takahashi K, Fujii T, Kumamoto K, Fujii K, Matsumoto E et al. Factor analysis influencing postoperative hospital stay and medical costs for patients with definite, suspected, or unmatched diagnosis of acute cholecystitis according to the Tokyo guidelines 2013. *Gastroenterol Res Pract.* 2016; 2016: 7675953.
12. Paul Wright G, Stilwell K, Johnson J, Hefty MT, Chung MH. Predicting length of stay and conversion to open cholecystectomy for acute cholecystitis using the 2013 Tokyo Guidelines in a US population. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2015; 22 (11): 795-801.
13. Zipple M, Slama E, Wilkie J, Kieninger A, Robinson R. Factors influencing length of stay in cholecystectomy patients in a community hospital. *Spartan Med Res J.* 2017; 2 (2): 6346.
14. Damani AA, Haider S, Bilal H, Perveen S. Comparison of operative time and length of hospital stay in laparoscopic cholecystectomy in acute versus chronic cholecystitis. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2015; 27 (1): 102-104.

Conflictos de intereses: los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

Efedrina versus norepinefrina para inestabilidad hemodinámica materna secundaria a bloqueo subaracnoideo en cesárea

Ephedrine versus norepinephrine for maternal hypotension in cesarean section under spinal anesthesia

José Manuel Albisua Aguilar,* Francisco Ortega Vallado,* Orlando Carrillo Torres,*,‡
Rafael Lazo Gómez,§ María Elena Pinto Segura*

Citar como: Albisua AJM, Ortega VF, Carrillo TO, Lazo GR, Pinto SME. Efedrina versus norepinefrina para inestabilidad hemodinámica materna secundaria a bloqueo subaracnoideo en cesárea. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 134-139. <https://dx.doi.org/10.35366/110259>

Resumen

Introducción: el bloqueo subaracnoideo es la modalidad de anestesia que más se utiliza en cesárea electiva, pero conlleva el riesgo de inestabilidad hemodinámica materna (hipotensión y bradicardia). El uso de vasopresores como efedrina en bolo o norepinefrina en infusión permite controlar la presión arterial, pero no existe suficiente evidencia para guiar la elección del agente específico. **Objetivos:** comparar la frecuencia de eventos de inestabilidad hemodinámica en mujeres sometidas a cesárea electiva con bloqueo subaracnoideo tratadas con efedrina o con norepinefrina. **Material y métodos:** realizamos un ensayo clínico fase IV, pragmático, de etiqueta abierta y de no inferioridad. Los desenlaces primarios fueron el número de eventos de bradicardia e hipotensión, y también se registraron eventos de náusea, vómito, eventos adversos graves y puntaje de Apgar. **Resultados:** el uso de norepinefrina redujo el riesgo de hipotensión en 71%, de náusea en 93% y de emesis en 67%. No se observaron diferencias en los eventos de bradicardia ni en el puntaje de la escala de Apgar. **Conclusión:** la norepinefrina no es inferior a la efedrina para el manejo terapéutico de la hipotensión materna asociada a bloqueo subaracnoideo en cesárea electiva.

Palabras clave: bloqueo subaracnoideo, cesárea, efedrina, escala de Apgar, hipotensión, norepinefrina.

Abstract

Introduction: subarachnoid spinal block is the form of anesthesia more commonly used for elective cesarean section, though it carries the risk of maternal hemodynamic instability (hypotension or bradycardia). Vasopressors, such as ephedrine in bolus or infused norepinephrine, prevent this adverse event, though the evidence to guide vasopressor choice is insufficient. **Objectives:** to compare the frequency of hemodynamic instability events in women undergoing elective cesarean section with subarachnoid spinal block treated with ephedrine or norepinephrine. **Material and methods:** we performed a pragmatic, open-label, non-inferiority, phase IV clinical trial, in which the primary outcomes were the number of bradycardia and hypotension events. We also studied the number of nausea and vomiting events, severe adverse events, and Apgar scores. **Results:** infused norepinephrine reduced 71% the risk of hypotension, 93% the risk of nausea, and 67% the risk of vomiting. There were no differences in the number of bradycardia events or Apgar scores. **Conclusion:** norepinephrine is non-inferior to ephedrine to treat maternal hypotension due to subarachnoid spinal block in elective cesarean section.

Keywords: spinal anesthesia, cesarean section, ephedrine, Apgar score, hypotension, norepinephrine.

www.medigraphic.org.mx

* Servicio de Anestesiología, Hospital Angeles Clínica Londres. México.

† Servicio de Anestesiología, Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga". México.

§ Escuela de Psicología, Universidad Panamericana. México.

Correspondencia:

María Elena Pinto Segura

Correo electrónico: maelenapinto@yahoo.com.mx

Aceptado: 26-08-2022.

www.medigraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

La técnica de anestesia que más se utiliza en la cesárea electiva es la anestesia espinal con bloqueo subaracnoidal (BSA) porque es sencilla, rápida, segura y brinda relajación muscular adecuada.^{1,2} Sin embargo, el BSA provoca inestabilidad hemodinámica manifestada como bradicardia, hipotensión, náuseas y emesis maternas³ en hasta 70% de los casos.⁴ Además, esta inestabilidad podría disminuir del flujo sanguíneo útero-placentario y resultar en desenlaces adversos en el neonato.⁵ La hipotensión materna es causada por la disminución en la resistencia vascular periférica. En efecto, la administración de fármacos vasopresores simpaticomiméticos previene la hipotensión materna.⁶ Para garantizar la seguridad de la madre y el neonato, los vasopresores deben tener corta latencia y duración, afectar favorablemente la frecuencia cardíaca fetal, preservar la perfusión útero-placentaria y ser económicos y accesibles.⁷ Dadas estas características, la efedrina ha sido el vasopresor de elección en anestesia obstétrica por varias décadas.⁸ Los efectos cardiovasculares positivos de la efedrina son mediados por la activación de receptores adrenérgicos β_1 , mientras que la activación de receptores β_2 ⁹ contribuye a la dilatación del lecho vascular útero-placentario. Por su parte, el efecto vasopresor es mediado por receptores α_1 , lo que aumenta la postcarga, el retorno venoso y el gasto cardíaco.⁶ Aunque la evidencia disponible señala que la efedrina es segura y eficaz para la madre y el neonato,^{5,6,8,10} la falta de opciones farmacológicas podría limitar el adecuado abordaje terapéutico de la inestabilidad hemodinámica materna por BSA.

La norepinefrina, un agonista de receptores adrenérgicos α y β ,⁸ podría ser una alternativa para esta indicación terapéutica,¹¹ puesto que tiene efecto vasopresor, menor propensión a ocasionar bradicardia y permite un control más estrecho de la presión arterial (PA).¹² La evidencia disponible sugiere que la norepinefrina en infusión es más eficaz para mantener la estabilidad hemodinámica en comparación con administraciones de efedrina en bolo,^{7,13} que es una práctica estándar en la actualidad. Además, la infusión de norepinefrina limita la carga de trabajo del anestesiólogo, aumenta la comodidad de la madre¹⁴ y es más económica y accesible que la efedrina en México. Sin embargo, no existe evidencia suficiente para determinar si ambos fármacos tienen eficacia y seguridad equivalentes. En este estudio comparamos la frecuencia de hipotensión, bradicardia y eventos adversos con el uso de norepinefrina en infusión frente a efedrina en bolo en mujeres sanas con embarazo normoevolutivo sometidas a cesárea electiva.

MATERIAL Y MÉTODOS

Realizamos un ensayo clínico fase IV, de etiqueta abierta, aleatorizado, pragmático, de no inferioridad, en el que comparamos la eficacia y seguridad de la infusión continua de norepinefrina frente a la administración en bolo de efedrina para el manejo de la hipotensión materna por BSA en mujeres sometidas a cesárea electiva. De marzo a septiembre de 2021, en el Hospital Angeles Clínica Londres (HACL, Ciudad de México) y en el Hospital General de Tlalnepantla (Estado de México) se incluyeron pacientes sanas de 18-35 años de edad, con embarazo de término, con estado físico ASA I o II y sometidas a cesárea electiva con BSA. Se excluyeron pacientes con contraindicaciones para BSA, con antecedentes patológicos, estado fetal no tranquilizante, bajo inductoconducción, ingresadas en estado de urgencia o con ASA \geq III. Se eliminaron las pacientes que retiraron el consentimiento informado, con información incompleta y que recibieron \geq 60 mg de efedrina.

Los desenlaces primarios fueron la frecuencia de eventos de bradicardia, hipotensión y/o uso/ajuste de vasopresor a lo largo del procedimiento quirúrgico. La bradicardia se definió como frecuencia cardíaca (FC) $<$ 50 latidos por minuto (lpm), la hipotensión como disminución \geq 20% del valor basal (ver abajo) de la PA media (PAM) y el uso/ajuste del vasopresor como cualquier cambio en la dosis o velocidad de infusión de norepinefrina, la administración de dosis adicionales de efedrina o de dosis de atropina. Adicionalmente se estudiaron variables relacionadas con el bienestar materno y fetal según se detalla en los resultados. Considerando las frecuencias reportadas de hipotensión de 63.9% para efedrina¹⁰ y 24.7% para norepinefrina,⁸ se requirieron 44 pacientes por grupo en una relación 1:1 (88 pacientes en total) para detectar diferencias en la proporción de eventos de inestabilidad hemodinámica con un error de tipo I fijado en 0.05, poder estadístico de 80% y amplitud de 10%.

La elegibilidad se realizó durante la valoración preanestésica y la aleatorización antes del ingreso a quirófano; sólo el paciente estuvo cegado al tratamiento asignado. La recolección de datos comenzó con la determinación de valores basales (antes del BSA), y luego cada 3 min hasta el alumbramiento. Para el BSA, se administraron 7-10 mg de bupivacaína hiperbárica 0.5% con 25 μ g de fentanilo; las características de la técnica fueron individualizados a criterio del médico anestesiólogo y en apego a lineamientos nacionales¹⁵ e internacionales. La efedrina fue administrada en bolos de 10 mg IV cada 2-4 min (dosis máxima acumulada de 60 mg) de acuerdo a si había hipotensión. Todas las pacientes asignadas a efedrina recibieron una primera dosis de impregnación de 10 mg IV, y luego se readmi-

nistró la efedrina cuando se presentó hipotensión. La norepinefrina se infundió IV a 0.050 µg/kg/min (previa administración de 5 µg de norepinefrina durante el BSA); la infusión fue ajustada (interrumpida transitoriamente o aumentada a 0.075 µg/kg/min) si la PAM aumentó $\geq 20\%$ o si la PAS (presión arterial sistólica) disminuyó $> 60\%$ respecto a sus valores basales. En caso de bradicardia se administraron 10 µg/kg de atropina IV.

El análisis estadístico fue realizado con RStudio (versión 1.4-2009-2018, RStudio Inc.; California, EUA). Las variables se expresaron con medidas de localización y de dispersión, según se indique. Para la comparación de proporciones se utilizó prueba exacta de Fisher con corrección de continuidad, mientras que las medias y medianas se compararon con U de Mann-Whitney (previa prueba de Shapiro-Wilk para confirmar ajuste a la normalidad). Los desenlaces secundarios se analizaron mediante modelos lineales de efectos mixtos (MLEM), donde los efectos aleatorios fueron las pacientes y los efectos fijos fueron el momento de evaluación y el tratamiento utilizado; las comparaciones múltiples se hicieron con prueba de Tukey. Para todos los casos, un valor p menor de 0.05 se consideró estadísticamente significativo. Este estudio se apegó a las consideraciones regulatorias establecidas por la Ley General de Salud, se siguieron los principios éticos de la Declaración de Helsinki y fue autorizado por el Comité de Ética e Investigación del HACL (2021-003). Todas las pacientes otorgaron consentimiento informado y autorización verbal.

RESULTADOS

Se identificaron y aleatorizaron 90 pacientes; dos pacientes fueron excluidas (una por información incompleta y otra porque retiró el consentimiento). De las 88 pacientes que completaron el estudio, 43 (48.9%) recibieron efedrina y 45 (51.1%) recibieron norepinefrina, cuyas características fueron similares (*Tabla 1*).

La norepinefrina redujo significativamente el riesgo de hipotensión (-71%), de bradicardia o hipotensión (-68%), y de bradicardia o hipotensión o uso de atropina (-64%). En cambio, la norepinefrina aumentó el riesgo de uso/ajuste del vasopresor (4.04 veces) y de bradicardia o hipotensión o uso/ajuste del vasopresor (2.73 veces; $p < 0.0001$ en todos los casos, prueba exacta de Fisher) (*Tabla 2*). Por otra parte, se observaron diferencias atribuibles al tratamiento y al momento quirúrgico en la PAS ($p = 0.0023$), PAD (presión arterial diastólica) ($p < 0.0001$) y PAM ($p < 0.0001$) (ANOVA de MLEM, prueba de Tukey para comparaciones múltiples). El grupo tratado con efedrina mostró valores significativamente menores de PAS, PAD y PAM respecto al valor basal a partir del minuto 4 y hasta el minuto 13 (*Figura 1*). Por su parte, no se observaron diferencias atribuibles al tratamiento en los valores de FC y saturación periférica de oxígeno, ($p = 0.8117$ y $p = 0.1595$, respectivamente; ANOVA de MLEM). También, la norepinefrina redujo el riesgo de presentar náusea (-93%) y vómito (-67%) ($p < 0.0001$ en ambos casos, prueba exacta de Fisher) (*Tabla 2*).

Se registró un evento adverso grave en una paciente tratada con norepinefrina, que consistió en fibrilación au-

Tabla 1: Características demográficas y fisiológicas prequirúrgicas.

	Media \pm desviación estándar		
	Población (N = 88)	Efedrina (N = 43)	Norepinefrina (N = 45)
Edad (años)	28.3 \pm 5.6	29 \pm 5.8	27.6 \pm 5.4
Peso (kg)	76.1 \pm 11.9	75.6 \pm 12.1	76.7 \pm 11.9
Talla (m)	1.6 \pm 0.1	1.6 \pm 0.1	1.6 \pm 0.1
Duración del embarazo (semanas), mediana [RIC]	38.5 [1.3]	38.6 [1.6]	38.5 [1]
PA sistólica (mmHg)	121.9 \pm 11.7	121.4 \pm 12.8	122.4 \pm 10.8
PA diastólica (mmHg)	74.2 \pm 10.4	75.1 \pm 10.8	73.3 \pm 10.1
PA media (mmHg)	80.1 \pm 14.1	80.7 \pm 15.3	79.5 \pm 13.1
FC (latidos/min)	79.1 \pm 12.3	77.5 \pm 13.1	80.7 \pm 11.5
Saturación periférica de oxígeno (%)	94.8 \pm 2.2	94.9 \pm 2.2	94.7 \pm 2.2
Escala ASA, n (%)			
I	23 (26.1)	15 (34.9)	8 (17.8)
II	65 (73.9)	28 (65.1)	37 (82.2)

RIC = rango intercuartil. PA = presión arterial. FC = frecuencia cardiaca. ASA = *American Society of Anesthesiology*.

Tabla 2: Desenlaces primarios y eventos adversos adicionales.

Desenlace	Eventos (%), [pacientes]			p*	RR (IC 95%)
	Población (N = 88)	Efedrina (N = 43)	Norepinefrina (N = 45)		
Bradicardia	5 (0.67), [4]	2 (0.57), [2]	3 (0.77), [2]	> 0.9999	1.40 (0.24-8.35)
Hipotensión	123 (16.4), [55]	94 (25.9), [40]	29 (7.5), [15]	< 0.0001	0.29 (0.20-0.43)
Uso/cambio de vasopresor	361 (31.6), [88]	69 (12.3), [43]	292 (49.9), [45]	< 0.0001	4.04 (3.20-5.12)
Bradicardia o hipotensión	127 (11.1), [57]	95 (16.9), [40]	32 (5.5), [32]	< 0.0001	0.32 (0.22-0.47)
Bradicardia o hipotensión o uso de atropina	140 (12.2), [65]	102 (18.2), [43]	38 (6.5), [22]	< 0.0001	0.36 (0.25-0.51)
Bradicardia o hipotensión o uso/cambio de vasopresor	397 (34.7), [88]	103 (18.4), [43]	294 (50.3), [45]	< 0.0001	2.73 (2.25-3.31)
Evento adverso, n (%)					
Náusea	33 (37.5)	31 (68.9)	2 (4.6)	< 0.0001	0.07 (0.02-0.27)
Emesis	54 (61.4)	41 (91.1)	13 (30.2)	< 0.0001	0.33 (0.21-0.53)

* Prueba exacta de Fisher. RR = riesgo relativo. IC 95 = intervalo de confianza del 95%.

ricular sintomática manifestada como taquicardia y disnea. Este evento se presentó al iniciar la infusión con norepinefrina y remitió tras la suspensión inmediata de la infusión. La hipotensión durante el resto del tiempo anestésico fue manejada con efedrina en bolos de 10 mg IV. No hubo eventos adversos adicionales en esta paciente y tuvo un procedimiento quirúrgico, tiempo anestésico, nacimiento del producto, alumbramiento y tiempo postquirúrgico sin complicaciones. Los datos de esta paciente y de su producto fueron excluidos del análisis estadístico.

De los 88 neonatos, 46 (52.3%) fueron femeninos (23 con efedrina y 23 con norepinefrina); todos nacieron vivos, sin complicaciones y sin malformaciones. En el primer minuto, la escala de Apgar fue 8 [1] (mediana [rango intercuartil]), y al minuto 5 fue 9 [0]; no hubo diferencias entre los tratamientos ($p = 0.4647$ y $p = 0.0798$, respectivamente; U de Mann-Whitney). Asimismo, el alumbramiento tuvo una duración similar en ambos grupos (17.4 ± 4.2 min con efedrina versus 18.2 ± 5.3 min con norepinefrina; $p = 0.4304$, U de Mann-Whitney).

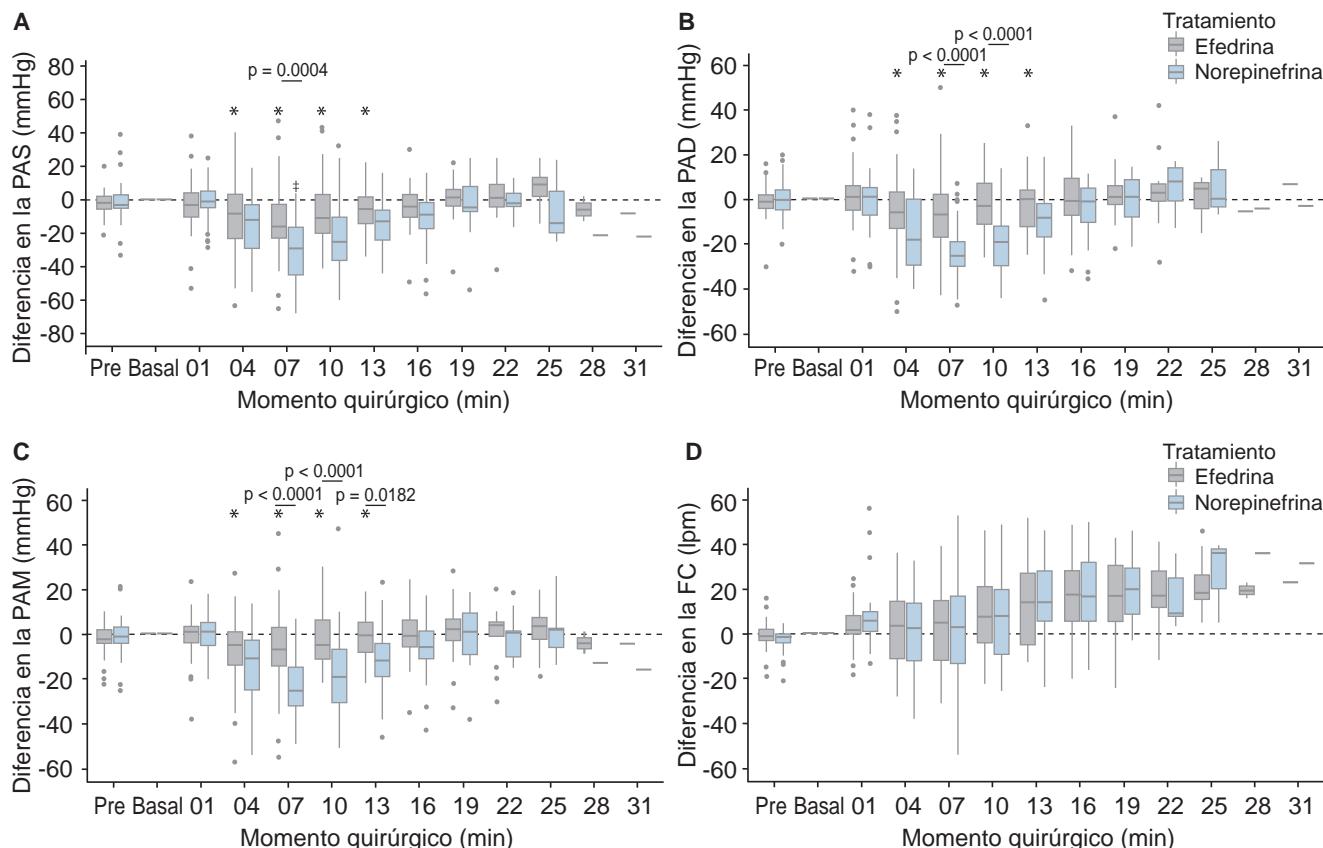
DISCUSIÓN

La cesárea electiva aumenta la estancia hospitalaria y las morbilidades perinatal y materna entre tres y seis veces en comparación con el parto vaginal.⁵ El BSA contribuye a esta morbilidad y los lineamientos para la elección del vasopresor están sustentados en evidencia escasa.¹⁶ Aunque hay evidencia que señala que la norepinefrina en infusión podría ser una opción satisfactoria, pocos estudios la comparan con la efedrina.^{7,13} En este trabajo

encontramos que la norepinefrina en infusión disminuye significativamente el riesgo de hipotensión materna por BSA en 71% en comparación con la efedrina en mujeres sometidas a cesárea electiva. A pesar de que ambos agentes son simpaticomiméticos, es posible que este hallazgo se explique porque la efedrina estimula la liberación periférica de norepinefrina.¹⁶ De esta forma, los efectos terapéuticos de la efedrina podrían estar mediados por la norepinefrina endógena, mientras que los eventos adversos por los efectos inespecíficos en otros lechos vasculares. Esta posibilidad es apoyada por el hecho de que la PA presentó menos variabilidad durante la cesárea en comparación con la efedrina. También, la norepinefrina disminuyó el riesgo de náusea y emesis. Aunque este hallazgo contrasta con reportes previos,⁸ concuerda con la reducción en los eventos de hipotensión y en el mejor control de la PA observado con norepinefrina.

En contraste, no observamos diferencias en los eventos de bradicardia, lo que podría deberse a la activación de receptores adrenérgicos β_1 en el músculo cardiaco por la efedrina;² este hallazgo es apoyado por falta de diferencias en la FC. Por otra parte, la norepinefrina aumentó significativamente el número de ajustes de dosis, pero esto podría reflejar un estricto apego de vigilancia transoperatoria, ya que la PA materna bajo BSA es muy dinámica. Esta labilidad contrasta con la practicidad de la norepinefrina en una bomba de infusión, puesto que libera al médico anestesiólogo de realizar múltiples preparaciones y administraciones de efedrina, y consideramos que no representa una desventaja evidente. Además, la infusión de norepinefrina no resultó en eventos de seguridad re-

Figura 1: Boxplots de las diferencias respecto al valor basal de: **A**) presión arterial sistólica (PAS), **B**) presión arterial diastólica (PAD), **C**) presión arterial media (PAM) y **D**) frecuencia cardiaca (FC), de acuerdo al tratamiento y al momento de evaluación. * $p < 0.05$ versus valor basal de efedrina. † $p < 0.05$ versus valor basal de norepinefrina. Los valores p mostrados corresponden a la comparación entre ambos tratamientos para el momento indicado.



levantes para el neonato ni en la dinámica del parto. Sin embargo, surgió un evento adverso grave en una paciente tratada con norepinefrina (detallado previamente) y no se registró ninguno con efedrina.

Fortalezas y limitaciones

Este estudio aporta evidencia adicional acerca de la equivalencia en eficacia y seguridad de la norepinefrina con la efedrina para el tratamiento de la hipotensión materna en pacientes sometidas a cesárea electiva con bloqueo subaracnoidal. Por supuesto, el hecho de que se trate de un ensayo clínico aleatorizado, nos permitió tener grupos con características similares y controlar las variables confusoras. Asimismo, el diseño pragmático permite un traslado más eficiente hacia la práctica clínica diaria, aunque dificulta establecer causalidad a partir de los resultados obtenidos.

Por otra parte, entre las limitaciones de este estudio que sólo se realizó en dos centros (lo cual impide generalizar los

hallazgos) fue de etiqueta abierta (lo que resulta en dificultades para evaluar la eficacia en la práctica clínica diaria).

CONCLUSIÓN

La norepinefrina en infusión no es inferior en cuanto a eficacia y seguridad al uso de efedrina en bolo para el manejo de la hipotensión arterial en mujeres con embarazo normoevolutivo sometida a BSA para cesárea electiva.

AGRADECIMIENTOS

José Manuel Albisua-Aguilar es residente de tercer año de Anestesiología en la Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle (Ciudad de México, México) y realiza su formación clínica en el HACL. Este artículo forma parte de su formación académica y requisitos para titulación. José Manuel Albisua-Aguilar agradece al Dr. José Manuel Albisua Vergara por su paciencia y colaboración en el diseño de este trabajo.

REFERENCIAS

- Ibarra-López R, Santalla-Piñeiro M, Carabeo-Pujol M, López-Espinosa N, Legón-Carrillo A. Profilaxis de la hipotensión arterial en la cesárea de urgencia. *MediCiego*. 2017; 23 (3): 12-18.
- Montoya-Botero BH, Oliveros-Wilches CI, Moreno-Martínez DA. Manejo de la hipotensión inducida por anestesia espinal para cesárea. *Rev Colomb Anestesiol*. 2009; 37 (2): 131-140.
- Xu S, Mao M, Zhang S, Qian R, Shen X, Shen J et al. A randomized double-blind study comparing prophylactic norepinephrine and ephedrine infusion for preventing maternal spinal hypotension during elective cesarean section under spinal anesthesia: A CONSORT-compliant article. *Medicine (Baltimore)*. 2019; 98 (51): e18311.
- Chen D, Qi X, Huang X, Xu Y, Qiu F, Yan Y et al. Efficacy and safety of different norepinephrine regimens for prevention of spinal hypotension in cesarean section: a randomized trial. *Biomed Res Int*. 2018; 2018: 2708175.
- Aragao FF, Aragao PW, Martins CA, Salgado Filho N, Barroqueiro ES. Comparison of metaraminol, phenylephrine and ephedrine in prophylaxis and treatment of hypotension in cesarean section under spinal anesthesia. *Rev Bras Anestesiol*. 2014; 64 (5): 299-306.
- Bolaños-Arboleda D, Fonseca-Ruiz NJ, Socha-García NI, García-Peña E, Monsalve-Mejía G. Etilerfrina vs. fenilefrina en hipotensión por anestesia espinal para cesárea: ensayo clínico multicéntrico, controlado, aleatorizado y doble ciego. *Rev Colomb Anestesiol*. 2016; 44 (2): 89-96.
- Hasanin AM, Amin SM, Agiza NA, Elsayed MK, Refaat S, Hussein HA et al. Norepinephrine infusion for preventing postspinal anesthesia hypotension during cesarean delivery: a randomized dose-finding trial. *Anesthesiology*. 2019; 130 (1): 55-62.
- Saravanan S, Kocarev M, Wilson RC, Watkins E, Columb MO, Lyons G. Equivalent dose of ephedrine and phenylephrine in the prevention of post-spinal hypotension in Caesarean section. *Br J Anaesth*. 2006; 96 (1): 95-99.
- Miranda D, Lacassie HJ. Fluidoterapia para la prevención de hipotensión arterial secundaria a anestesia espinal en operación cesárea: ¿tenemos todas las respuestas? *Rev Chil Anest*. 2017; 46 (2): 80-85.
- Simon L, Provenchere S, de Saint Blanquat L, Boulay G, Hamza J. Dose of prophylactic intravenous ephedrine during spinal anesthesia for cesarean section. *J Clin Anesth*. 2001; 13 (5): 366-369.
- Onwochei DN, Ngan Kee WD, Fung L, Downey K, Ye XY, Carvalho JCA. Norepinephrine intermittent intravenous boluses to prevent hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery: a sequential allocation dose-finding study. *Anesth Analg*. 2017; 125 (1): 212-218.
- Wang X, Mao M, Liu S, Xu S, Yang J. A comparative study of bolus norepinephrine, phenylephrine, and ephedrine for the treatment of maternal hypotension in parturients with preeclampsia during cesarean delivery under spinal anesthesia. *Med Sci Monit*. 2019; 25: 1093-1101.
- Veeser M, Hofmann T, Roth R, Klohr S, Rossaint R, Heesen M. Vasopressors for the management of hypotension after spinal anesthesia for elective caesarean section. Systematic review and cumulative meta-analysis. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2012; 56 (7): 810-816.
- Vallejo MC, Attaallah AF, Elzamzamy OM, Cifarelli DT, Phelps AL, Hobbs GR et al. An open-label randomized controlled clinical trial for comparison of continuous phenylephrine versus norepinephrine infusion in prevention of spinal hypotension during cesarean delivery. *Int J Obstet Anesth*. 2017; 29: 18-25.
- Norma Oficial Mexicana NOM-006-SSA3-2011, Para la práctica de la anestesiología. México: Diario Oficial de la Federación; 2012.
- Macarthur A, Riley ET. Obstetric anesthesia controversies: vasopressor choice for postspinal hypotension during cesarean delivery. *Int Anesthesiol Clin*. 2007; 45 (1): 115-132.

Conflictos de intereses: Rafael Lazo-Gómez es empleado de Biogen México en el área de asuntos médicos. El resto de los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Abordaje artroscópico versus *mini-open* en la reparación de lesiones parciales y completas del manguito de los rotadores

Arthroscopic versus mini-open approach in the repair of partial and complete rotator cuff injuries

Juan Eduardo Aponte Fonseca,* Mauricio Sierra Pérez[‡]

Citar como: Aponte FJE, Sierra PM. Abordaje artroscópico versus *mini-open* en la reparación de lesiones parciales y completas del manguito de los rotadores. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 140-145. <https://dx.doi.org/10.35366/110260>

Resumen

Introducción: existe evidencia limitada que compara los desenlaces clínicos, funcionales y radiográficos de la artroscopia versus abordaje abierto (*mini-open*) para el tratamiento de las lesiones parciales y completas del manguito de los rotadores (LMR). **Objetivo:** comparar los resultados clínicos, funcionales y radiológicos del abordaje artroscópico versus *mini-open* en la reparación de lesiones del LMR. **Material y métodos:** realizamos un estudio retrospectivo de 165 pacientes, 55 fueron tratados con artroscopia y 110 con *mini-open*. Para evaluar los desenlaces clínicos se utilizó el puntaje UCLA y ASES. La fuerza muscular se midió con un miómetro. La evaluación radiográfica se realizó con resonancia magnética nuclear (RMN). Los datos se recolectaron antes del procedimiento, y a los seis, 12 y 18 meses. **Resultados:** la puntuación de UCLA y ASES fue mayor en el grupo A a los 12 meses ($p = 0.001$, $p = 0.0001$). Los pacientes del grupo A tuvieron mayor fuerza muscular a los 12 meses; sin embargo, esta diferencia se perdió a los 18 meses. No hubo diferencias en la tasa de lesiones residuales por RMN a los 18 meses. **Conclusión:** el abordaje artroscópico para reparar lesiones del manguito de los rotadores tiene desenlaces clínicos y funcionales similares al abordaje *mini-open*.

Palabras clave: lesiones del manguito de los rotadores, artroscopia, *mini-open*, comparación, eficacia.

Abstract

Introduction: there is limited evidence comparing arthroscopy's clinical, functional, and radiographic outcomes versus the mini-open approach for treating partial and complete rotator cuff (MRC) injuries. **Objective:** to compare the arthroscopic vs mini-open approach's clinical, functional, and radiological results in the repair of MRC injuries. **Material and methods:** we conducted a retrospective study of 165 patients; 55 were treated with arthroscopy and 110 with mini-open. The UCLA and ASES scores were used to evaluate clinical outcomes; muscle strength was measured with a myometer. Radiographic evaluation was performed with NMR. Data were collected before the procedure and at 6, 12, and 18 months. **Results:** the UCLA and ASES scores were higher in group A at 12 months ($p = 0.001$, $p = 0.0001$). Group A patients had greater muscle strength at 12 months. However, this difference was lost at 18 months. There were no differences in the rate of residual lesions by MRI at 18 months. **Conclusion:** the arthroscopic approach to repairing rotator cuff injuries has clinical and functional outcomes similar to the mini-open approach.

Keywords: rotator cuff injury, arthroscopy, mini-open, comparative, efficacy.

* Servicio de Ortopedia. Alumno de la Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México.

[‡] Titular del curso Ortopedia y Traumatología y adscrito del Servicio de Ortopedia.

Hospital Nuevo Sanatorio Durango. México.

Correspondencia:

Juan Eduardo Aponte Fonseca
Correo electrónico: dreduardoaponte@gmail.com

Aceptado: 25-10-2022.

www.medigraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

Las lesiones del manguito de los rotadores (LMR) son una de las lesiones más frecuentes de la unión tendón-hueso en la población mundial. Las LMR se asocian con dolor, rigidez en el hombro, y a una reducción en la capacidad del individuo para realizar actividades de la vida diaria.^{1,2}

La reparación de las LMR fue descrita por primera vez por Codman hace más de un siglo³ y sigue siendo uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes.⁴ Por lo general, los desgarros del manguito de los rotadores ocurren en pacientes de edad avanzada, aunque la prevalencia en pacientes jóvenes menores de 45 años va en aumento debido a incidentes traumáticos o uso excesivo crónico, particularmente en atletas.^{5,6}

La mayoría de las lesiones requieren tratamiento quirúrgico para ayudar a recuperar la fuerza muscular, la flexibilidad del hombro y para aliviar el dolor. Existen diferentes técnicas de reparación de los desgarros del manguito de los rotadores, incluida la cirugía abierta, cirugía *mini-open* y la artroscopia. Las guías clínicas recomiendan el uso de cirugía abierta, cirugía *mini-open* o artroscopia para los desgarros de espesor total y parcial accesibles y que puedan ser reparados de forma directa mediante sutura.⁷ La cirugía *mini-open* tiene tasas de respuesta de 90%. El costo del abordaje *mini-open* es menor respecto a la cirugía abierta. Por otro lado, la artroscopia es una técnica que tiene una baja incidencia de dolor postoperatorio y un tiempo de recuperación menor. Sin embargo, existen pocos estudios que comparan los resultados clínicos, funcionales, y radiográficos a corto y largo plazo entre el abordaje *mini-open* y la artroscopia en la reparación de lesiones del manguito de los rotadores.^{8,9} Por lo tanto, nuestro objetivo es comparar los resultados clínicos, funcionales y radiográficos del abordaje artroscópico contra el abordaje *mini-open* en la reparación del manguito de los rotadores a los seis, 12 y 18 meses de seguimiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Llevamos a cabo un estudio retrospectivo y comparativo que incluyó una muestra consecutiva de pacientes con lesión del manguito de los rotadores parcial o completa, que fueron sometidos a corrección quirúrgica con abordaje *mini-open* o artroscopia entre enero de 2016 y enero de 2020. Todos los pacientes fueron operados por el mismo cirujano en un hospital de segundo nivel de la Ciudad de México. Los criterios para realizar la cirugía fue una lesión de espesor total o de espesor parcial (> 1 cm por resonancia magnética).

Criterios de selección

Incluimos a adultos mayores de 18 años postoperados de lesión parcial ($< 50\%$ de afectación) o completa ($> 50\%$ de afectación) del manguito de los rotadores por abordaje abierto y *mini-open* que fueron sometidos a resonancia magnética antes y después del procedimiento, además que hayan sido evaluados con los cuestionarios UCLA y ASES a los seis, 12, y 18 meses. Las indicaciones de cirugía fueron: lesiones de espesor total y lesiones de espesor parcial (> 1 cm por resonancia magnética). Los pacientes incluidos en el estudio tuvieron un seguimiento de 18 meses postoperatorios. Excluimos a pacientes con osteoartrosis de hombro, pacientes con degeneración o lesiones irreparables, con enfermedades reumatólogicas activas, ausencia de estudios de imagen, cirugía de hombro previa.

PROCEDIMIENTOS

Técnica abierta: *mini-open*

Se utilizó un abordaje anterolateral para la descompresión subacromial, se incidió paralelo a las fibras deltoideas para minimizar el daño al deltoides. Se visualizó el desgarro y se reparó la lesión para la reinserción del tendón; en el caso de las lesiones parciales identificadas se completó la lesión para realizar la debridación completa del *footprint* y la posterior reinserción. El músculo supraespínoso se reparó mediante el uso de una a tres anclas, dependiendo del tamaño de la lesión. El tendón se suturó al hueso con ancla mediante la técnica de Mason-Allen modificada.²

Técnica de mínima invasión: artroscopia

Todos los procedimientos se realizaron con tres puertos, comenzando con la liberación del tendón del músculo supraespínoso y preparando la lesión con un acromionizador y una hilera de uno a tres anclajes (según preferencia del cirujano) que se colocaron a lo largo de la parte lateral de la lesión. Según la forma del tendón, se utilizaron suturas adicionales de lado a lado. Finalmente, se reparó el tendón mediante la técnica de Mason-Allen modificada para la técnica artroscópica.¹⁰

Rehabilitación postoperatoria

La rehabilitación postoperatoria fue la misma para ambos grupos. Iniciamos la rehabilitación postoperatoria el primer día postoperatorio con movimientos pasivos durante dos horas al día hasta el egreso a domicilio. Los movimientos pasivos tuvieron un grado de elevación $< 80^\circ$. Iniciamos

ejercicios de tipo péndulo suave entre los días tres y cinco postoperatorios hasta la primera visita postoperatoria (tres semanas postoperatorio). Después, aumentamos el rango de movimiento asistido pasivo y activo de los ejercicios con una cuerda y una polea.¹¹ La rehabilitación continuó durante 18 meses.

EVALUACIÓN DE LAS VARIABLES CLÍNICAS, FUNCIONALES Y DE IMAGEN

Se recolectaron los datos demográficos y las características de las lesiones del manguito de los rotadores. Todos los pacientes fueron evaluados clínica y funcionalmente por personal médico especialista del hospital antes de la cirugía, a los seis, 12 y 18 meses postoperatorios.

Los resultados clínicos y funcionales se evaluaron usando los instrumentos estandarizados de evaluación de hombro de la *American Shoulder and Elbow Surgeons* (ASES), que cubre un amplio espectro de actividades de la vida diaria,¹² y el instrumento de la *University of California Los Angeles* (UCLA)⁷ para evaluar la función preoperatoria y postoperatoria.^{13,14} También evaluamos la fuerza muscular preoperatoria y postoperatoria empleando un miómetro. Usamos pruebas de fuerza en la abducción y rotación externa del hombro colocándolo en el plano escapular con el brazo al costado.¹¹ La evaluación radiográfica se realizó con una resonancia magnética de hombro antes de la cirugía y otra a los 18 meses de seguimiento.

Cálculo de muestra

Se calculó un tamaño de muestra de 55 casos (artroscopia) y 110 controles (*mini-open*) basándose en una coincidencia de 1:2 y una razón de probabilidades de 0.2. El grupo de abordajes *mini-open* fue pareado por género y edad con el

grupo de estudio (artroscopia). El tamaño de la muestra consiguió una potencia *post hoc* de 90% con un riesgo α de 5%.

Análisis estadístico

Usamos medias y desviación estándar para describir las variables cuantitativas del estudio y frecuencia con porcentaje para las categóricas. Para comparar las variables continuas entre el grupo de estudio y control usamos una prueba *t* de muestras independientes. Utilizamos pruebas de χ^2 y prueba exacta de Fisher para comparar variables dicotómicas en nuestro estudio. La significancia estadística se definió como un valor de *p* menor de 0.05. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS Statistics versión 23 (SPSS, Inc., una empresa de IBM, Chicago, IL).

RESULTADOS

Características demográficas de los pacientes

Incluimos a 180 pacientes del sistema de transporte colectivo, con lesión del manguito de los rotadores, de los cuales 165 tuvieron un seguimiento de 18 meses. De estos pacientes, 55 se sometieron a una artroscopia (grupo A) y 110 pacientes a un abordaje *mini-open* (grupo B).

La media de edad y la proporción de género masculino en ambos grupos fue similar (*p* > 0.05) (*Tabla 1*). De la misma manera, la proporción de hombros derechos e izquierdos y de lesiones parciales y completas fue similar entre ambos grupos (*Tabla 1*). Más de la mitad de los sujetos en ambos grupos tenían lesiones parciales (67 y 66.2%). La media de seguimiento fue de 20 meses. No existieron diferencias significativas entre el seguimiento en el grupo A (19.74 ± 0.51 meses) y grupo B (20.07 ± 2.08) (*p* = 0.123) (*Tabla 1*).

Tabla 1: Características demográficas y de las lesiones del manguito de los rotadores antes del procedimiento quirúrgico.

	Abordaje, n (%)		
	Artroscópico N = 55	Abierto N = 110	<i>p</i>
Edad [años], media \pm DE	51.81 ± 9.56	52.41 ± 8.89	0.703
Género [mujer/hombre]	27 (49.09)/28 (50.90)	52 (47.27)/58 (52.7)	0.890
Hombro [derecho/izquierdo]	40 (72.72)/15 (27.27)	83 (75.4)/27 (24.5)	0.760
Lesión parcial	37 (67.27)	73 (66.3)	0.800
Lesión completa	18 (32.70)	37 (33.6)	0.560
Seguimiento [meses], media \pm DE	19.74 ± 0.51	20.07 ± 2.08	0.123

Tabla 2: Comparación de las evaluaciones clínicas (UCLA) y funcionales (ASES) al inicio, seis, 12 y 18 meses de seguimiento.

	Abordaje, media \pm DE		
	Artroscópico N = 55	Abierto N = 110	p
UCLA (puntaje)			
Inicio	9.8 \pm 1.2	9.5 \pm 1.5	0.212
6 meses	28.3 \pm 1.3	26.9 \pm 1.6	0.117
12 meses	32.4 \pm 1.4	30.7 \pm 1.7	0.0001
18 meses	29.8 \pm 1.3	28.9 \pm 1.3	0.095
ASES (puntaje)			
Inicio	41.8 \pm 2.1	41.2 \pm 1.4	0.090
6 meses	89.4 \pm 1.1	89.6 \pm 1.6	0.398
12 meses	92.4 \pm 1.5	90.1 \pm 0.6	0.0001
18 meses	91.8 \pm 1.2	91.3 \pm 1.0	0.028

UCLA = University of California Los Angeles. ASES = American Shoulder and Elbow Surgeons.

Desenlaces clínicos y funcionales: puntaje UCLA, puntaje ASES y fuerza de movilidad

La media del puntaje del cuestionario de evaluación clínica (UCLA) fue similar antes de la cirugía y a los seis meses de seguimiento entre los grupos ($p > 0.05$) (Tabla 2). Sin embargo, la media del puntaje UCLA fue mayor en el grupo A (artroscopia) (32.4 versus 30.7, $p = 0.0001$) respecto al grupo B (abordaje abierto). Las diferencias se perdieron a los 18 meses de seguimiento (29.8 versus 28.9, $p = 0.095$) (Tabla 2).

La media del puntaje del cuestionario de evaluación funcional (ASES) fue similar antes de la cirugía y a los seis meses de seguimiento entre los grupos ($p = 0.398$) (Tabla 2). Sin embargo, la media del puntaje ASES fue mayor en el grupo A (artroscopia) (92.4 versus 90.1, $p = 0.0001$) respecto al grupo B (abordaje abierto). Las diferencias se mantuvieron a los 18 meses de seguimiento (91.8 versus 91.3, $p = 0.028$) (Tabla 2).

La media de kilogramo de fuerza en abducción y rotación externa de la extremidad fue similar al inicio y a los seis meses del procedimiento quirúrgico entre ambos grupos ($p > 0.05$) (Tabla 3). Los pacientes del grupo A (artroscopia) tuvieron una media de fuerza en abducción y en rotación externa mayor (5.38 versus 5.1, $p = 0.032$; 5.93 versus 5.73, $p = 0.008$) respecto al grupo B (abordaje abierto) (Tabla 3). Sin embargo, las diferencias se perdieron a los 18 meses de seguimiento (5.46 versus 5.44 y 5.92 versus 5.82), respectivamente ($p > 0.05$) (Tabla 3).

En la evaluación por RMN a los 18 meses, 87.3% de los pacientes del grupo A (artroscopia) y 86.4% del grupo B (*mini-open*) conservaron la integridad del manguito rotador sin diferencias significativas ($p = 0.87$). No hubo diferencias significativas en la tasa de lesiones residuales parciales ($p = 0.648$) y completas ($p = 0.372$) entre grupos (Tabla 4).

DISCUSIÓN

En este estudio demostramos que los desenlaces clínicos medidos por el puntaje UCLA a los 18 meses son similares en los pacientes que recibieron artroscopia respecto a cirugía abierta. El puntaje del cuestionario ASES con el que medimos los desenlaces funcionales fueron superiores en el grupo de artroscopia a los 12 y 18 meses. La fuerza muscular a los 12 meses del postquirúrgico fue superior en el grupo de pacientes que recibieron artroscopia; sin embargo, estas diferencias se perdieron a los 18 meses de seguimiento. También, la proporción de pacientes con lesiones residuales, parciales o totales a los 18 meses de seguimiento fueron similares en el grupo de artroscopia respecto al grupo de cirugía abierta. Por lo tanto, en este estudio reportamos resultados que sugieren que la artroscopia tiene una eficacia clínica similar, pero funcional superior al abordaje abierto y que la artroscopia no se asocia a un aumento en las lesiones residuales a 18 meses de seguimiento. Sin embargo, estas diferencias no se tradujeron en mayor recuperación de la fuerza muscular.

En un estudio prospectivo aleatorizado publicado por Zhangt y colaboradores se observó que los resultados

Tabla 3: Comparación entre la fuerza al inicio, a los seis, 12, y 18 meses de seguimiento de acuerdo al tipo de abordaje quirúrgico.

	Abordaje, media \pm DE		
	Artroscópico N = 55	Abierto N = 110	p
Abducción (kg)			
Inicio	3.16 \pm 0.15	3.13 \pm 0.19	0.312
6 meses	5.01 \pm 0.20	4.98 \pm 0.89	0.756
12 meses	5.38 \pm 0.34	5.1 \pm 0.84	0.032
18 meses	5.46 \pm 0.50	5.44 \pm 0.72	0.889
Rotación externa (kg)			
Inicio	3.31 \pm 0.82	3.30 \pm 0.39	0.841
6 meses	5.80 \pm 0.39	5.89 \pm 0.55	0.213
12 meses	5.93 \pm 0.39	5.73 \pm 0.54	0.008
18 meses	5.92 \pm 1.19	5.82 \pm 0.44	0.176

Tabla 4: Lesiones residuales por resonancia magnética a los 18 meses.

	Abordaje, n (%)		
	Artroscópico N = 55	Abierto N = 110	p
Presencia de lesión	7 (12.7)	15 (13.6)	0.871
Lesión parcial	2 (3.6)	7 (6.3)	0.648
Lesión completa	5 (9.0)	8 (7.2)	0.372

clínicos y funcionales fueron similares a los 24 meses del postoperatorio entre los sujetos que recibieron artroscopia y los que se sometieron a cirugía abierta. En este estudio también utilizaron el puntaje de UCLA y ASES, por lo que puede ser comparado directamente con nuestro estudio.¹⁰ También en el estudio se reporta un aumento en la proporción de pacientes con lesiones residuales por resonancia magnética en el grupo de pacientes sometidos a artroscopia. Sin embargo, no pudimos demostrar una diferencia en la proporción de lesiones residuales en los sujetos que se sometieron a artroscopia.¹⁰

En otro estudio hizo una comparación de los principales desenlaces clínicos y del precio de 50 pacientes sometidos a artroscopia (n = 25) y a abordaje *mini-open* (n = 25) con un seguimiento por grupos más prolongado (31.2 y 21.6 meses) respecto a nuestro estudio. En este estudio los puntajes de UCLA al inicio fueron similares entre los grupos (p = 0.25) y encontraron una mejora significativa en el puntaje en un seguimiento de 32 meses; sin embargo, el dolor, fuerza de abducción, rotación interna, y externa fue similar entre los grupos.¹⁵ Estos resultados son similares a los encontrados en nuestro estudio.

En cuanto a las lesiones residuales en sujetos sometidos a artroscopia respecto a abordaje *mini-open* en nuestro estudio, no identificamos diferencias significativas entre ambos grupos a los 18 meses, similar a lo descrito en la literatura. Por ejemplo, una revisión retrospectiva que incluyó 603 pacientes que se sometieron a reparación artroscópica del manguito de los rotadores con seguimiento a los 12 meses por resonancia magnética, describió una tasa de recidiva de 24%, nosotros reportamos una tasa de recidiva con artroscopia y abordaje *mini-open* de 12.7 y 13.6%, respectivamente.⁶ De manera similar, Jeong y colaboradores realizaron un estudio de casos y controles que incluyó 112 pacientes con reparación artroscópica del manguito de los rotadores que tuvieron una lesión grande definida como una longitudinal mediolateral de 3-5 cm. De los 112, casi

la mitad de los pacientes (n = 51) tuvieron recidiva por resonancia magnética a los nueve meses de la cirugía.¹⁶ Aunque las tasas de recidiva en ese estudio parecen mayores que las nuestras, una limitación de nuestro estudio es que no tenemos el tamaño de la lesión y no podemos hacer comparaciones directas.

En nuestro estudio las lesiones de espesor completo fueron 27% en el grupo artroscópico y 44.4% en el abordaje abierto, la proporción de lesiones completas fue menor a lo reportado en otros estudios (*Tabla 3*). También, en el estudio de Liem y colaboradores se describieron tasas de recidiva de las lesiones de espesor total a los 24 meses de 69% con el abordaje artroscópico y de 32% con el abordaje *mini-open*.¹⁷ Estas tasas de recidiva parecen ser mayores respecto a nuestro estudio; sin embargo, el estudio de Lien y colaboradores tiene un seguimiento más prolongado.

El presente estudio tiene limitaciones, primero es un estudio retrospectivo, con seguimiento corto a 18 meses, por lo tanto, no sabemos si la diferencia en los desenlaces pueda perderse a través del tiempo. Segundo, se usaron muchos instrumentos (p. ej., SANE [*Single Assessment Numeric Evaluation*]) para evaluar la evolución clínica y funcional de los pacientes además del instrumento ASES y UCLA que, aunque con validación internacional, los puntajes no se usan de forma generalizada.¹²

Una fortaleza de nuestro estudio es que conseguimos una buena potencia en el análisis estadístico y los grupos de estudio (artroscopia versus cirugía abierta) fueron comparables en edad, género y los puntajes ASES y UCLA iniciales. Por lo tanto, creemos que el presente estudio puede contribuir en la literatura actual sobre la comparación en desenlaces de interés clínico de la artroscopia respecto al abordaje abierto en cirugía del manguito de los rotadores.

CONCLUSIÓN

En este análisis retrospectivo la cirugía por medio de artroscopia logró resultados clínicos similares al abordaje abierto, pero desenlaces funcionales a los 18 meses superiores respecto al grupo de cirugía abierta. La artroscopia no presentó aumento en las lesiones residuales del manguito de los rotadores a los 18 meses. Estas diferencias clínicas y funcionales no se asociaron a un aumento en la fuerza muscular medida a los 18 meses en el grupo de artroscopia.

REFERENCIAS

1. Lucena TR, Lam PH, Millar NL, Murrell GA. The temporal outcomes of open versus arthroscopic knotted and knotless rotator cuff repair over 5 years. *Shoulder Elbow*. 2015; 7 (4): 244-255. doi: 10.1177/1758573215581775.
2. MacDermid JC, Holtby R, Razmjou H, Bryant D; JOINTS Canada. All-arthroscopic versus mini-open repair of small or moderate-sized rotator

- cuff tears: a protocol for a randomized trial [NCT00128076]. *BMC Musculoskelet Disord.* 2006; 7: 25. doi: 10.1186/1471-2474-7-25.
3. Liu J, Fan L, Zhu Y, Yu H, Xu T, Li G. Comparison of clinical outcomes in all-arthroscopic versus mini-open repair of rotator cuff tears: A randomized clinical trial. *Medicine (Baltimore).* 2017; 96 (11): e6322. doi: 10.1097/MD.00000000000006322.
 4. Candela V, Longo UG, Di Naro C, Facchinetti G, Marchetti A, Sciotti G et al. A historical analysis of randomized controlled trials in rotator cuff tears. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17 (18): 6863. doi: 10.3390/ijerph17186863.
 5. Pogorzelski J, Erber B, Themessl A, Rupp MC, Feucht MJ, Imhoff AB et al. Definition of the terms "acute" and "traumatic" in rotator cuff injuries: a systematic review and call for standardization in nomenclature. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2021; 141 (1): 75-91. doi: 10.1007/s00402-020-03656-4.
 6. Jensen AR, Taylor AJ, Sanchez-Sotelo J. Factors influencing the reparability and healing rates of rotator cuff tears. *Curr Rev Musculoskeletal Med.* 2020; 13 (5): 572-583. doi: 10.1007/s12178-020-09660-w.
 7. Huang R, Wang S, Wang Y, Qin X, Sun Y. Systematic review of all-arthroscopic versus mini-open repair of rotator cuff tears: a meta-analysis. *Sci Rep.* 2016; 6: 22857. doi: 10.1038/srep22857.
 8. Nazari G, MacDermid JC, Bryant D, Dewan N, Athwal GS. Effects of arthroscopic vs. mini-open rotator cuff repair on function, pain & range of motion. A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2019; 14 (10): e0222953. doi: 10.1371/journal.pone.0222953.
 9. Barnes LA, Kim HM, Caldwell JM, Buza J, Ahmad CS, Bigliani LU, et al. Satisfaction, function and repair integrity after arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair. *Bone Joint J.* 2017; 99-B (2): 245-249. doi: 10.1302/0301-620X.99B2.BJJ-2016-0055.R1.
 10. Zhang Z, Gu B, Zhu W, Zhu L, Li Q. Arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair: a prospective, randomized study with 24-month follow-up. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2014; 24 (6): 845-850. doi: 10.1007/s00590-013-1263-5.
 11. Jeanfavre M, Husted S, Leff G. Exercise therapy in the non-operative treatment of full-thickness rotator cuff tears: a systematic review. *Int J Sports Phys Ther.* 2018; 13 (3): 335-378.
 12. Retzky JS, Baker M, Hannan CV, Srikumaran U. Single Assessment Numeric Evaluation scores correlate positively with American Shoulder and Elbow Surgeons scores postoperatively in patients undergoing rotator cuff repair. *J Shoulder Elbow Surg.* 2020; 29 (1): 146-149. doi: 10.1016/j.jse.2019.05.039.
 13. Hou J, Li Q, Yu M, Li F, Tang Y, Long Y et al. Validation of a mobile version of the American Shoulder and Elbow Surgeons standardized shoulder assessment form: an observational randomized crossover trial. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2020; 8 (7): e16758. doi: 10.2196/16758.
 14. Oosterwijk AM, Nieuwenhuis MK, Schouten HJ, van der Schans CP, Mouton LJ. Rating scales for shoulder and elbow range of motion impairment: Call for a functional approach. *PLoS One.* 2018; 13 (8): e0200710. doi: 10.1371/journal.pone.0200710.
 15. Kose KC, Tezen E, Cebesoy O, Karadeniz E, Guner D, Adiyaman S et al. Mini-open versus all-arthroscopic rotator cuff repair: comparison of the operative costs and the clinical outcomes. *Adv Ther.* 2008; 25 (3): 249-259. doi: 10.1007/s12325-008-0031-0.
 16. Jeong HY, Kim HJ, Jeon YS, Rhee YG. Factors predictive of healing in large rotator cuff tears: is it possible to predict retear preoperatively? *Am J Sports Med.* 2018; 46 (7): 1693-1700.
 17. Liem D, Bartl C, Lichtenberg S, Magosch P, Habermeyer P. Clinical outcome and tendon integrity of arthroscopic versus mini-open supraspinatus tendon repair: a magnetic resonance imaging-controlled matched-pair analysis. *Arthroscopy.* 2007; 23 (5): 514-521. doi: 10.1016/j.arthro.2006.12.028.

Catéter Tenckhoff para el cirujano general: aspectos teóricos y técnica quirúrgica abierta

Tenckhoff catheter for the general surgeon: theoretical aspects and open surgical technique

Carlos Manuel Cortés Aguilar*

Citar como: Cortés ACM. Catéter Tenckhoff para el cirujano general: aspectos teóricos y técnica quirúrgica abierta. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 146-150. <https://dx.doi.org/10.35366/110261>

Resumen

La enfermedad renal crónica actualmente es una patología de importancia internacional por los altos costos que representa para el sistema de salud de cada país y el gran número de complicaciones relacionadas. Es una patología que debe ser tratada por un equipo multidisciplinario de especialidades médicas y quirúrgicas para el mejor pronóstico del paciente. Como personal quirúrgico tenemos un importante rol en el manejo de esta enfermedad, por lo que resulta de importancia la creación de un trabajo que aporte información unificada y recomendaciones sobre la técnica quirúrgica de colocación de catéter Tenckhoff con abordaje abierto, que ha demostrado ser eficaz y segura para los pacientes y que es una práctica común en nuestro medio.

Palabras clave: catéter Tenckhoff, diálisis peritoneal, técnica quirúrgica, técnica quirúrgica abierta, enfermedad renal crónica, enfermedad renal crónica terminal.

Abstract

Chronic kidney disease is currently a pathology of international importance due to the high medical costs it represents for the medical healthcare system in every country and the high number of related complications. It's a pathology that must be treated by a multidisciplinary medical and surgical team for the best prognosis of the patient. As surgical professionals, we have an essential role in the management of this disease; that is why it is crucial creating a review with unified information and recommendations regarding the open surgical technique for Tenckhoff catheter placement that has shown to be efficient and safe for patients and that is a standard surgical procedure in our environment.

Keywords: Tenckhoff catheter, peritoneal dialysis, surgical technique, open surgical technique, chronic kidney disease, end-stage renal disease.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica es una de las patologías que más importancia está adquiriendo a nivel mundial por la gran carga económica que representa para los sistemas de salud y las enfermedades crónico degenerativas que van relacionadas: diabetes mellitus, obesidad e hipertensión arterial, cuyo final es mortal si no es tratada.¹ En México es una causa frecuente de atención en el servicio de urgencias y representa una alta carga económica para el

sistema de salud por su gran número de complicaciones, altos costos de tratamiento, recursos y personal médico limitado.² Se estima que en 2017 existía una prevalencia de 12.2% y una mortalidad de 51.4 muertes por cada 100,000 habitantes.³⁻⁵ Por tal motivo, es importante conocer las estadísticas de nuestro país y ser conscientes del papel que desempeñamos como personal quirúrgico en el abordaje de esta problemática que va adquiriendo mayor importancia a nivel global. El objetivo de este artículo es proveer información unificada y recomendaciones sobre

* Médico residente del cuarto año de Cirugía General. Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades No. 25 del Instituto Mexicano del Seguro Social. Monterrey, México.



la técnica quirúrgica de colocación de catéter Tenckhoff con abordaje abierto, así como revisar con base en la evidencia aspectos teóricos médico quirúrgicos sobre la colocación del mismo.

DIÁLISIS PERITONEAL

Dentro de las diferentes modalidades para la terapia de sustitución renal se encuentra la diálisis peritoneal, la cual cuenta con varias ventajas como mayor independencia para el paciente, menor cantidad de visitas al hospital, dosis menores de eritropoyetina, control de la presión arterial, mantenimiento de la función renal residual, menor mortalidad en los primeros años del inicio de la terapia y una dieta menos estricta.⁶

TIPOS DE CATÉTER

Actualmente los catéteres se fabrican a base de silicona, material suave y delicado que permite su uso seguro y efectividad por largo tiempo.^{7,8} Los catéteres que se utilizan con más frecuencia consisten en un tubo recto o espiral con varias fenestraciones en la punta, arriba de este segmento existe un cojinete distal y uno proximal para terminar con la parte externa hacia el catéter y por lo general, contienen un marcaje que puede observarse radiológicamente para conocer la localización del catéter (*Figura 1*). Los cojinetes son anillos hechos de dacrón que rodean al catéter que lo previenen de ser extraído incidentalmente y facilitan que se adhiera al sitio de inserción, previenen fugas y disminuyen la probabilidad de migración bacteriana desde el punto de salida a piel o desde el peritoneo al túnel subcutáneo.^{9,10} Hasta el día de hoy no hay evidencia que sugiera ventaja entre uno y otro, la única evidencia clara es entre la ventaja de contar con dos cojinetes en lugar de uno;¹¹ sin embargo, Nielsen y colaboradores publicaron un estudio aleatorizado que sugiere que un catéter curvo podría ser mejor que el recto, pues el segundo tenía mayor incidencia de desplazamiento.¹²

MODALIDADES DE COLOCACIÓN

Existen tres técnicas descritas para la colocación del catéter: 1) abordaje quirúrgico abierto, 2) colocación laparoscópica, 3) colocación a ciegas con técnica de Seldinger. El abordaje ideal está sujeto a debate, pues cada uno ha demostrado indicaciones y situaciones específicas; sin embargo, a nivel mundial el abordaje abierto y el laparoscópico han sido los más utilizados por su seguridad y resultados iniciales satisfactorios. Si bien la fuga de líquido es más común con la técnica abierta, la frecuencia de

migración de catéter y peritonitis es igual en la técnica abierta y laparoscópica (10%).¹³

CONSIDERACIONES PREQUIRÚRGICAS

Se sugiere administrar una dosis profiláctica de antibiótico según las políticas de cada hospital, el uso de una cefalosporina de primera generación 30-60 minutos previo al procedimiento ha demostrado ser útil en prevenir las infecciones postquirúrgicas asociadas con la colocación del catéter.¹⁴ Resulta de gran importancia suspender los medicamentos que intervengan con la coagulación, lo ideal es 24 horas previas al procedimiento, se sugiere tomar tiempos de coagulación y corregirlos previo al procedimiento.¹⁵

Se deben corregir los defectos de pared abdominal en los pacientes con presencia de hernia (utilización de malla y técnica libre de tensión), onfalocele y gastosquisis antes de iniciar la terapia dialítica, pues pueden surgir complicaciones como hernia postincisional y filtración del líquido al espacio pleural. Por último, en pacientes con injertos vasculares y derivaciones peritoneales el uso de esta terapia puede aumentar el riesgo de contaminación e infección, por lo que hay que esperar cuatro meses entre el injerto vascular y la colocación de catéter Tenckhoff.¹⁶

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Existen diversas técnicas quirúrgicas descritas en la literatura y variación de éstas entre el personal quirúrgico,

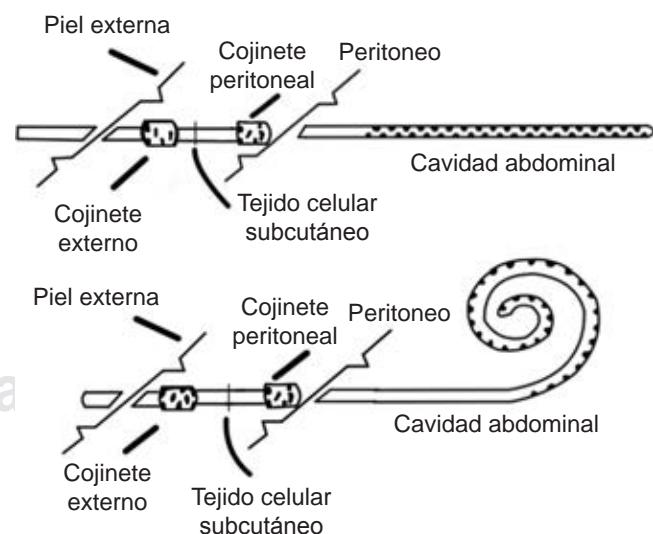


Figura 1: Modelos más comunes de catéteres: recto y curvo con sus respectivos cojinetes de dacrón y su localización anatómica una vez colocados.

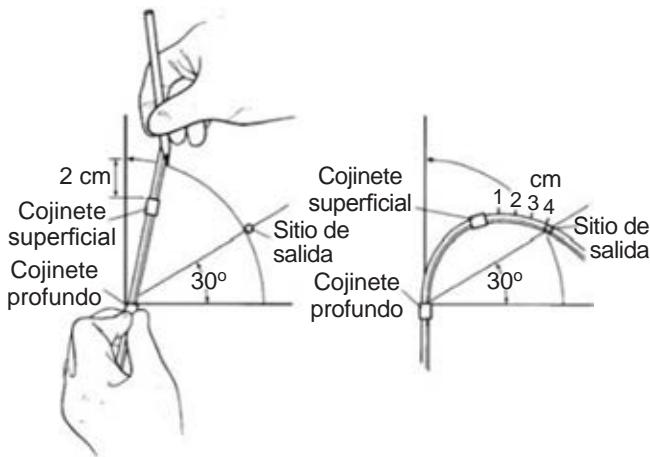


Figura 2: Se hace un marcaje previo a la incisión quirúrgica. En el abordaje medio se realiza una incisión infraumbilical de 3-5 cm de diámetro. En abordaje paramedio se mide 3-5 cm lateral al ombligo y se realiza incisión longitudinal de 3-5 cm.

para fines de este trabajo se expondrá la técnica quirúrgica abierta que ha demostrado ser efectiva y segura para el paciente.

1. Previo a la antisepsia del área quirúrgica se hace marcaje en abdomen del paciente según el abordaje que se vaya a realizar: línea media o paramedia (*Figura 2*).
2. En decúbito supino, bajo anestesia regional/local y profilaxis antibiótica se realiza una incisión de 3-5 cm en área previamente marcada.
3. Se diseña el tejido celular subcutáneo hasta llegar a la fascia de los rectos abdominales, se incide la fascia en el abordaje por línea media o se separan de manera romo los músculos rectos hasta llegar a la fascia posterior y peritoneo en el abordaje paramedio.
4. Se realiza incisión en peritoneo con corte frío lo suficientemente grande para introducir el catéter con extremo cuidado de no lesionar contenido abdominal y se procede a aspirar el líquido ascítico, en caso de existir se enviará a cultivo, citológico y citoquímico a consideración del cirujano.
5. Se realiza inspección de la cavidad en busca de adherencias, en caso de existir se efectúa adherenciolisis de las más próximas al sitio de entrada.
6. Se realiza con sutura absorbible 2-0/3-0 punto continuo bajo visión directa del contenido abdominal a forma de bolsa de tabaco/jareta alrededor de la incisión de peritoneo y se asegura la aguja fuera del campo quirúrgico sin cerrar la jareta.

7. Con ayuda de una guía de catéter o pinzas (Foerster/anillos) se toma el catéter y se introduce hacia cavidad pélvica deslizando la pinza gentilmente sobre la pared peritoneal anterior para disminuir la probabilidad de lesionar contenido abdominal, lo ideal es dirigirlo hacia el lado derecho del recto.
8. Se retira el estilete o la pinza de la cavidad con movimientos finos para evitar extraer el catéter y se procede a cerrar la jareta previamente creada a nivel del primer cojinete en el espacio preperitoneal dejando cojinete interno justo por encima del peritoneo.
9. Se inicia con la segunda línea de sutura tipo jareta: catéter-peritoneo teniendo cuidado de no perforar el catéter, pero tomando suficiente peritoneo, fascia posterior y cojinete para que permanezca "hermético" y así evitar desgarrar el tejido o romper el cojinete al cerrar la sutura.
10. Se procede a realizar la tunelización del catéter para permitir que el segundo cojinete descance en el tejido celular subcutáneo y el catéter salga unos centímetros por arriba del área marcada, evitando dobleces que impidan su correcta función con la técnica de los tres pasos (*Figura 3*).



Figura 3: 1. Trace un arco del plano vertical al lateral usando el catéter como un compás, usando como referencia el segundo cojinete a 2 cm del mismo. 2. Marque el sitio de salida en la unión de 2/3 de la distancia hacia medial y 1/3 hacia lateral. 3. Indique la trayectoria de salida del catéter doblándolo hasta 4 cm por fuera del cojinete superficial.²⁷

11. Se inicia el armado del catéter y se comprueba su permeabilidad acoplando el contenido de una bolsa para diálisis peritoneal, observando su correcto paso hacia cavidad abdominal y se descartan fugas evidentes.
12. Se procede a cerrar fascia de manera habitual con punto simple separado por arriba del primer cojinete evitando apretar demasiado los puntos de sutura junto al catéter para no ocluir su luz y comprometer su funcionalidad.
13. Se cierra tejido celular subcutáneo y piel con la técnica habitual, se inicia la extracción del líquido de cavidad abdominal observando sus características descartando cualquier anormalidad en el mismo (sangre, contenido intestinal) y se verifica que la cantidad extraída sea la misma que la instilada.

CUIDADOS POSTQUIRÚRGICOS E INICIO DE TERAPIA DIALÍTICA

La terapia dialítica es importante, se recomienda iniciarla entre una y dos semanas después de la colocación del catéter; sin embargo, en casos de urgencia es posible iniciar inmediatamente después de su colocación con riesgo de infección postquirúrgica y hernia postincisional.¹⁷

El principal problema de usar el catéter inmediatamente después de colocarlo es la fuga en el sitio de inserción al peritoneo, así como aumento de probabilidad de desplazamiento del mismo. Se ha observado que en pacientes que iniciaron diálisis peritoneal dentro de las primeras 24 horas, el porcentaje de disfunción del catéter varió entre 4.5 y 15.4%¹⁸ y de 1.1-8.6% en pacientes con espera de siete días o más.^{18,19} En caso de requerirse antes de las

dos semanas: "inicio de diálisis peritoneal de urgencia",²⁰ se sugiere realizarse con el paciente en decúbito, pues disminuye la presión intraabdominal,²¹ y usar volúmenes más bajos que los normalmente utilizados y calcularlos al área corporal.²²

COMPLICACIONES

Perforación intestinal. Muy bajo (< 1%) y ocurre principalmente al abordar la cavidad abdominal o al dirigir el catéter/estilete hacia la cavidad pélvica.⁶

Sangrado. Normalmente ocurre en el punto de salida del catéter y rara vez al abordar cavidad abdominal.⁶

Infección de sitio quirúrgico. Complicación poco frecuente (2.96%), por lo general causada por *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus aureus*. Si la infección es profunda será necesario antibioticoterapia, drenaje quirúrgico y retiro del catéter.²³

Fuga del catéter. Puede ocurrir por falta de cierre adecuado del peritoneo hacia el catéter, por lo general se autolimita usando el catéter hasta dentro de dos semanas posteriores a su colocación.²⁴

Peritonitis. Resultado de la contaminación con flora bacteriana de la piel (Gram+), pero puede estar asociado a bacterias Gram- por proceso diverticular o diarrhea. Se deben administrar antibióticos sistémicos de amplio espectro (Gram+ y Gram-) por lo general durante cuatro a seis semanas. Se debe retirar el catéter si el cuadro no se resuelve en cinco días con tratamiento antibiótico o si existe evidencia de peritonitis fúngica.²⁰ La mortalidad es de 3-10%.²⁵

CONTRAINDICACIONES (Tabla 1)²⁶

Tabla 1: Contraindicaciones para la colocación de catéter Tenckhoff.	
Absolutas	Relativas
<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida documentada de función peritoneal o adherencias abdominales que limiten el flujo de la diálisis • Defectos mecánicos incorregibles que eviten un correcto ingreso de líquido o que aumenten el riesgo de infección (onfalocele, gastosquisis, hernia diafragmática, hernia no reparable quirúrgicamente) 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuerpos extraños de reciente colocación en cavidad abdominal (válvula ventriculoperitoneal, prótesis vascular) • Fugas peritoneales • Intolerancia a la diálisis peritoneal por el paciente • Limitaciones por tamaño corporal • Enfermedad inflamatoria intestinal/isquémica • Infección abdominal o de piel • Obesidad mórbida

REFERENCIAS

- Méndez-Durán A, Méndez-Bueno, JF, Tapia-Yáñez T. Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. *Dial Traspel.* 2010; 31 (1): 7-11.
- Treviño-Becerra A. Insuficiencia renal crónica: enfermedad emergente, catastrófica y por ello prioritaria. *Cir.* 2004; 72 (1): 3-4.
- GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2018; 392 (10159): 1789-1858.
- Torres Toledano M, Granados García V, López Ocaña LR. Carga de la enfermedad renal crónica en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017; 55 (Supl 2): S118-S123.
- Amato D, Alvarez-Aguilar C, Castañeda-Limones R, Rodriguez E, Avila-Díaz M, Arreola F et al. Prevalence of chronic kidney disease in an urban Mexican population. *Kidney Int Suppl.* 2005; (97): S11-S17.
- Peppelenbosch A, van Kuijk WH, Bouvy ND, van der Sande FM, Tordoir JH. Peritoneal dialysis catheter placement technique and complications. *NDT Plus.* 2008; 1 (Suppl 4): iv23-iv28.
- Frost JH, Bagul A. A brief recap of tips and surgical manoeuvres to enhance optimal outcome of surgically placed peritoneal dialysis catheters. *Int J Nephrol.* 2012; 2012: 251584.
- Polski P, Kusz M, Pawluczuk P, Maslak A, Alzubedi A. Peritoneal dialysis catheter placement technique. *J Educ Health Sport.* 2020; 10 (5): 207-212.
- Jonny, Supriyadi R, Roesli R, Bak Leong G, Hilman LP, Arini FC. A Simple Tenckhoff catheter placement technique for continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) using the bandung method. *Int J Nephrol.* 2020; 2020: 4547036.
- Janez J. A surgical technique for providing peritoneal dialysis access at the University Medical Center Ljubljana. *Surgery Surg Endos.* 2019; 1: 27-30.
- Johnson DW, Wong J, Wiggins KJ, Kirwan R, Griffin A, Preston J et al. A randomized controlled trial of coiled versus straight swan-neck Tenckhoff catheters in peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 2006; 48 (5): 812-821.
- Nielsen PK, Hemmingsen C, Friis SU, Ladefoged J, Olgaard K. Comparison of straight and curled Tenckhoff peritoneal dialysis catheters implanted by percutaneous technique: a prospective randomized study. *Perit Dial Int.* 1995; 15 (1): 18-21.
- Wright MJ, Bel'eed K, Johnson BF, Eadington DW, Sellars L, Farr MJ. Randomized prospective comparison of laparoscopic and open peritoneal dialysis catheter insertion. *Perit Dial Int.* 1999; 19 (4): 372-375.
- Gadallah MF, Ramdeen G, Mignone J, Patel D, Mitchell L, Tatro S. Role of preoperative antibiotic prophylaxis in preventing postoperative peritonitis in newly placed peritoneal dialysis catheters. *Am J Kidney Dis.* 2000; 36 (5): 1014-1019.
- Mital S, Fried LF, Piraino B. Bleeding complications associated with peritoneal dialysis catheter insertion. *Perit Dial Int.* 2004; 24 (5): 478-480.
- II. NKF-K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Peritoneal Dialysis Adequacy: update 2000. *Am J Kidney Dis.* 2001; 37 (1 Suppl 1): S65-S136.
- Ranganathan D, Baer R, Fassett RG, Williams N, Han T, Watson M et al. Randomised controlled trial to determine the appropriate time to initiate peritoneal dialysis after insertion of catheter to minimise complications (Timely PD study). *BMC Nephrol.* 2010; 11: 11.
- Yang YF, Wang HJ, Yeh CC, Lin HH, Huang CC. Early initiation of continuous ambulatory peritoneal dialysis in patients undergoing surgical implantation of Tenckhoff catheters. *Perit Dial Int.* 2011; 31 (5): 551-557.
- Sharma AP, Mandhani A, Daniel SP, Filler G. Shorter break-in period is a viable option with tighter PD catheter securing during the insertion. *Nephrology (Carlton).* 2008; 13 (8): 672-676.
- Teitelbaum I. Peritoneal dialysis. *N Engl J Med.* 2021; 385 (19): 1786-1795.
- Twardowski ZJ, Prowant BF, Nolph KD, Martinez AJ, Lampton LM. High volume, low frequency continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Kidney Int.* 1983; 23 (1): 64-70.
- Zawada ET. Evolving strategies in peritoneal dialysis. London: IntechOpen; 2018. 114 p. Available in: <https://www.intechopen.com/books/6537>
- Thodis E, Passadakis P, Ossareh S, Panagoutsos S, Vargemezis V, Oreopoulos DG. Peritoneal catheter exit-site infections: predisposing factors, prevention and treatment. *Int J Artif Organs.* 2003; 26 (8): 698-714.
- Hassan K, Rubinchik I, Hassan F, Ron E, Hassan S. Unusual cause of late peritoneal dialysate leakage. *Perit Dial Int.* 2012; 32 (3): 360-361.
- Bieber S, Mehrotra R. Peritoneal dialysis access associated infections. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2019; 26 (1): 23-29.
- Shetty A, Oreopoulos DG. Peritoneal dialysis: its indications and contraindications. *Dial Transplant.* 2000; 29 (2): 71-77.
- Crabtree JH. Selected best demonstrated practices in peritoneal dialysis access. *Kidney Int Suppl.* 2006; (103): S27-S37.

Uso de la espectroscopia cercana al infrarrojo en la monitorización para la prevención de daño cerebral en niños pretérmino. Revisión sistemática de la literatura

Use of near-infrared spectroscopy in monitoring for the prevention of brain damage in preterm infants. Systematic review of the literature

Paola Andrea Yepez Genoy,* José Núñez del Prado Alcoreza,† Alberto Orozco Gutiérrez‡

Citar como: Yepez GPA, Núñez del Prado AJ, Orozco GA. Uso de la espectroscopia cercana al infrarrojo en la monitorización para la prevención de daño cerebral en niños pretérmino. Revisión sistemática de la literatura. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 151-157. <https://dx.doi.org/10.35366/110262>

Resumen

La espectroscopia cercana al infrarrojo (NIRS, por sus siglas en inglés) es un método óptico de diagnóstico no invasivo, útil como guía para tomar medidas correctivas y prevenir así la lesión cerebral en prematuros. El objetivo es evaluar la eficacia de la NIRS en la detección de la oxigenación cerebral y su impacto en la prevención de lesiones cerebrales y la mortalidad en prematuros. Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura en PubMed y Cochrane con las palabras clave *spectroscopy, near-infrared, preterm newborn, infant, neonates, Clinical Trial, Meta-Analysis, systematic* para encontrar estudios que evalúen el uso de la NIRS en la oxigenación cerebral en recién nacidos pretérmino. Se incluyó un ensayo clínico fase II, uno fase III y una revisión sistemática. En estos estudios el uso de la NIRS redujo de manera significativa la carga de hipoxia cerebral. La NIRS mostró tendencias en reducir la mortalidad y la lesión cerebral, pero sin diferencia estadísticamente significativa.

Palabras clave: espectroscopia cercana al infrarrojo, monitorización neonatal, neonatos pretérmino, prevención de lesiones cerebrales.

Abstract

Near-infrared spectroscopy (NIRS) is a non-invasive optical diagnostic method as a guide to taking corrective measures to prevent brain injury in premature infants. This review aims to evaluate the efficacy of NIRS in detecting cerebral oxygenation and its impact on preventing brain injury and mortality in preterm. A systematic search of the literature was carried out in PubMed and Cochrane with the keywords *spectroscopy, near-infrared, preterm newborn, infant, neonates, Clinical Trial, Meta-Analysis, systematic* to find studies that evaluate the use of the NIRS in cerebral oxygenation in preterm newborns. A phase II clinical trial, a phase III clinical trial, and a systematic review were included. NIRS significantly reduced the burden of cerebral hypoxia. The NIRS showed trends in reducing mortality and brain injury but did not show a statistically significant difference.

Keywords: near-infrared spectroscopy, neonatal monitoring, preterm neonates, prevention of brain injury.

INTRODUCCIÓN

La atención perinatal ha avanzado considerablemente y ha mejorado la supervivencia de los recién nacidos vulnerables.¹ Sin embargo, el objetivo de desarrollo del milenio de la Organización de las Naciones Unidas para reducir la

mortalidad infantil en 2015 no se logró a nivel mundial.² En 2015, 2'700,000 niños murieron en el primer mes de vida en todo el mundo, siendo el parto prematuro responsable de 33.3% de estas muertes.³

Actualmente hay 15,000,000 de partos prematuros al año que afectan 11% de los nacimientos en todo el

* Médico residente de Neonatología.

† Profesor Pediatría y Neonatología. Universidad Nacional Autónoma de México.

Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle. Hospital Angeles Pedregal. México.

www.medigraphic.com/actamedica

Correspondencia:

José Núñez del Prado Alcoreza
Correo electrónico: josendpa@yahoo.com

Aceptado: 28-06-2022.



mando.⁴ Los neonatos prematuros corren el riesgo de sufrir secuelas neurológicas debido al daño cerebral, la hemorragia intraventricular, convulsiones y encefalopatía hipóxico-isquémica, además de otras complicaciones (enterocolitis necrosante, displasia broncopulmonar e hipertensión pulmonar persistente).⁵

Durante los primeros días después del parto prematuro existen fluctuaciones en el flujo sanguíneo cerebral (FSC) que desempeñan un papel importante en la lesión cerebral. A diferencia del cerebro maduro sano, el cerebro prematuro tiene un mecanismo de autorregulación cerebrovascular deficiente y es más vulnerable a fluctuaciones en el FSC, situación que conduce a eventos isquémicos silenciosos, o altos que pueden resultar en hemorragia intraventricular.⁵

Por lo tanto, desde el punto de vista teórico, la evaluación directa, no invasiva y en tiempo real de la perfusión cerebral puede ser útil para detectar estos eventos y aplicar medidas correctivas, previniendo así la lesión cerebral en prematuros. Los métodos actuales para la monitorización longitudinal (tensión arterial media, SpO₂, frecuencia cardiaca, hemoglobina, reserva venosa de O₂) carecen de especificidad para la circulación cerebral, son típicamente imprecisos y difíciles de realizar.⁶

La NIRS es un método óptico de diagnóstico no invasivo que se basa en la transparencia del tejido biológico a la luz en el espectro cercano al infrarrojo (longitud de onda de 700 a 1,000 nm) y su absorción diferencial por cromóforos que incluyen hemoglobina, mioglobina y citocromo aa3. La monitorización con NIRS evalúa el balance entre la entrega y el consumo tisular de oxígeno regional, proporciona información valiosa sobre el impacto de la prematuridad y los cuidados intensivos en el desarrollo temprano del cerebro.⁷

Los dispositivos NIRS tienen un diodo emisor de luz (LED) que emite luz cercana al infrarrojo de dos longitudes de onda (730 y 810 nm), y dos optodos para recibir la luz dispersa. El detector proximal o superficial recibe una señal del tejido periférico y el detector distal o profundo recibe una señal de los tejidos periféricos y profundos. De esta manera la NIRS puede monitorear la saturación regional de oxígeno (rSO₂) en múltiples órganos, siendo la oxigenación cerebral (crSO₂), renal (rrSO₂) y esplánica (srSO₂) las que se utilizan con más frecuencia en neonatos.⁷

En la UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales) la NIRS se usa para la evaluación de autorregulación cerebral en prematuros, la encefalopatía hipóxico-isquémica, las cardiopatías complejas y el conducto arterioso persistente y la hipotensión arterial.

Ya existe una revisión sistemática de la literatura; sin embargo, en ésta sólo se incluyeron pacientes de hasta 32 semanas de edad gestacional, excluyendo así otros resultados con pacientes pretérmino de una edad gestacional mayor en los que potencialmente la NIRS

Tabla 1: Pregunta PICO de la revisión sistemática.

Pacientes	Neonatos prematuros (< 37 SDG)
Intervención	NIRS
Comparador	Monitorización estándar*
Resultado (Outcome)	Carga de hipoxia e hiperoxia (% horas) Mortalidad por todas las causas Lesión cerebral en la ecografía

SDG = semanas de gestación.

* Monitorización de la presión arterial, frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno y diuresis.

Fuente: elaboración propia.

demuestre mejores resultados. Por lo que se requiere una nueva revisión que incluya un grupo de pacientes mayores para evaluar los beneficios de la NIRS en prematuros.

El objetivo de esta revisión es evaluar la eficacia de la NIRS en la detección de la oxigenación cerebral y su impacto en la prevención de lesiones cerebrales y la mortalidad en neonatos prematuros.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se hizo una búsqueda exhaustiva de la información publicada en las bases de datos de PubMed y Cochrane hasta el 25 de enero de 2021. La búsqueda se realizó por pares, se consideraron ensayos clínicos aleatorizados fase II y III, revisiones sistemáticas y metaanálisis disponibles en texto completo en inglés o español. Se excluyeron revisiones narrativas, estudios observacionales, cartas editoriales y resúmenes de publicaciones o conferencias. Las palabras clave fueron: *spectroscopy, near-infrared, preterm newborn, infant, neonates, Clinical Trial, Meta-Analysis, systematic*. La pregunta PICO para la revisión sistemática se muestra en la *Tabla 1*.

RESULTADOS

Inicialmente se encontraron 131 artículos, se eliminaron 40 repetidos y 86 en la fase de lectura de resúmenes, quedando tres estudios con los criterios de búsqueda, como se muestra en el algoritmo PRISMA en la *Figura 1*. En la *Tabla 2* se muestran las características de los estudios incluidos y en las *Tablas 3 a 5* se detallan los resultados.

Resultado 1: carga de hipoxia e hiperoxia (porcentaje de horas)

Carga media de hipoxia e hiperoxia. El grupo con NIRS tuvo una carga media de hiperoxia de 36.1% ho-

ras (rango intercuartil 9.2-79.5% horas), mientras que en el grupo control presentó una carga media de 81.3 (38.5-181.3% horas). En el grupo con NIRS esto fue una reducción de la hiperoxia de 58% (IC 95%: 35-73%, $p < 0.001$).⁸

Carga media de hipoxia. En el estudio SafeBoosC el grupo con NIRS la carga media de hipoxia fue de 16.6 (rango intercuartil 5.4-68.1) horas en comparación con 53.6 (17.4-171.3) horas en el grupo control ($p = 0.0012$), una reducción de la hipoxia de 769%.⁸

En el estudio COSGOD III la carga de hipoxia cerebral se redujo a la mitad (medida con la crSO_2) en el grupo con NIRS y la reducción relativa fue de 55.4% (IC de 95%: 37.6-73.2%; $p = 0.028$). En este resultado sólo se incluyeron los pacientes que contaban con todos los datos. Incluyendo a todos los pacientes, hubo una reducción de la carga de hipoxia cerebral, pero no estadísticamente significativa (48.8%, IC 95%: 36.2-61.4%, $p = 0.107$).⁹

Carga media de hiperoxia. En el estudio SafeBoosC no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos: 1.2 (rango intercuartil 0.3-9.6) horas en el grupo con NIRS en comparación con 1.1 (0.1-23.4 horas en el grupo control ($p = 0.98$)).⁸

En el estudio COSGOD III se observó hiperoxia cerebral en el grupo con NIRS en tres neonatos con oxígeno suplementario y dos en el grupo control. La hiperoxia cerebral ($\text{crSO}_2 >$ percentil 90% durante los primeros 15 minutos después de que tuvo lugar el nacimiento) en 12 neonatos. De éstos, sólo tres recibieron oxígeno suplementario en el grupo con NIRS y dos en el grupo control. La media de crSO_2 fue $>$ percentil 10 entre los minutos 2 y 15 en el grupo con NIRS, mientras que en el grupo control la crSO_2 fue $<$ décimo percentil desde el minuto 2 al minuto 10, con una diferencia significativa entre los grupos en el minuto 5, 9, 10 y 11. La extracción fraccionada de oxígeno tisular (FTOE) fue menor en el grupo con NIRS con una diferencia significativa en el minuto 10.⁹

Figura 1: Algoritmo PRISMA de selección de los resultados.

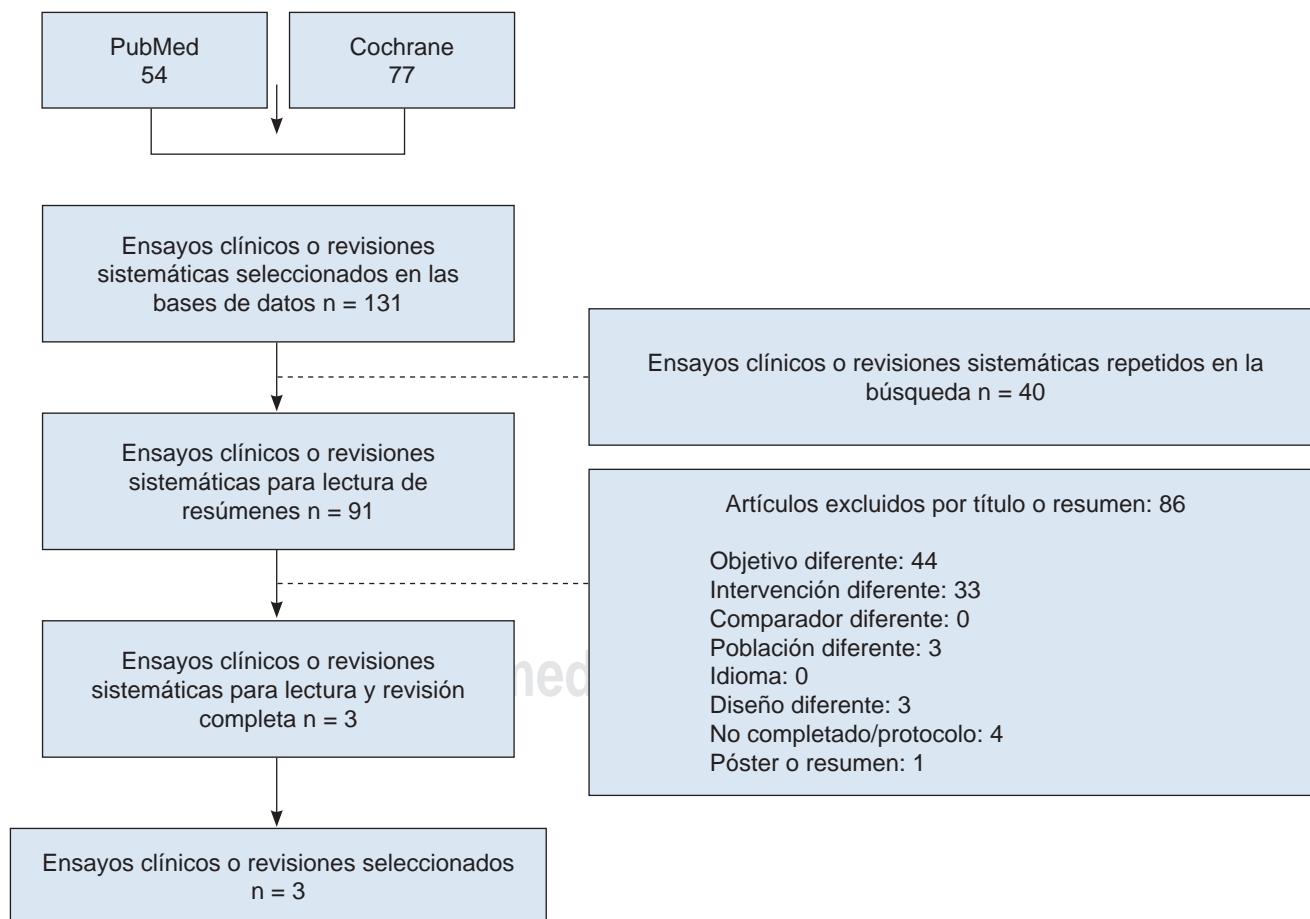


Tabla 2: Características de los estudios incluidos.

Estudio	Diseño	Población	Resultados primarios	Resultados secundarios
SafeBoosC II	ECA, fase II, simple ciego, MC, N = 166 (86 en el grupo con la intervención y 80 en el grupo control)	Pretérmino (edad gestacional < 27 semanas y seis días)	Carga de hipoxia e hiperoxia durante las primeras 72 horas después del nacimiento*	Mortalidad por todas las causas a la edad de término Puntuación de lesión cerebral evaluada por ecografía cerebral
COSGOD III	ECA, fase III, MC, N = 60 (30 en el grupo con la intervención y 30 en el grupo control)	Pretérmino (edad gestacional de < 34 semanas)	Carga de hipoxia e hiperoxia durante los primeros 15 minutos**	Todas las causas de mortalidad y/o lesión cerebral Resultado neurológico a la edad de término
Hyttel-Sorensen	RS incluye el ensayo SafeBoosC II (86 pacientes en el grupo con la intervención y 80 en el grupo control)	Pretérmino (edad gestacional de < 32 semanas)	Mortalidad por todas las causas*** Discapacidad importante del neurodesarrollo	Uso de intervenciones con posible impacto en la oxigenación cerebral Morbilidades Eventos adversos

ECA = ensayo clínico aleatorizado. MC = multicéntrico. RS = revisión sistemática.

* Tiempo transcurrido fuera del rango objetivo de 55-85%, expresada en horas porcentuales (% horas). ** Carga de hipoxia cerebral (< percentil 10) o hiperoxia (> percentil 90) medida en % minutos de crSO₂ durante los primeros 15 minutos después del nacimiento. *** Mortalidad neonatal (muerte durante los primeros 28 días de vida) y durante el primer año de vida.

Resultado 2: mortalidad por todas las causas

En el estudio SafeBoosC se registraron 12 muertes de 86 pacientes (13.9%) en el grupo con NIRS, mientras que en el grupo control se reportaron 20 de 80 pacientes (25%). En COSGOD III se registraron cero muertes de 30 pacientes en el grupo con NIRS, mientras que en el grupo control se reportaron dos de 30 pacientes (6%). En ninguno de los estudios se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos: sin embargo, se observó una tendencia hacia una mejor supervivencia en el grupo experimental en ambos estudios. Los resultados no fueron combinables debido a que en el estudio COSGOD la monitorización con NIRS fue de 15 minutos después del nacimiento y en SafeBoosC fue de 72 horas.^{8,9}

En la revisión de Hyttel-Sorensen y colaboradores se reporta que no hubo un efecto estadísticamente significativo de la NIRS en la mortalidad hasta la edad equivalente al término (RR 0.50; IC de 95%: de 0.29 a 1.00; un ensayo; n = 166), 12 muertes de 86 pacientes en el grupo con NIRS (13.9%) y 20 muertes de 80 pacientes en el grupo control (25%).¹⁰

Resultado 3: lesión cerebral en la ecografía

En el estudio SafeBoosC no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.⁸

En el estudio COSGOD III la tasa de lesión cerebral y el resultado neurológico a la edad de término fue similar en ambos grupos. Dos neonatos murieron en el grupo control y ninguno en el grupo con NIRS.⁹

En la revisión de Hyttel-Sorensen no hubo un efecto de la NIRS en las hemorragias intraventriculares: todos los grados (RR 0.93; IC de 95%: de 0.65 a 1.34; n = 166); grado III/IV (RR 0.57; IC de 95%: de 0.25 a 1.31; n = 166); ni la leucomalacia periventricular quística (que no ocurrió en estos grupos).¹⁰

DISCUSIÓN

Se han publicado varios estudios clínicos que evalúan la NIRS en neonatos pretérmino; sin embargo, la gran mayoría son estudios observacionales o reportes de casos. En esta revisión sistemática se incluyeron los únicos ensayos clínicos aleatorizados y revisión sistemática realizados en pacientes pretérmino sobre el uso de NIRS para la monitorización de la oxigenación cerebral.

El ensayo clínico SafeBoosC demostró que la combinación de monitoreo con NIRS versus la monitorización convencional redujo significativamente la carga de la hipoxia cerebral. No obstante, no se logró mejorar la morbilidad y mortalidad versus el control. Una de las limitaciones fue la ausencia de cegamiento que en conjunto con un tamaño de muestra pequeño podría generar imprecisión de los efectos estimados.^{8,11}

En COSCOD III la reducción relativa de la hipoxia cerebral fue de 55.4% (IC de 95%: 37.6-73.2%). Una limitación del estudio son los datos faltantes de crSO_2 que resultan en incluir sólo 52% de los recién nacidos en el análisis primario de la carga de hipoxia cerebral. Sin embargo, la disponibilidad de monitoreo con NIRS en todos los recién nacidos inscritos y los cortos intervalos sin monitoreo de crSO_2 en recién nacidos con datos faltantes sugieren que usar el monitoreo con NIRS es factible para guiar las intervenciones inmediatamente después del nacimiento.⁹

La revisión de Hyttel-Sorensen no demostró efectos consistentes de la NIRS en los resultados clínicos (mortalidad, hemorragia intraventricular, leucomalacia, etc.); sin embargo, sí se encontraron diferencias estadísticamente

significativas en la oxigenación cerebral. La validez de todas las comparaciones estuvo limitada por la muestra pequeña de lactantes asignados al azar y el riesgo de sesgo debido a la falta de cegamiento.¹⁰

CONCLUSIÓN

Aunque existe evidencia que muestra tendencia a reducir la mortalidad y/o la lesión cerebral, esto no es un resultado estadísticamente comprobable, aun cuando sugiere un efecto positivo en el resultado a corto plazo con el uso de NIRS en neonatos pretérmino para cuantificar de forma conveniente y no invasiva la oxigenación de los tejidos de forma continua al lado de la cama, la calidad de la eviden-

Tabla 3: Resultados del ensayo SafeBoosC.

Medidas de resultado	Resultados				
	Medida primaria	NIRS (N = 86)	Control (N = 80)	Cambio relativo en % (IC 95%)	RR ajustado (IC 95%)
Carga de hipoxia e hiperoxia [% horas], mediana (rango intercuartil)	36.1 (9.2-79.5)	81.3 (38.5-181.3) (N = 78)	-	-58 (-35 a -74)	NA
Medidas secundaria					
Mortalidad por todas las causas a término, n (%)	12/86 (14)	20/80 (25)	-	NA	0.50 (0.29-1.00)
Lesión cerebral en la ecografía, n (%)	-	-	-	NA	NA
Ninguna	21/80 (26)	26/77 (34)	-	-	-
Leve-moderado	49/80 (61)	33/77 (43)	-	-	-
Grave	10/80 (13)	18/77 (23)	-	-	-
Resultados exploratorios					
Carga de hipoxia [% horas], mediana (rango intercuartil)	16.6 (5.4-68.1)	53.6 (17.4-171.3) (N = 78)	-58 (-24 a -76)	NA	-
Carga media (DE) de hiperoxia (% horas)	1.2 (0.3-9.6)	1.1 (0.1-23.4) (N = 78)	1 (-35 a 194)	NA	-
Enterocolitis necrosante, [‡] n (%)	9/86 (11)	10/80 (13)	NA	0.83 (0.33-1.94)	-
Displasia broncopulmonar, [§] n (%)	41/72 (57)	28/60 (47)	NA	1.27 (0.94-1.50)	-
Retinopatía del prematuro, [¶] n (%)	14/86 (16)	8/80 (10)	NA	1.64 (0.75-3.00)	-

RR = riesgo relativo. IC = intervalo de confianza. NA = no aplicable.

Los datos se transformaron logarítmicamente para normalizar las distribuciones. Los valores de p se originan del análisis con ajuste por categoría de edad gestacional e indicador del sitio de prueba y se ajustan por multiplicidad. Las medianas y los rangos intercuartiles se basan en datos brutos obtenidos antes de la transformación. [‡] Etapa de Bell modificada 2 o 3. [§] Necesidad de oxígeno adicional a las 36 semanas de gestación. [¶] Etapa ≥ 3 en clasificación internacional. Grupo experimental (n = 86), monitoreo con NIRS cerebral: dispositivo de monitoreo de oxímetro cerebral colocado dentro de las tres horas posteriores al nacimiento. La lectura de oxigenación cerebral complementará el tratamiento estándar utilizando una guía de tratamiento predefinida. Grupo control (n = 80), monitoreo NIRS cegado: dispositivo de monitoreo de oxímetro cerebral colocado dentro de las tres horas posteriores al nacimiento. La lectura de oxigenación cerebral no será visible y el bebé será tratado de acuerdo con los estándares locales.

Tabla 4: Resultados del estudio COSGOD.⁹

Medidas de resultado	Resultados					
	Medida primaria		NIRS visible*		NIRS no visible	
Hipoxia cerebral (% minutos) con monitoreo de crSO ₂	N	crSO ₂ , %min	N	crSO ₂ , %min	RR (IC 95%)	p
Pacientes con datos completos	13	56.5 ± 56.2	18	126.6 ± 111.7	55.4 (37.6-73.2)	0.028
Todos los pacientes	30	46.0 ± 54.6	30	89.9 ± 101.6	48.8 (36.2-61.4)	0.107
Medida secundaria	NIRS visible* (N = 30) n (%)			NIRS no visible (N = 30) n (%)		
	Mortalidad y/o lesión cerebral	4 (13)		6 (20)		
Mortalidad	0 (0)		2 (7)			
IVH, cualquier grado	3 (10)		3 (10)			
IVH ≥ grado III	1 (3)		1 (3)			
Leucomalacia periventricular, cualquier grado	2 (7)		2 (7)			
Leucomalacia periventricular ≥ grado II	0 (0)		0 (0)			
Enterocolitis necrosante	1 (3)		3 (10)			
Perforación intestinal espontánea	2 (7)		1 (3)			
Retinopatía del prematuro	3 (10)		1 (3)			
Displasia broncopulmonar	5 (17)		3 (10)			

RR = riesgo relativo. IC = intervalo de confianza. crSO₂ = saturación de oxígeno en el tejido cerebral regional. IVH = hemorragia intraventricular.

* En el artículo original están invertidos los datos, se publicó una corrección.

Tabla 5: Resumen de hallazgos para la comparación principal de la revisión de Hyttel-Sorensen, 2017.¹⁰

Resultados	Efectos absolutos*		Efecto relativo (95% IC)	No. de participantes (estudios)	Calidad de la evidencia (GRADE)
	Riesgo con control	Riesgo con NIRS			
Todas las causas de mortalidad	250/1,000	125/1,000 (73 a 250)	RR 0.50 (0.29-1.00)	166 (1 ECA)	Baja
HIV III o IV	163/1,000	93/1,000 (41 a 213)	RR 0.57 (0.25-1.31)	166 (1 ECA)	Muy baja

IC = intervalo de confianza. RR = riesgo relativo.

* El riesgo en el grupo de intervención (y su IC de 95%) se basa en el riesgo asumido en el grupo de comparación y el efecto relativo de la intervención (y su IC de 95%).

cia para esta recomendación es baja y se necesitan más estudios con poblaciones más grandes y bien controladas para mejorar la calidad de la evidencia.^{9,10} Los resultados de las investigaciones sobre la NIRS determinarán su utilidad para la monitorización regional en prematuros, y simultáneamente mejorarán la curva de aprendizaje al optimizar la vigilancia de períodos de hipoxia e hiperoxia, extendiendo su uso en la práctica clínica y perfeccionando

el uso de la herramienta, lo que apoyará a la generación de nuevos conocimientos e incrementará los beneficios de la NIRS.

REFERENCIAS

- March of Dimes, PMNCH, Save the Children, WHO. Born too soon: the global action report on preterm birth. Geneva: World Health Organization; 2012.

2. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Millennium development goals report 2015. United Nations. 2016.
3. Liu L, Oza S, Hogan D, Chu Y, Perin J, Zhu J et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet.* 2016; 388 (10063): 3027-3035.
4. Purisch SE, Gyamfi-Bannerman C. Epidemiology of preterm birth. *Semin Perinatol.* 2017; 41 (7): 387-391.
5. Kooi EMW, Verhagen EA, Elting JWJ, Czosnyka M, Austin T, Wong FY et al. Measuring cerebrovascular autoregulation in preterm infants using near-infrared spectroscopy: an overview of the literature. *Expert Rev Neurother.* 2017; 17 (8): 801-818.
6. Pansy J, Baik N, Schwaberger B, Scheuchenerger A, Pichler-Stachl E, Avian A et al. Cerebral hypoxia during immediate transition after birth and short term neurological outcome. *Early Hum Dev.* 2017; 110: 13-15.
7. Sood BG, McLaughlin K, Cortez J. Near-infrared spectroscopy: applications in neonates. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2015; 20 (3): 164-172.
8. Hyttel-Sorensen S, Pellicer A, Alderliesten T, Austin T, van Bel F, Benders M et al. Cerebral near infrared spectroscopy oximetry in extremely preterm infants: phase II randomised clinical trial. *BMJ.* 2015; 350: g7635.
9. Pichler G, Urlesberger B, Baik N, Schwaberger B, Binder-Heschl C, Avian A et al. Cerebral oxygen saturation to guide oxygen delivery in preterm neonates for the immediate transition after birth: a 2-center randomized controlled pilot feasibility trial. *J Pediatr.* 2016; 170: 73-8.e1-4.
10. Hyttel-Sorensen S, Greisen G, Als-Nielsen B, Gluud C. Cerebral near-infrared spectroscopy monitoring for prevention of brain injury in very preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017; 9 (9): CD011506.
11. Hyttel-Sorensen S, Austin T, van Bel F, Benders M, Claris O, Dempsey E et al. A phase II randomized clinical trial on cerebral near-infrared spectroscopy plus a treatment guideline versus treatment as usual for extremely preterm infants during the first three days of life (SafeBoosC): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2013; 14: 120.



Cetoacidosis diabética: un cuadro de importancia en pediatría

Diabetic ketoacidosis: an important condition in pediatrics

Mariana Araceli Oseguera Brizuela*

Citar como: Oseguera BMA. Cetoacidosis diabética: un cuadro de importancia en pediatría. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 158-161. <https://dx.doi.org/10.35366/110263>

Resumen

La diabetes mellitus es una de las enfermedades crónicas más frecuentes de la edad pediátrica, mientras que la que la cetoacidosis es la principal causa de morbimortalidad en niños que padecen diabetes mellitus tipo 1. Éste es uno de los motivos de urgencias más comunes en la población adolescente, para quienes es de vital importancia la fluidoterapia, así como un manejo minucioso que evite complicaciones, dentro de las cuales el edema cerebral es la más temida; este padecimiento fue descrito desde 1930 y es una de las principales causas de muerte. Por ello es importante conocer datos acerca del mismo, como son sus criterios diagnósticos, además de la manera en que puede llegar a tratarse y prevenirse.

Palabras clave: cetoacidosis, diabetes, edema cerebral, pediatría.

Abstract

Diabetes mellitus is one of the most frequent chronic diseases of the pediatric age, where ketoacidosis corresponds to a cause of morbidity and mortality in children suffering mainly from type 1 diabetes mellitus, which is one of the most common reasons for emergencies, principally in the adolescent population, which fluid therapy is of vital importance in its management, and carry out meticulous management to avoid complications among which the most feared is cerebral edema, which has been described since 1930, and is one of the leading causes of death, so it is important to know data about it, such as its criteria diagnosis and how it can be prevented and medically treated.

Keywords: ketoacidosis, diabetes, cerebral edema, pediatrics.

INTRODUCCIÓN

La cetoacidosis diabética es una de las principales complicaciones de la diabetes mellitus, fue descrita en 1886 por Derescheld¹ y se define con una glucosa mayor a 200 mg/dL, pH venoso menor de 7.3, bicarbonato sérico menor de 15 mmol/L, cetonemia (niveles de beta hidroxibutirato mayor igual a 3 mmol/L) o cetonuria, además es producida por una deficiencia absoluta o relativa de la insulina y una elevación de las hormonas contrarreguladoras.² Se estima que 1/211,900 niños y adolescentes tiene diabetes tipo 1 a nivel mundial.³ La frecuencia de la cetoacidosis varía de acuerdo con la región geográfica y es una causa frecuente de admisión a las unidades de cuidados intensivos (5-28%

de los casos). El cuadro clínico tiene síntomas característicos de la diabetes mellitus o puede ser inespecífico, por lo que corre el riesgo de confundirse con otros padecimientos y diagnosticarse tardíamente.⁴

CONCEPTO

La cetoacidosis diabética es una complicación grave de la diabetes, en la que el cuerpo produce un exceso de ácido en la sangre, es una consecuencia de un déficit de insulina, puede ser parcial o completa y se caracteriza por la tríada bioquímica de hiperglucemia > 200 mg/dL, acidosis metabólica (pH < 7.3, bicarbonato < 18 [anteriormente < 15] y cetonemia con cetonuria > 3 mmol/L).^{2,5,6}

* Pediatría. Hospital General Tacuba. México.

Correspondencia:

Mariana Araceli Oseguera Brizuela
Correo electrónico: mariana200923@live.com.mx



FISIOPATOLOGÍA

Es el resultado de una deficiencia absoluta de la insulina (secundaria a insuficiencia progresiva de las células beta pancreáticas y por destrucción autoinmune) o relativa (secundaria a estrés, procesos infecciosos e ingesta inadecuada de insulina).¹

Hay un incremento en los niveles circulantes de glucagón y de hormonas contrarreguladoras (cortisol, catecolaminas y hormona de crecimiento), con lo que se obtiene un aumento en la producción de glucosa hepática y renal, además de que disminuye su utilización periférica.^{1,2,4,7-9}

EPIDEMILOGÍA

La diabetes mellitus es una de las enfermedades crónicas más frecuentes en la edad pediátrica, en Estados Unidos afecta aproximadamente a 132,000 jóvenes menores de 18 años de edad, se estima que en el mundo 1'211,900 niños y adolescentes tienen diabetes tipo 1 y que 108,200 niños menores de 15 años son diagnosticados cada año; valor que puede aumentar hasta 149,500 si consideramos a personas de hasta 20 años de edad.³ En México se estima que el número de niños y adolescentes con diabetes tipo 1, hasta una edad de 14 años, es de 14.8 mil, en ellos la cetoacidosis diabética es una de las complicaciones más peligrosas.¹⁰

Debemos tomar en cuenta que la cetoacidosis diabética es la causa de 1% de las admisiones hospitalarias al año, de éstas 5-28% se encuentran en las unidades de cuidados intensivos.^{8,11}

La incidencia de hospitalizaciones por cetoacidosis diabética continúa en aumento, en 2014 se encontró un registro en el número de hospitalizaciones totales de 188,965, de las cuales 11% eran pacientes menores de 17 años.⁹

FACTORES DE RIESGO PARA PRESENTAR CETOACIDOSIS DIABÉTICA

Entre los principales factores de riesgo para padecer cetoacidosis diabética en pacientes pediátricos encontramos: una edad menor (que va acompañada de la falta de capacidad para transmitir los síntomas), diagnóstico tardío, nivel socioeconómico bajo, bajo nivel educativo de los padres, presencia de alguna infección concomitante, omisión de dosis de insulina (factor de riesgo más importante en pacientes que viven ya con el diagnóstico de diabetes), pobre control metabólico, gastroenteritis con vómito persistente e incapacidad para mantener un adecuado estado de hidratación, desórdenes psiquiátricos, alteraciones en el aprendizaje (que pueden conducir a la omisión de una dosis de insulina), dificultades familiares (abuso por parte de los padres), niñas prepúberes y adolescentes que pueden

tener trastornos alimenticios, consumo excesivo de alcohol y acceso limitado a los servicios de salud.^{2,4,9}

Podemos dividir los factores de riesgo en dos grupos: factores de riesgo en pacientes con *nuevo diagnóstico* entre los que tenemos: pacientes de edad menor, pacientes con diagnóstico tardío, bajo nivel socioeconómico, residentes de países con baja prevalencia de diabetes mellitus tipo 1; y factores de riesgo en pacientes que ya se conocen con diabetes, como son: omisión en la aplicación de insulina, acceso limitado a los servicios médicos, interrupción en la aplicación de insulina no reconocida, especialmente en usuarios de bomba microinfusora de insulina.^{2,9}

CUADRO CLÍNICO

El cuadro clínico se manifiesta con los síntomas clásicos de diabetes: poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso; mientras en estadios avanzados: deshidratación, respiración acidótica de Kussmaul, náusea, vómito, dolor abdominal y depleción del volumen circulatorio.^{7,9}

En niños pequeños la clínica suele ser atípica y puede confundirse con enfermedades respiratorias, o cuadros abdominales quirúrgicos, lo que retrasa el diagnóstico.⁷

Los signos clínicos que progresan rápidamente son: vómito, dolor abdominal (signos importantes, ya que una vez presentes indican un cuadro de cetoacidosis diabética, hasta no demostrarse lo contrario), deshidratación, debilidad y letargo.²

Se debe tomar en cuenta que el dolor abdominal puede ser causado por depleción de potasio, acidosis y mala perfusión, además de ser muy intenso y simular un cuadro de abdomen agudo en las fases iniciales, lo que dificulta su diagnóstico y, en ocasiones, orienta a terapéuticas erróneas.⁹

DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN

Los criterios diagnósticos de laboratorio son: hiperglucemia (glucosa sérica ≥ 200 mg/dL), pH venoso ≤ 7.3 , bicarbonato sérico ≤ 18 mmol/L, cetonemia (caracterizada por concentración de beta hidroxibutirato mmol/L) o cetonuria.^{5,8,9}

La gravedad se clasifica en el pH y el bicarbonato sérico:

Leve: pH < 7.3 /bicarbonato $< 15-18$.

Moderado: pH < 7.2 /bicarbonato < 10 .

Severo: pH < 7.1 /bicarbonato < 5 .^{2,9}

TRATAMIENTO

El tratamiento inicial debe seguir las pautas del soporte vital avanzado pediátrico (PALS, por sus siglas en inglés). Los objetivos del tratamiento incluyen la corrección de la

deshidratación, acidosis y cetosis, con corrección gradual de la hiperosmolaridad e hiperglucemias.⁹

1. Reemplazo de líquidos y electrólitos. La meta del tratamiento es la reposición de la pérdida de líquidos, la reposición inicial se realiza con solución salina, al administrar de 10-20 mL/kg en 30-60 minutos; cuando existen datos de choque se debe calcular a 20 mL/kg en forma rápida, al finalizar cada bolo debe reevaluarse al paciente, a los pacientes con signos de mala perfusión se les debe administrar otro bolo de solución salina.¹² Despues de la rehidratación inicial se deben proporcionar líquidos intravenosos adicionales para la reposición del déficit restante y dar un mantenimiento continuo, para el cálculo de los líquidos de mantenimiento puede utilizarse el método de Holliday-Segar, el cual consiste en el cálculo de requerimientos de acuerdo al peso (primeros 10 kg = 100 mL/kg/día, 11-20 kg = 1.000 + 50 mL/kg/día por cada kg > 10, >20 kg = 1.500 + 20 mL/kg/día por cada kg > 20), se considera además el déficit de agua.¹²

Potasio: el uso de insulina al corregir la acidosis disminuye los niveles de potasio porque lo reintroduce en la célula, por lo que se debe iniciar la administración de potasio inmediatamente después de la expansión inicial de volumen, administrando 20 mmol/L en todo paciente al iniciar la insulina; ante niveles séricos disminuidos, se administrarán 40 mmol/L, que se mantendrán durante toda la rehidratación intravenosa, en ocasiones puede ser necesario aumentar el aporte hasta 80 mmol/L.⁷

Sodio: para valorar la corrección de sodio es importante calcular el sodio corregido (Na corregido = Na sérico + $2 \times [(\text{glucosa sérica}-100)/100]$), si es > 130 mEq/L se debe indicar en la rehidratación parenteral una concentración de sodio de 100 mEq/L, si es < 130 mEq/L se indicará una concentración de sodio de 140 mEq/L.¹³

Fósforo: la hipofosfatemia grave es poco frecuente, se requiere sospecharla en caso de que haya síntomas de encefalopatía, alteración de contractilidad miocárdica, hemólisis o rabdomiolisis. En estos casos se necesita corregir el fósforo plasmático, al recordar que la administración de fósforo puede inducir hipocalcemia, además se deberá corregir cuando sus niveles sean < 2 mg/dL o sean < 50% del valor del ingreso.¹³

Si se administra fosfato es fundamental monitorizar los niveles de calcio cuidadosamente. Se puede emplear fosfato potásico en combinación con cloruro potásico o acetato en la fluidoterapia.⁷

2. Insulina. La infusión de insulina debe iniciarse después de la reanimación con líquidos, se administra por infusión continua intravenosa calculada de 0.05 a 0.1 unidades/kg/hora, evitándose los bolos de insulina, no

debe suspenderse hasta que se resuelve la acidosis.¹²

3. Prevención de la hipoglucemias. Es importante prevenir la hipoglucemias, cuando los niveles de glucosa sérica disminuyen a menos de 300 mg/dL se debe agregar solución glucosada al 10% a los líquidos intravenosos, sin cambiar la dosis de insulina y cuidando mantener los niveles séricos de glucosa de 150-250 mg/dL; sin embargo, si a pesar de la administración de solución glucosada al 10% continúan disminuyendo los niveles séricos de glucosa, es posible disminuir la dosis de insulina 0.05 unidades/kg/hora.¹²

4. Acidosis. La acidosis grave, en general, responde a fluidoterapia e insulina, lo que disminuye la producción de cetoácidos y permite su metabolismo, por lo anterior las indicaciones de la terapia con bicarbonato son cada vez más restringidas y sólo se recomienda en los casos de acidosis grave con $pH < 6.9$, en los que hay evidencia de alteración de la contractilidad cardiaca y de que la vasodilatación puede empeorar la hipoperfusión tisular.⁷

Una vez resuelta la cetoacidosis, se suele iniciar insulina subcutánea previa a una comida, 15-30 minutos antes (insulina rápida) o una a dos horas (insulina regular) de cesar la infusión por vía intravenosa. El tratamiento debe individualizarse a cada paciente, por lo que puede variar; es importante que durante la terapia se monitoricen los signos vitales por hora o inclusive con más frecuencia, así como realizar mediciones de glucosa, cetonas cada hora y electrólitos cada dos a cuatro horas, para poder realizar los ajustes necesarios en la terapéutica que se esté llevando a cabo.^{4,7}

COMPLICACIONES

Dentro de las más temidas encontramos el desarrollo de edema cerebral, así como el riesgo de arritmias, enfermedad renal aguda, paro cardiorrespiratorio (con una incidencia disminuida en niños, en comparación con los pacientes adultos, pero no por esto menos importante), alteraciones electrolíticas (hipopotasemia, hipofosfatemia), la hipoglucemias, otras alteraciones intracerebrales (fundamentalmente trombosis o hemorragias), trombosis venosa periférica, mucormicosis, rabdomiolisis, sepsis, fallo renal, pancreatitis y complicaciones pulmonares.^{6,7,9}

EDEMA CEREBRAL, UNA COMPLICACIÓN TEMIDA

El edema cerebral es una de las principales complicaciones de la cetoacidosis diabética, al ser una importante causa de muerte, dentro de los factores de riesgo que podemos encontrar para su desarrollo tenemos: menor edad, diagnóstico reciente de diabetes, cuadro de cetoacidosis

diabética grave, nitrógeno ureico sérico muy elevado, falta de administración de sodio durante el tratamiento hídrico y el uso de bicarbonato.⁴

Su incidencia es de aproximadamente 0.5-1% en los pacientes que padecen cetoacidosis diabética, la mortalidad puede ir de 20-90%, donde una cuarta parte los pacientes que llegan a sobrevivir a este problema quedan con daño neurológico permanente.¹⁴

Esta complicación comúnmente se presenta en las primeras siete horas de iniciado el tratamiento, el diagnóstico de esta entidad es principalmente clínico.

Criterios diagnósticos: respuesta motora o verbal anormal al estímulo doloroso, postura de decorticación o descerebración, parálisis de los nervios craneales, patrón respiratorio neurológico anormal.

Criterios mayores: alteración de la actividad mental, fluctuaciones en el nivel de conciencia, desaceleraciones en la frecuencia cardíaca (de más de 20 latidos por minuto) que no mejora con la hidratación o el sueño.

Criterios menores: vómito, cefalea, letargo, somnolencia, presión arterial diastólica elevada para la edad, edad menor de cinco años.

Con un criterio diagnóstico, dos mayores o uno mayor y dos menores, podemos hacer diagnóstico de edema cerebral.¹⁴

Debemos tomar en cuenta que la única manera de evitar llegar al edema cerebral, en primera instancia, es la prevención, al realizar un manejo de líquidos adecuado ante un cuadro de cetoacidosis.

El tratamiento del edema cerebral debe iniciarse tan pronto como sea posible, se debe reducir la fluidoterapia en un tercio, y se deberá agregar manitol (0.25-1 g/kg en 20 minutos), esto puede repetirse entre 30 minutos y dos horas si no hay respuesta, o bien usar una solución hipertónica al 3% (5-10 mL/kg en 30 minutos); además de elevar la cabecera de la cama a 30°. En casos graves, serán necesarias la intubación y la ventilación mecánica.^{7,14}

CONCLUSIONES

La mayoría de los casos de cetoacidosis diabética son prevenibles, en especial los cuadros recurrentes, puede disminuirse la incidencia con el diagnóstico temprano de diabetes mellitus, es de vital importancia conocer el tratamiento de la cetoacidosis diabética, al considerar los puntos fundamentales: la rehidratación intravenosa, la

insulinoterapia, así como la corrección electrolítica y la vigilancia de la acidosis, es importante tener conocimiento de la sintomatología que presentan los niños, ya que puede llegar a confundirse con otras patologías.

Se sugiere tener un algoritmo diagnóstico-terapéutico en nuestros servicios de atención a urgencias, pues permitirá brindar un tratamiento oportuno y adecuado que evite complicaciones serias.

REFERENCIAS

1. Dhatariya KK, Glaser NS, Codner E, Umpierrez GE. Diabetic ketoacidosis. *Nat Rev Dis Primers.* 2020; 6 (1): 40.
2. Glaser N, Kuppermann N. Fluid treatment for children with diabetic ketoacidosis: How do the results of the pediatric emergency care applied research network Fluid Therapies Under Investigation in Diabetic Ketoacidosis (FLUID) Trial change our perspective? *Pediatr Diabetes.* 2019; 20 (1): 10-14.
3. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 10th ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2021. 427 p.
4. Castellanos L, Tuffaha M, Koren D, Levitsky LL. Management of diabetic ketoacidosis in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Paediatr Drugs.* 2020; 22 (4): 357-367.
5. Andrade-castellanos CA. Cetoacidosis diabética : puesta al día. *Med Int Méx.* 2022; 38 (3): 634-641.
6. Aguirre M, Lima MM, Villalobos M, Guillén M, Briceño Y, Paoli M. Manejo de cetoacidosis diabética en niños y adolescentes: Protocolo del Servicio de Endocrinología del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. *Rev Venez Endocrinol Metab.* 2012; 10 (1): 38-45.
7. Belda S, Guerra V, Palacios A. Cetoacidosis diabética. *An Pediatr Contin.* 2014; 12 (2): 55-61.
8. Asociación Latinoamericana de Diabetes. Guías ALAD sobre el diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 con medicina basada en evidencia. ALAD; 2019. p. 125.
9. Cashen K, Petersen T. Diabetic ketoacidosis. *Pediatrics.* 2019; 40 (8): 412-420.
10. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 9th ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2019. 176 p.
11. Baumer-Mouradian SH, Gray MP, Wolfgram PM, Kopetsky M, Chang F, Brousseau DC, et al. Improving emergency department management of diabetic ketoacidosis in children. *Pediatrics.* 2019; 144 (4): e20182984.
12. Tzimenatos L, Nigrovic LE. Managing diabetic ketoacidosis in children. *Ann Emerg Med.* 2021; 78 (3): 340-345.
13. Krochik G, Zuazaga M, Fustiñana A, Martínez C, Arpi L, Pellegrini S, et al. GAP 2020. Manejo de la cetoacidosis diabética en pediatría. Coordinación de Unidad de Evaluación de Tecnología Sanitaria; 2020. pp. 1-35.
14. Long B, Koyfman A. Emergency medicine myths: cerebral edema in pediatric diabetic ketoacidosis and intravenous fluids. *J Emerg Med.* 2017; 53 (2): 212-221.

Conflictos de intereses: ninguno.

Edema masivo de ovario

Massive ovarian edema

Ariadne Fabiola Reyes Cortés,* Amador Pereira Díaz,*
Laura Esmeralda González López[†]

Citar como: Reyes CAF, Pereira DA, González LLE. Edema masivo de ovario. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 162-163. <https://dx.doi.org/10.35366/110264>

Resumen

El edema masivo de ovario es una entidad poco frecuente, tiene mayor incidencia en mujeres jóvenes, el cuadro clínico incluye un amplio número de enfermedades y suele ser benigno. En este reporte presentamos a una paciente con edema masivo de ovario y brindamos una revisión de la enfermedad, la cual es rara en la práctica clínica. El conocimiento de esta entidad disminuirá preocupaciones y abordajes innecesarios.

Palabras clave: edema masivo, ovario, linfoma.

Abstract

Massive ovarian oedema is a rare entity; the higher incidence is in young women; the clinical presentation includes many diseases and is usually benign. In this report, we present one patient with massive ovarian oedema and provide a review of this rare disease in clinical practice. The awareness of this condition will avoid unnecessary concerns and investigations.

Keywords: massive oedema, ovary, lymphoma.

INTRODUCCIÓN

El edema masivo de ovario es raro y benigno, con mayor incidencia en la segunda y tercera década de la vida.¹ Es secundario a la torsión del pedículo ovárico, alterando el drenaje venoso y linfático produciendo crecimiento ovárico, por lo que puede presentarse como masa anexial.^{2,3}

El cuadro clínico es variable, el diagnóstico diferencial incluye causas de abdomen agudo y neoplasia.

CASO CLÍNICO

Mujer de 15 años con dolor abdominal tipo cólico subagudo 7/10 hemodinámicamente estable con dolor a la palpación en cuadrante inferior derecho, sin masas ni rebote. Ultrasonido abdominal líquido periovárico derecho, ovario derecho imagen redondeada, heterogénea, bordes bien definidos 58 × 38 × 57 mm, 69 cm³, Doppler color con vascularidad periférica y central. Se

realiza laparotomía exploradora encontrándose tumo-ración ovárica derecha blanco nacarado 7 × 5 × 4 cm adherida a salpinge derecha con torción de pedículo, se realiza salpingectomía más ooforectomía derecha. La paciente presenta adecuada evolución egresando a las 24 horas.

Reporte patológico con edema ovárico masivo derecho, quistes foliculares, quiste lúteo, folículos quísticos y edema estromal.

DISCUSIÓN

El edema masivo de ovario es poco frecuente, se presenta en mujeres jóvenes. Fue descrita por Kalstone en 1969 como un crecimiento sólido y masivo del ovario asociado con edema intersticial sin cambios neoplásicos.¹ La incidencia es desconocida, en el estudio de Daboubi y colaboradores se encontraron 117 casos en el periodo de 1969-2018.⁴

* Pediatra neonatólogo, Hospital Angeles Pedregal. México.

† Ginecología y Obstetricia, Biología de la Reproducción, Hospital Angeles Universidad. México.



Se presenta por la torsión del pedículo ovárico, interfiriendo con el drenaje venoso y linfático generando distintos grados de necrosis.^{2,3}

La presentación es variable con dolor abdominal difuso y subagudo.² Puede asociarse con alteraciones menstruales e infertilidad,⁴ algunos presentan virilización y pubertad precoz.⁵

Se menciona que se asocia a linfoma retroperitoneal, carcinoma metastásico, síndrome de ovario poliquístico y carcinoma cervical metastásico.²

El diagnóstico es histopatológico con células estromales separadas por edema con folículos atrésicos, no suele haber necrosis ni hemorragia uni o bilateral.²

En el estudio ultrasonográfico, el indicador más importante es la presencia de múltiples folículos ováricos a la periferia de la corteza de un ovario aumentado de tamaño.⁴

El tratamiento es variable, lo más común es la salpingooforectomía unilateral,³ algunos pacientes requieren resección parcial del volumen ovárico, y la complicación más frecuente es infertilidad por adherencias, aunque el riesgo se reduce con la resección completa del ovario.^{4,5}

CONCLUSIÓN

El edema masivo de ovario es poco frecuente en mujeres jóvenes en edad reproductiva, asemeja múltiples entidades clínicas con una presentación variable. La preservación de la fertilidad es el objetivo principal del tratamiento.

REFERENCIAS

1. Machairiotis N, Stylianaki A, Kouroutou P, Sarli P, Alexiou NK, Efthymiou E et al. Massive ovarian oedema: a misleading clinical entity. *Diagn Pathol*. 2016; 11: 18.
2. Roth LM, Deaton RL, Sternberg WH. Massive ovarian edema. A clinicopathologic study of five cases including ultrastructural observations and review of the literature. *Am J Surg Pathol*. 1979; 3 (1): 11-21.
3. Eden JA. Massive ovarian oedema. *Br J Obstet Gynaecol*. 1994; 101 (5): 456-458.
4. Daboubi MK, Khreisat B. Massive ovarian oedema: literature review and case presentation. *East Mediterr Health J*. 2008; 14 (4): 972-977.
5. Kallipolitis G, Sklia E, Milingos S, Michalas S. Laparoscopic treatment of massive ovarian edema. *J Am Assoc Gynecol Laparosc*. 1999; 6 (4): 513-516.

Arteritis de Takayasu de evolución fulminante por enfermedad multivascular en adulto

Takayasu arteritis with fulminant evolution due to multivascular disease in an adult

José Gregorio Arellano Aguilar,* Gregorio Arellano Gutiérrez,† José Aguirre Trigueros,§ Jorge Mora Constantino,¶ Juan Francisco Hasslacher Arellano,|| Luis Gerardo Domínguez Carrillo**

Citar como: Arellano AJG, Arellano GG, Aguirre TJ, Mora CJ, Hasslacher AJF, Domínguez CLG. Arteritis de Takayasu de evolución fulminante por enfermedad multivascular en adulto. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 164-166. <https://dx.doi.org/10.35366/110265>

Resumen

Introducción: la arteritis de Takayasu es una inflamación granulomatosa de la aorta y sus principales ramas son de etiología desconocida, afecta con mayor frecuencia a mujeres en edad fértil. **Caso clínico:** paciente femenino de 47 años con diagnóstico de arteritis de Takayasu, la cual debutó con dolor articular a nivel de ambas caderas, lo que le imposibilitó la ambulación siete días después, con hemiplejia izquierda, y que en un lapso de cinco días presentó obstrucción de múltiples arterias, incluyendo carótidas, cerebral media, braquiales, radiales y tibiales, por lo que requirió amputación a nivel de antebrazo derecho, con una evolución tórpida en el postoperatorio y con múltiples obstrucciones arteriales. Después de esto, falleció. **Conclusión:** la presentación fulminante de la arteritis de Takayasu se ha reportado en la niñez, pero su descripción en adultos es excepcional.

Palabras clave: arteritis de Takayasu, obstrucción arterial, arteritis de grandes vasos.

Abstract

Introduction: Takayasu arteritis is a granulomatous inflammation of the aorta and its main branches of unknown etiology that most often affects women of childbearing age. **Case report:** a female of 47 years old, in whom the diagnosis of Takayasu arteritis was reached, debuted with joint pain at the level of both hips, making it impossible to walk; after seven days, she presented left hemiplegia and a period of five days, presented obstruction of multiple arteries, including carotid, middle cerebral, brachial, radial, and tibial, requiring amputation at the level of the right forearm, with a torpid evolution in the postoperative period with multiple arterial obstructions. Passing away. **Conclusion:** fulminant presentation of Takayasu arteritis has been reported in childhood; its description in adults is exceptional.

Keywords: Takayasu arteritis, arterial obstruction, large vessel arteritis.

INTRODUCCIÓN

La arteritis de Takayasu¹ (AT) es una inflamación granulomatosa de la aorta y sus principales ramas, además afecta principalmente a mujeres. Si bien la mortalidad es baja y la

supervivencia durante 10 años es elevada, la evolución puede ser fulminante principalmente en niños, ya que en este grupo alcanza 33%, pero en adultos es extraordinaria. Debido a que presenciamos un caso excepcional en un adulto, en el que la evolución fue fulminante, efectuamos este trabajo.

* Médico internista. División de Medicina del Hospital Angeles León. León, Guanajuato, México.

† Angiólogo. Departamento de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Cardiología No. 34, IMSS. Monterrey, Nuevo León, México.

§ Patólogo. Departamento de Patología del Hospital Angeles León. León, Guanajuato, México.

¶ Radiólogo. Departamento de Imagenología del Hospital Angeles León. León, Guanajuato, México.

|| Neurocirujano. División de Cirugía del Hospital Angeles León. León, Guanajuato, México.

** Especialista en Medicina de Rehabilitación. Catedrático de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato. México.

Correspondencia:

Dr. José Gregorio Arellano Aguilar
Correo electrónico: gregareag@gmail.com

Aceptado: 07-06-2022.

www.medicgraphic.com/actamedica



CASO CLÍNICO

Femenino de 42 años que 20 días antes presentó poliartralgias y dolor inguinal bilateral, lo que le dificultó la ambulación, fue trasladada a urgencias somnolienta y desorientada. Los resultados de la exploración física fueron: paciente con Glasgow de 10, hemiplegia izquierda, ausencia de pulso braquial y radial izquierdo, con soplo supraclavicular izquierdo, presión arterial (PA) en brazo izquierdo inaudible, en el derecho 140/80. Los exámenes de laboratorio mostraron: PCR (proteína C reactiva) 64 mg/L; VSG 45 mm/h; TGO, TGP, GGT, anti-DNA, FR, AN-CAS, ANA, anti-SSA y anti-SSB negativos tiempo TP, TPT; citometría hemática, glucosa, urea, creatinina y examen

general de orina normales. La tomografía computarizada (TC) de cráneo mostró un infarto isquémico en el territorio de la arteria cerebral media derecha (*Figura 1A-C*); 24 horas después, en una nueva TC, hubo presencia de un infarto isquémico del hemisferio izquierdo y hemorrágico del derecho (*Figura 1D-F*). Se efectuó cirugía de hemisferio derecho; 24 horas más tarde presentó cianosis en los dedos de la mano derecha y del pie izquierdo. El área de angiología reportó: ausencia bilateral de pulsos radial, braquial axilar, tibial derecho, poplíteo y tibial izquierdo. Hubo altas probabilidades de diagnóstico de AT, por lo que se indicaron cinco bolos de metilprednisolona y anticoagulante, además se pidieron estudios complementarios. La paciente presentó cianosis de mano y antebrazo derecho, luego de

Figura 1:

Imagenes axiales por tomografía computarizada que muestra: **A**) signo de la "arteria cerebral media derecha hiperdensa"; **B**) obliteración del valle de Silvio y surcos en la convexidad; **C**) hipodensidad difusa en cápsulas externa e interna; **D-F**) resonancia magnética en secuencia, difusión (DWI) que indica restricción en el territorio de la arteria cerebral media derecha.

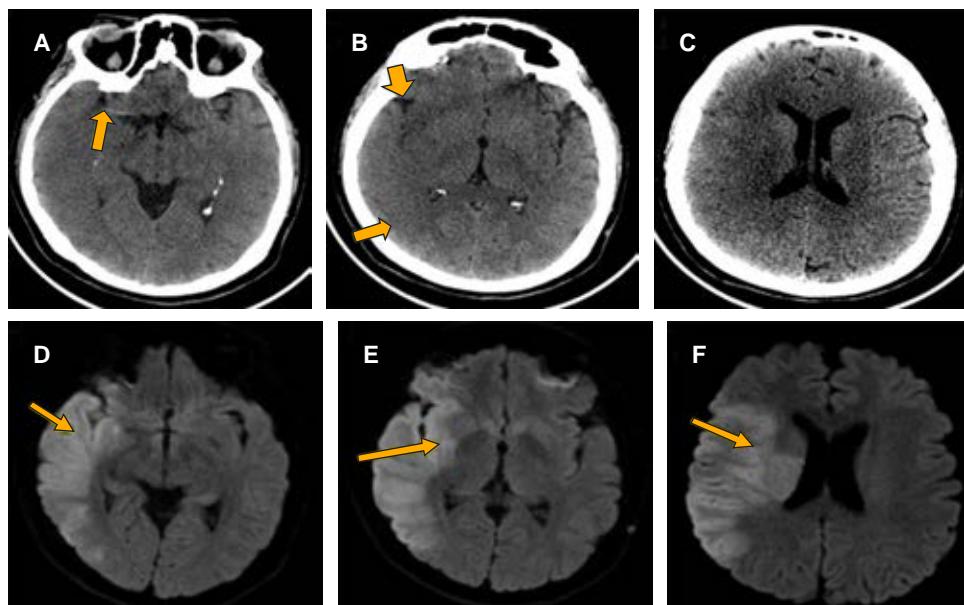


Figura 2: Resonancia magnética en secuencia *time of flight* (TOF), **A)** axial y **B)** coronal, que ilustra oclusión de la arteria cerebral media derecha en segmento M1 proximal (flechas). **C)** Angiotomografía computarizada de cuello y vasos supraaórticos que muestra oclusión de la arteria carótida interna izquierda (flecha).

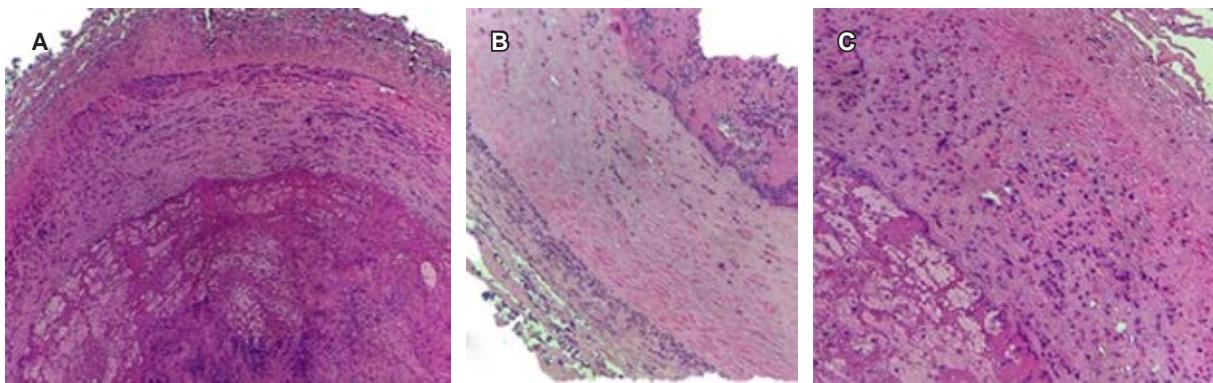


Figura 3: Microfotografías. **A)** Arteria humeral con infiltrado inflamatorio mixto y afectación a la *vasa vasorum*, capa adventicia y media con ruptura de fibras musculares, la luz vascular con trombos necróticos. **B)** Reacción inflamatoria crónica agudizada alrededor de la pared arterial (*vasa vasorum*), destrucción de fibras elásticas en la capa media de la arteria radial derecha. **C)** Infiltrado inflamatorio en la capa media e íntima, así como necrosis de las fibras musculares en la arteria cubital derecha.

12 horas de iniciado el tratamiento. Se realizó amputación a nivel del antebrazo; seis horas después, la cianosis avanzó al brazo derecho y tobillo izquierdo. La angiotomografía mostró obstrucción bilateral de las arterias carótidas (*Figura 2*) y femorales, así como de la arteria cerebral media derecha (*Figura 3*). Los resultados histopatológicos en el miembro amputado corroboraron el diagnóstico de arteritis de Takayasu; así que se inició tratamiento con tocilizumab; sin embargo, la paciente falleció tres días después.

DISCUSIÓN

El signo diagnóstico clave fue la ausencia de pulso en las arterias braquial y radial izquierda. La paciente presentó los seis criterios de la ACR (American College of Rheumatology):² a) edad de inicio \leq 40 años; b) claudicación de extremidades; c) disminución del pulso arterial braquial (en este caso ausencia de pulso braquial y radial izquierdo); d) diferencia de presión $>$ 10 mm; e) soplo sobre las arterias subclavia o aorta; f) arteriografía anormal. La presencia de tres o más criterios tiene sensibilidad de 90.5% y especificidad de 97.8%.

En la mayoría de las series de AT, 90% de los pacientes sufren estenosis arteriales; además, el padecimiento puede manifestarse como una enfermedad heterogénea, aislada, atípica o catastrófica. Aproximadamente 10% de los pacientes con AT son asintomáticos y su diagnóstico se sugiere por hallazgos en la exploración física;³ la enfermedad cerebrovascular sólo se reporta en 5 a 9% de los casos.¹

En México, los reportes de Dabague y Reyes,⁴ así como los de Soto y colaboradores,⁵ suman 347 adultos

y 55 niños con un diagnóstico definitivo; se concluye el mismo patrón clínico en Asia (edad menor de 40 años, 80% en el género femenino, afección de aorta, así como arterias subclavias y carótidas), siendo los vasos más comúnmente afectados (60-90%). De los pacientes con la enfermedad activa 25% no responderá a los tratamientos existentes. Las tasas de supervivencia de cinco y 10 años, en pacientes con dos o más complicaciones, son de aproximadamente 69 y 36%, respectivamente.³ Si bien la mortalidad es baja y la supervivencia de 10 años es elevada, la evolución puede ser fulminante² principalmente en niños, donde alcanza 33%; sin embargo, esto es extraordinario en adultos, pues sólo existen reportes aislados.

REFERENCIAS

1. Alnabwani D, Patel P, Kata P, Patel V, Okere A, Cheriyath P. The epidemiology and clinical manifestations of takayasu arteritis: a descriptive study of case reports. *Cureus*. 2021; 13 (9): e17998.
2. Arend WP, Michel BA, Bloch DA, Hunder GG, Calabrese LH, Edworthy SM et al. The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of Takayasu arteritis. *Arthritis Rheum*. 1990; 33 (8): 1129-1134.
3. Tombetti E, Mason JC. Takayasu arteritis: advanced understanding is leading to new horizons. *Rheumatology (Oxford)*. 2019; 58 (2): 206-219.
4. Dabague J, Reyes PA. Takayasu arteritis in Mexico: a 38-year clinical perspective through literature review. *Int J Cardiol*. 1996; 54 Suppl: S103-S109.
5. Soto ME, Espinola N, Flores-Suarez LF, Reyes PA. Takayasu arteritis: clinical features in 110 Mexican Mestizo patients and cardiovascular impact on survival and prognosis. *Clin Exp Rheumatol*. 2008; 26 (3 Suppl 49): S9-S15.

Síndrome de Von Hippel-Lindau

Von Hippel-Lindau syndrome

Mario de Jesús Díaz Sánchez,* José Castro Sánchez,* Benjamín Conde Castro,* Luis Piña Ramírez,* Carlos Valencia Arana,* Elizabeth Mina Romero,‡ Adriana Vadillo Santos,‡ Aarón Gaxiola Mascareño*

Citar como: Díaz SMJ, Castro SJ, Conde CB, Piña RL, Valencia AC, Mina RE, Vadillo SA, Gaxiola MA. Síndrome de Von Hippel-Lindau. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 167-169. <https://dx.doi.org/10.35366/110266>

Resumen

Introducción: la enfermedad de Von Hippel-Lindau (VHL) es un trastorno hereditario, que predispone al desarrollo de una variedad de tumores que afectan principalmente el sistema nervioso central, riñón y páncreas. Debido a su posibilidad de desarrollar carcinoma de células renales y tener consecuencias clínicas en páncreas es necesaria su vigilancia por imagenología para identificar de forma oportuna estas manifestaciones. **Caso clínico:** mujer de 23 años, con diagnóstico reciente de enfermedad de VHL y evidencia de hemangioblastoma en cerebro que requirió tratamiento quirúrgico, acude asintomática para realización de resonancia magnética de abdomen como parte de sus estudios de tamizaje. **Conclusión:** los estudios de imagenología son necesarios en los pacientes con diagnóstico de enfermedad de VHL, para realizar un diagnóstico oportuno de las posibles afectaciones en los órganos más frecuentemente relacionados con la enfermedad.

Palabras clave: síndrome de Von Hippel-Lindau, resonancia magnética, imagenología diagnóstica, síndromes neoplásicos, quistes renales, quistes pancreáticos.

Abstract

Introduction: Von Hippel-Lindau disease (VHL) is an inherited disorder that predisposes the development of various tumors that mainly affect the central nervous system, kidney, and pancreas. Due to its possibility of developing renal cell carcinoma and having clinical consequences in the pancreas, imaging surveillance is necessary to identify these manifestations promptly. **Clinical case:** a 23-year-old female patient, recently diagnosed with VHL disease and evidence of hemangioblastoma in the cerebellum that required surgical treatment, presented asymptotically for an abdominal MRI as part of her screening studies. **Conclusion:** imaging studies are necessary for patients diagnosed with VHL to make a timely diagnosis of the possible affectations in the organs most frequently related to the disease.

Keywords: Von Hippel-Lindau syndrome, magnetic resonance imaging, diagnostic imaging, neoplastic syndromes, renal cysts, pancreatic cysts.

INTRODUCCIÓN

El trastorno hereditario autosómico dominante de la enfermedad de Von Hippel-Lindau (VHL) es causado por mutaciones de la línea germinal en el gen supresor de tumores, localizado en el brazo corto del cromosoma 3

(locus 25-26), estas mutaciones predisponen al desarrollo de una variedad de tumores como hemangioblastoma de retina y del sistema nervioso central, carcinoma de células renales de células claras, feocromocitoma, tumores de los islotes pancreáticos y tumores del saco endolinfático.¹

* Médico radiólogo de Salud Digna, A.C. México.

‡ Médico radiólogo del Hospital Angeles Pedregal. México.



Las manifestaciones pancreáticas en la enfermedad de VHL incluyen cistoadenomas, quistes y tumores neuroendocrinos pancreáticos. Las alteraciones renales se presentan en 50-70% de los casos como quistes, generalmente múltiples, tanto simples como complejos y en pocas ocasiones comprometen la función renal, el epitelio de revestimiento puede ser displásico o desarrollar carcinoma *in situ* dando lugar a carcinoma de células renales.²

Los pacientes que tienen diagnosticada la enfermedad de VHL, requieren de vigilancia anual para identificar de forma oportuna y temprana la enfermedad tumoral maligna. El cribado radiológico puede incluir resonancia magnética (RM) con contraste, de utilidad para identificar enfermedad temprana, secuelas o posibles complicaciones relacionadas con la enfermedad de VHL. Recientemente se ha sugerido un protocolo abreviado de RM de cuerpo entero, con duración aproximada de 35 minutos y con una sola inyección de gadolinio con el

objetivo de reducir el tiempo e incrementar la utilidad del estudio.³

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Mujer de 23 años con diagnóstico reciente de enfermedad de VHL y evidencia de hemangioblastoma en cerebro que requirió tratamiento quirúrgico, acude asintomática para realización de RM abdominal como parte de sus estudios de tamizaje, en donde se evidenciaron quistes complejos en ambos riñones (*Figura 1*) y en páncreas (*Figura 2*).

DISCUSIÓN

Debido a la alta frecuencia de afectación renal y pancreática relacionadas con la enfermedad de VHL, es necesaria la vigilancia radiológica para identificar la posible existencia de quistes, el número de afecta-

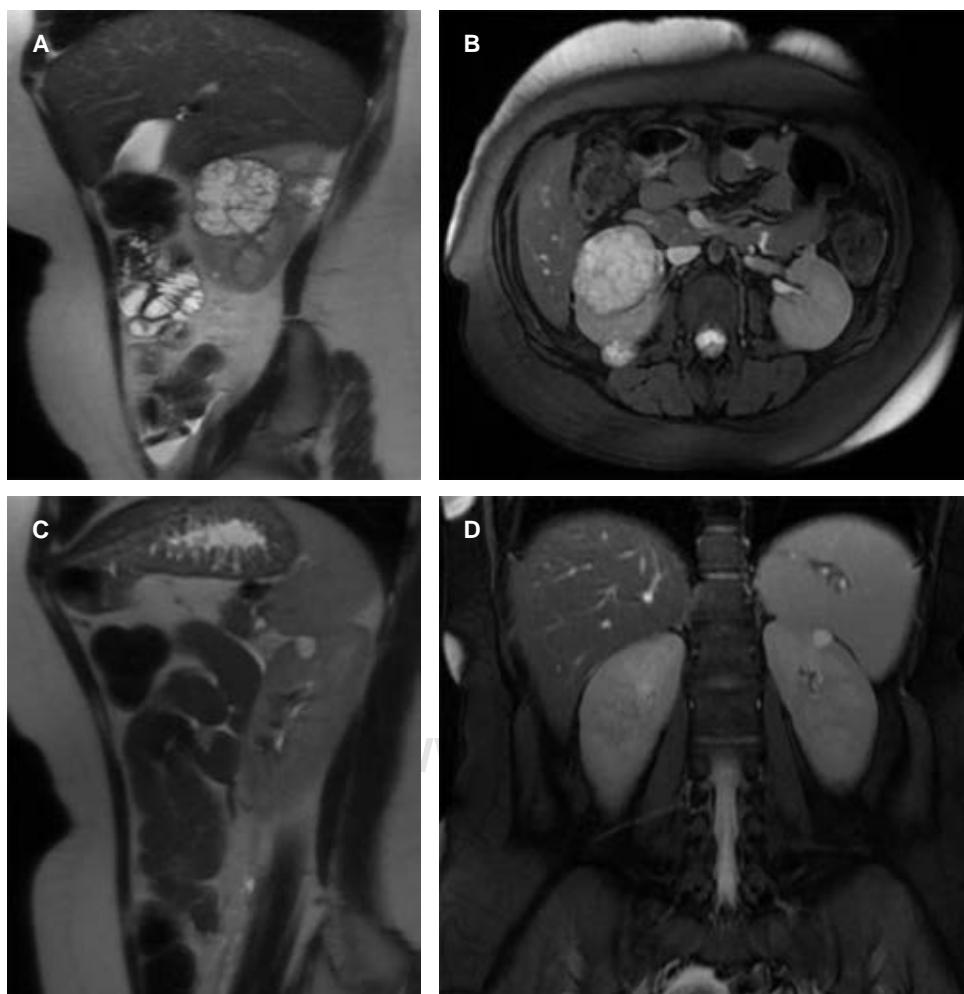
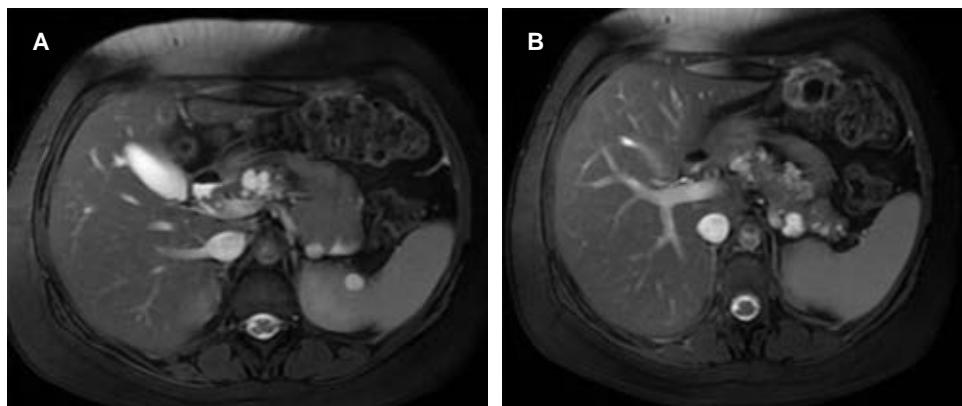


Figura 1:

Resonancia magnética en secuencia T2 con quistes complejos (heterogéneos de predominio hiperintensos) en ambos riñones, el de mayor tamaño en polo superior del riñón derecho en plano sagital y axial (**A** y **B**), y quistes menores de 3 mm evidenciables en polo superior del riñón izquierdo en plano sagital y coronal (**C** y **D**).

**Figura 2:**

Resonancia magnética en secuencia T2 en plano axial donde se evidencian quistes simples en páncreas, con mayor afectación en número en región de cola y cuerpo.

ción en cada órgano y caracterizar de forma detallada cada quiste en simple, complejo y complicado, como lo reportado en este caso, en el cual se reconoce la utilidad de realizar estudios que permitan el proceso diagnóstico integral.

CONCLUSIÓN

Es indispensable realizar estudios de imagenología en los casos con diagnóstico de enfermedad de VHL, que permitan la detección y diagnóstico completo de la afectación

relacionada con el síndrome para posibilitar, en caso necesario, un tratamiento oportuno.

REFERENCIAS

1. Maher ER, Neumann HP, Richard S. von Hippel-Lindau disease: a clinical and scientific review. *Eur J Hum Genet*. 2011; 19 (6): 617-623.
2. Olea I, Vargas B, Sobrino B, Domínguez E. Manifestaciones abdominales en la enfermedad de von Hippel Lindau en una serie de 7 pacientes y revisión de la bibliografía. *Radiología*. 2009; 51 (2): 198-203.
3. Glasker S, Vergauwen E, Koch CA, Kutikov A, Vortmeyer AO. Von Hippel-Lindau disease: current challenges and future prospects. *Oncotargets Ther*. 2020; 13: 5669-5690.

Polimiositis asociada a neumopatía intersticial en adulto mayor

Polymyositis associated with interstitial pneumopathy in the elderly

José Gregorio Arellano Aguilar,* Gregorio Arellano Gutiérrez,† Luis Gerardo Domínguez Carrillo§

Citar como: Arellano AJG, Arellano GG, Domínguez CLG. Polimiositis asociada a neumopatía intersticial en adulto mayor. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 170-172. <https://dx.doi.org/10.35366/110267>

Resumen

Introducción: la polimiositis, un trastorno autoinmune relativamente poco común, se desarrolla debido a la activación anormal de los linfocitos T citotóxicos y macrófagos contra los antígenos musculares que se presenta como una miopatía proximal, se ve asociada a neumopatía intersticial entre 10 y 30% de los pacientes. **Caso clínico:** hombre de 76 años con evolución lenta de ocho meses, caracterizada por fatiga, pérdida de peso de 12 kilos, debilidad creciente en paravertebrales cervicales y músculos de cintura escapular y pélvica. El laboratorio mostró enzimas musculares elevadas, anticuerpos anti J-1 positivos, datos de electromiografía (EMG) compatibles y biopsia confirmatoria de polimiositis, asociada con neumopatía intersticial. Se inició tratamiento con esteroides y rehabilitación, obteniendo mejoría clínica importante a las tres semanas. **Conclusión:** ya que la polimiositis no es frecuente, al diagnóstico se llega por exclusión principalmente al coincidir la sintomatología y las imágenes tomográficas en época de COVID-19.

Palabras clave: polimiositis, síndrome de cabeza caída, neumopatía intersticial.

Abstract

Introduction: polymyositis, a relatively uncommon autoimmune disorder, develops due to abnormal activation of cytotoxic T lymphocytes and macrophages against muscle antigens presenting as a proximal myopathy is associated with interstitial lung disease in 10 to 30% of patients. **Case report:** 76-year-old male with a slow evolution of eight months, characterized by fatigue, weight loss of 12 kilos, and increasing weakness in cervical paravertebral muscles and muscles of the shoulder and pelvic girdles. Laboratory showed elevated muscle enzymes, positive Anti J-1 antibodies, consistent EMG data, and a biopsy confirming polymyositis, associated with interstitial lung disease. Steroid treatment and rehabilitation were started, obtaining significant clinical improvement at three weeks. **Conclusion:** since polymyositis is not frequent, the diagnosis is reached by exclusion mainly when the symptomatology and the tomographic images coincide during COVID-19.

Keywords: polymyositis, dropped head syndrome, interstitial lung disease.

INTRODUCCIÓN

La dermatomiositis y la polimiositis conforman el principal grupo de miopatías adquiridas en adulto, con incidencia de 0.6 por 100,000. Al presentarse un caso asociado a neumopatía intersticial (NI), con recuperación clínica rápida, realizamos esta comunicación.

CASO CLÍNICO

Hombre de 76 años. Inicia hace ocho meses con: debilidad creciente en paravertebrales cervicales y músculos de cintura escapular y pélvica, pérdida de 12 kg, cuenta con endoscopia de tubo digestivo alto y bajo normales y tomografía computarizada (TC) de

* Médico internista. División de Medicina del Hospital Angeles León. León, Guanajuato, México.

† Angiólogo. Departamento de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular, Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Cardiología No. 34, IMSS. Monterrey, Nuevo León, México.

§ Especialista en Medicina de Rehabilitación. Catedrático de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato. México.

Correspondencia:
Dr. José Gregorio Arellano Aguilar
Correo electrónico: gregareag@gmail.com

Aceptado: 01-09-2022.



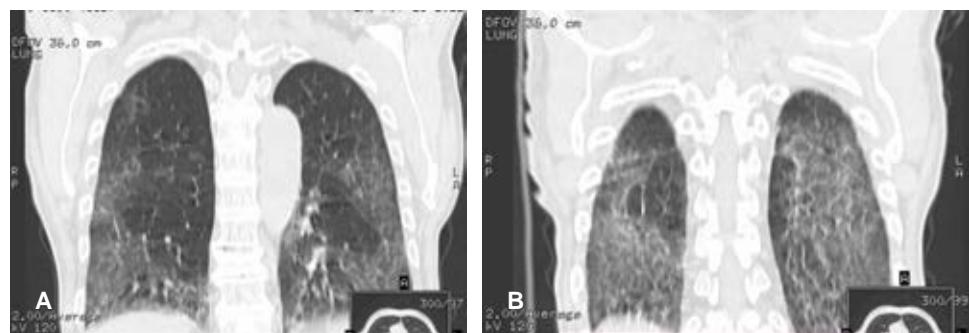


Figura 1:

Imagenes de tomografía computarizada en corte coronal con patrón intersticial bilateral, con engrosamiento de septos, áreas de vidrio deslustrado y reticulación.



Figura 2: Fotografías clínicas mostrando paciente con “cabeza caída” (*dropped head*, en idioma inglés).

tórax, mostrando neumopatía intersticial (Figura 1). A la exploración: tensión arterial 110/60 mmHg; frecuencia cardiaca 84/min; frecuencia respiratoria 24/min; temperatura 36.6 °C; peso 60 kg; talla 177 cm; índice de masa corporal 19.2. Oximetría de 90. Postura: columna cervical en flexión con barbilla pegada al tórax y cifosis dorsal; marcha asistida con aumento en base de sustentación; cuello en flexión con barbilla en pecho (Figura 2), paravertebrales cervicales en 1/5. Extremidades: calificación 3/5 para músculos de cintura escapular y pélvica, resto en 5/5.

Con diagnósticos de: probable miopatía y neumopatía intersticial. El laboratorio mostró: glucosa 76 mg/dL; CPK total 3,586 U/L; TGO 252 U/L; TGP 278 U/L; GGT 133 U/L; DHL 4, 239 U/L y anticuerpos anti-Jo-1 positivos a 32 EU/mL; anti-ARS negativos; la electromiografía con fibrilaciones y ondas positivas, potenciales polifásicos de baja intensidad y baja amplitud en deltoides y glúteo mayor (Figura 3A); confirmando diagnóstico de polimiositis, con biopsia deltoidea (Figura 3B). Prescribiendo 60 mg de prednisona/día; inhibidor de bomba de protones, calcio, vitamina D y programa de rehabilitación. A tres semanas de tratamiento, se desteta collarín, con músculos en calificación 4/5 con marcha independiente.

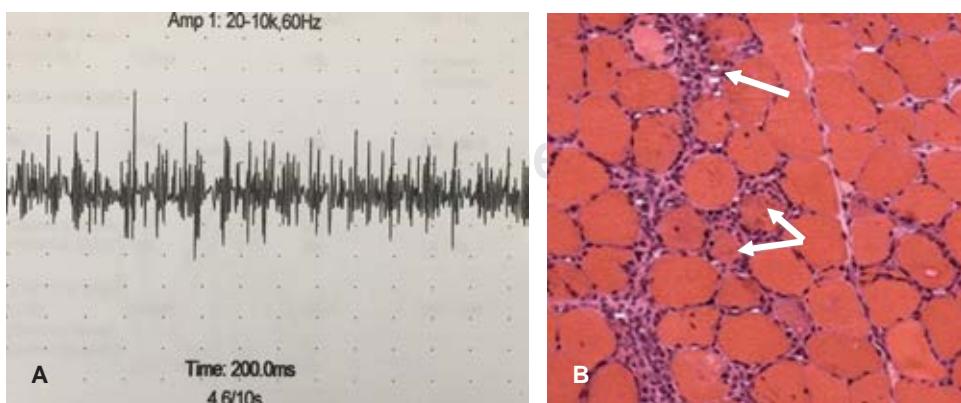


Figura 3:

A) Electromiografía, mostrando potenciales polifásicos de baja amplitud. **B)** Tinción con hematoxilina y eosina de músculo deltoides izquierdo, que muestra infiltración crónica del endomisio entre las miofibras intactas (flecha), con variabilidad del tamaño (flechas dobles) correspondiendo a polimiositis.

DISCUSIÓN

La polimiositis es una miopatía inflamatoria autoinmune, mediada por linfocitos T, con incidencia entre 0.5 y 8.4/ millón.^{1,2} La NI ocurre entre 10 y 30% de los pacientes con polimiositis, puede anteceder a la miopatía.³ En la NI la miopatía está presente en 90%. El diagnóstico diferencial incluye al síndrome antisintetasa, caracterizado por: miopatía, enfermedad pulmonar intersticial, artritis simétrica, artralgias, fenómeno de Raynaud, erupción heliotrópica, dismotilidad esofágica distal, “manos de mecánico” y anticuerpos antisintetasas (anti-ARS). El tratamiento incluye corticosteroides, inmunosupresores y fisioterapia. Los pacientes deben someterse a tamizaje de cáncer por asociación con malignidad. La supervivencia a cinco años se estima en 80%; el pronóstico de la NI es mejor que el de

la fibrosis pulmonar idiopática.⁴ La mortalidad se relaciona más a menudo con malignidad asociada o complicaciones pulmonares, más aún en el adulto mayor.

REFERENCIAS

1. Sarwar A, Dydyk AM, Jatwani S. *Polymyositis*. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
2. Kesserwani H. Predominant neck extensor muscle weakness: a rare manifestation of idiopathic polymyositis. *Cureus*. 2020; 12 (6): e8735.
3. Shao T, Shi X, Yang S, Zhang W, Li X, Shu J et al. Interstitial lung disease in connective tissue disease: a common lesion with heterogeneous mechanisms and treatment considerations. *Front Immunol*. 2021; 12: 684699.
4. Hoyos N, Casanova A, Sánchez S, Valenzuela C, García A, Girón RM. Polymyositis and interstitial lung disease with a favorable response to corticosteroids and methotrexate. *Arch Bronconeumol*. 2007; 43 (11): 636-639.

Creación de neovagina con injerto biológico utilizando técnica de McIndoe en paciente con síndrome de Rokitansky

Creation of a neovagina with biologic graft using McIndoe technique in a patient with Rokitansky syndrome

Rogelio de Jesús Orozco Castellanos,* Analí Ramírez Saucedo,† Rocío Margarita Zaragoza Torres§

Citar como: Orozco CRJ, Ramírez SA, Zaragoza TRM. Creación de neovagina con injerto biológico utilizando técnica de McIndoe en paciente con síndrome de Rokitansky. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 173-175. <https://dx.doi.org/10.35366/110268>

Resumen

Introducción: el síndrome de Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser es una anomalía congénita caracterizada por agenesia vaginal, desarrollo uterino variable y ovarios funcionales. Existen técnicas de reconstrucción vaginal, que tienen la finalidad de crear un espacio que permita la penetración. **Caso clínico:** paciente femenino de 18 años de edad, con amenorrea primaria y agenesia vaginal, que desea iniciar su vida sexual activa. Se realiza neovagina con técnica de McIndoe utilizando un injerto biológico de origen porcino. **Conclusión:** las plastias vaginales con xenoinjertos que disminuyen la morbilidad asociada a injertos autólogos.

Palabras clave: neovagina, injerto, agenesia vaginal, McIndoe, Rokitansky.

Abstract

Introduction: the Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser syndrome is a congenital disorder characterized by vaginal agenesis, variable uterine development, and functional ovaries. There have been described conservative and surgical techniques to create a space that allows penetration. **Case report:** a 18-year-old woman with primary amenorrhea and vaginal agenesis that desires to initiate an active sexual life. We create a neovagina with McIndoe's technique using a biological porcine graft. **Conclusion:** the vaginoplasties with xenografts decrease the morbidity associated with autologous grafts.

Keywords: neovagina, graft, vaginal agenesis, McIndoe, Rokitansky.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser es una anomalía congénita causada por la ausencia de desarrollo embriológico de los conductos de Müller, se caracteriza por agenesia vaginal, desarrollo uterino variable y ovarios funcionales normales; presenta cariotipo

46, XX. Su incidencia es de uno por cada 4,500-5,000 mujeres.¹

Esta condición se divide en tipo I y II. El tipo I es la forma típica de presentación donde sólo la parte caudal del ducto mülleriano (vagina superior, cérvix y útero) está afectado. El tipo II incluye aplasia del conducto mülleriano, agenesia renal unilateral y malformaciones esqueléticas.²

www.medigraphic.org.mx

* Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia, Subespecialidad en Urología Ginecológica. Hospital Angeles Ciudad Juárez, Chihuahua.

† Médico Residente de Ginecología y Obstetricia. Hospital de la Mujer, Ciudad Juárez, Chihuahua.

§ Especialista en Ginecología y Obstetricia, Subespecialidad en Urología Ginecológica. Unidad de Urología Ginecológica. Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional de Occidente, Guadalajara, Jalisco.

Correspondencia:

Dr. Rogelio de Jesús Orozco Castellanos
Correo electrónico: roorca@hotmail.com

Aceptado: 28-09-2022

www.medigraphic.com/actamedica



CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 18 años que desea iniciar su vida sexual activa. Refirió amenorrea primaria, talla normal, caracteres sexuales secundarios presentes. En la exploración ginecológica se identificaron carúnculas himeneales, fosita vaginal (*Figura 1*), vestíbulo y periné de características normales. El estudio de resonancia magnética describió ausencia uterina con esbozo vaginal, ovarios y riñones



Figura 1: Fosita vaginal.



Figura 2: Imagen por resonancia magnética con ausencia uterina y ambos riñones presentes.

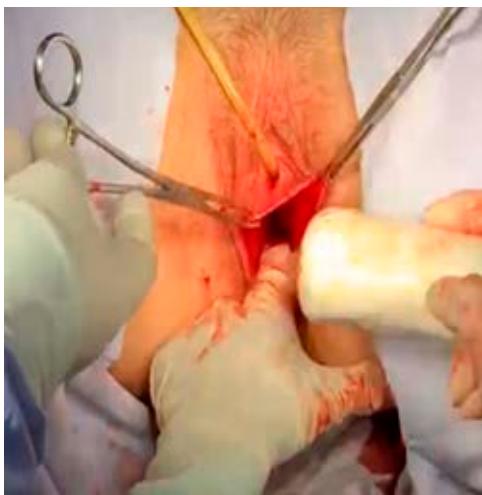


Figura 3: Colocación de prótesis con injerto biológico.

presentes (*Figura 2*), sin malformaciones esqueléticas. Perfil hormonal sin evidencia de hiperandrogenemia bioquímica. Se concluyó síndrome de Rokitansky con presentación fenotípica tipo I. Se realizó vaginoplastia mediante la técnica de McIndoe con malla de submucosa intestinal porcina de 13 × 15 cm.

Se disecó la fosita vaginal hasta el espacio vesicorrectal. Se hidrató la malla con solución fisiológica y gentamicina; después se envolvió una prótesis tubular con el injerto, que se aseguró con una sutura de fijación. Se introdujo el molde al espacio previamente disecado (*Figura 3*). Finalmente, se verificó la correcta distribución del injerto y la hemostasia.

RESULTADO

El molde se retiró una semana luego de la cirugía, por lo que la paciente mostró evolución postquirúrgica óptima y presentó reepitelización vaginal sin evidencia de infección, a los siete días. Además, continuó con autodilatación en su domicilio y uso de promestrieno en crema, tres veces por semana y por vía vaginal, como resultado reportó una longitud vaginal total de 10 cm a los tres meses de seguimiento y de 9 cm a los seis meses; asimismo, refirió una vida sexual satisfactoria.

DISCUSIÓN

La técnica de McIndoe consiste en la disección del espacio rectovesical, para posteriormente colocar una prótesis cubierta con un injerto dérmico autólogo.³ Sin embargo, el uso de autoinjertos incrementa la morbilidad, el tiempo quirúrgico y los resultados estéticos. Los xenoinjertos, he-

chos a partir de submucosa de intestino delgado porcino, funcionan como un andamio proteico, el cual gradualmente es remodelado, lo que ofrece una alternativa al uso de autoinjertos.

CONCLUSIÓN

El objetivo de la cirugía reconstructiva es crear un canal vaginal que permita la penetración durante el coito, así como el funcionamiento fisiológico de la mucosa. La incorporación de injertos de origen biológico no humano es

una opción efectiva para evitar la morbilidad asociada a la recolección de autoinjertos.

REFERENCIAS

1. Fontana L, Gentilin B, Fedele L, Gervasini C, Miozzo M. Genetics of Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser (MRKH) syndrome. *Clin Genet*. 2017; 91 (2): 233-246.
2. Herlin MK, Petersen MB, Brannstrom M. Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser (MRKH) syndrome: a comprehensive update. *Orphanet J Rare Dis*. 2020; 15 (1): 214.
3. Linder BJ, Gebhart JB. McIndoe neovagina creation for the management of vaginal agenesis. *Int Urogynecol J*. 2021; 32 (2): 453-455.



Síndrome de heterotaxia o *situs ambiguous*: diagnóstico prenatal

Heterotaxy syndrome or *situs ambiguous*: prenatal diagnosis

Leopoldo Santiago Sanabria,* Melissa Gretel Ignacio García,‡
Montserrat Malfavón Farías,§ Gina Daniela Porras Ibarra*

Citar como: Santiago SL, Ignacio GMG, Malfavón FM, Porras IGD. Síndrome de heterotaxia o *situs ambiguous*: diagnóstico prenatal. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 176-177. <https://dx.doi.org/10.35366/110269>

El síndrome de heterotaxia proviene del vocablo griego *heteros* (diferente) y *taxis* (configuración), se caracteriza por una configuración anormal en el eje derecho/izquierdo de los órganos torácicos y abdominales, los cuales se desarrollan en imagen en espejo “isómero” (*Figuras 1 y 2*).

Tiene una frecuencia de 1 en cada 10,000 recién nacidos vivos y tiene gran relevancia dado que se asocia con malformaciones cardíacas y abdominales, las cuales se deben diagnosticar de manera prenatal a través del ultrasonido de tamizaje del primer trimestre del embarazo (*Figura 3*). Se debe emplear el Doppler color para la confirmación de cardiopatías. En este síndrome se agrupan variantes y diferentes grados de afectación (*Figura 4*).

Mujer de 26 años, gesta tres, un aborto, una cesárea, con embarazo de 35.1 semanas y ruptura

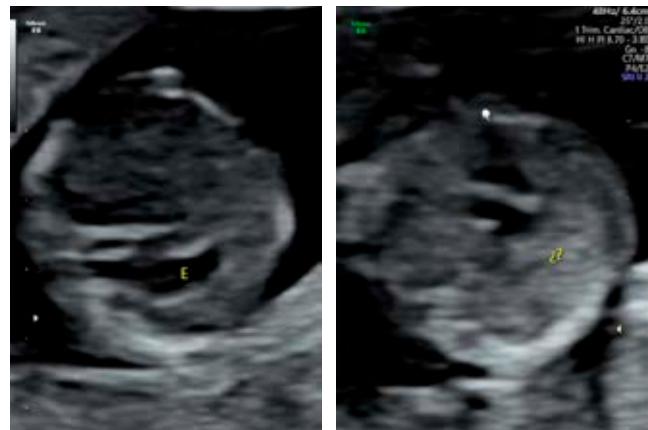


Figura 1: Burbuja gástrica situada en lado derecho, lo cual confirma un *situs ambiguous*.

* Médico residente de ginecología y obstetricia, Hospital Angeles Lomas. Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. México.

‡ Médico residente de ginecología y obstetricia, Hospital de la Mujer Puebla. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.

§ Médico residente de ginecología y obstetricia, Centro Médico ABC. Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Hospital Angeles Lomas. Huixquilucan, Estado de México.

Correspondencia:

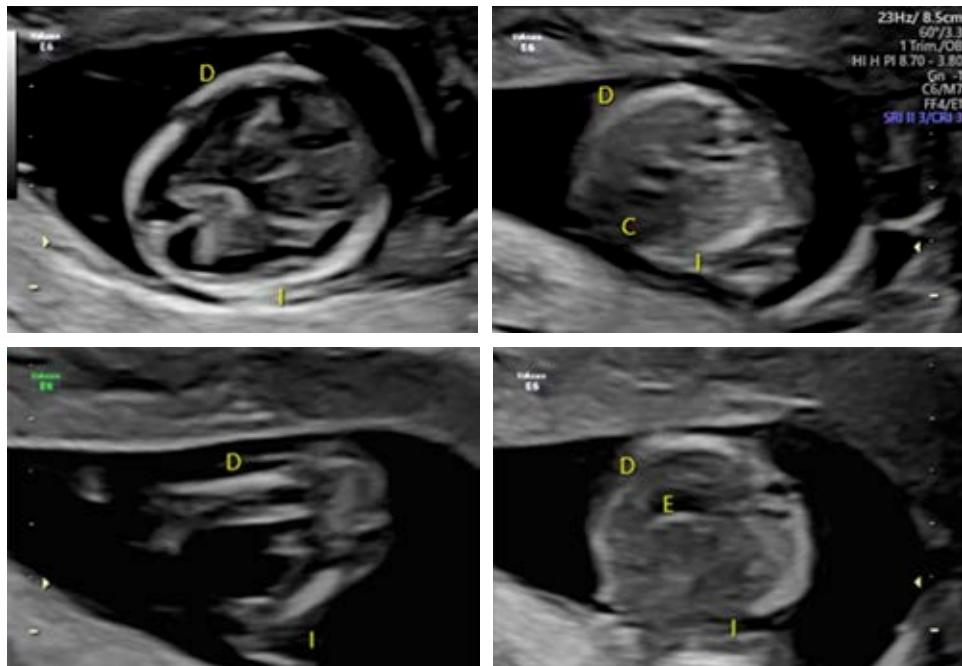
Dr. Leopoldo Santiago Sanabria

Correo electrónico: leopoldosantiagosanabria@gmail.com

Aceptado: 03-08-2022.

www.medigraphic.com/actamedica



**Figura 2:**

Situs ambiguous, se puede apreciar la imagen “en espejo” y la disposición de los órganos en el *situs* contrario.

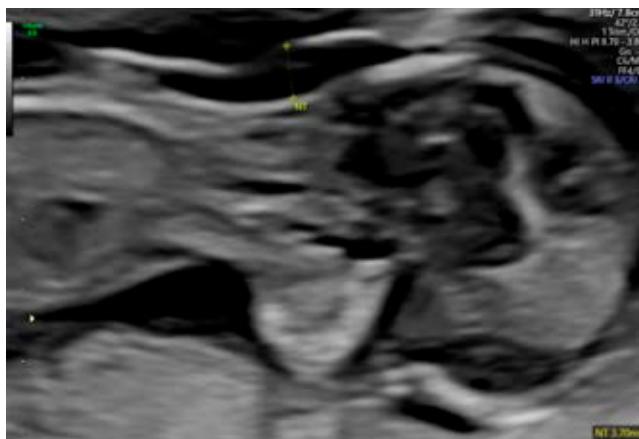


Figura 3: Feto con translucencia nucal aumentada de 3.7 mm a las 12 semanas de gestación, el cual es un marcador mayor en el primer trimestre. Se deben descartar cromosomopatías y cardiopatías asociadas.

prematura de membranas, con antecedente de feto con trisomía 18 (síndrome de Edwards) en gestación anterior. A la exploración física se registran frecuencias cardíacas fetales de 90 lpm. Después del nacimiento se confirma comunicación intraventricular y se estima que el recién nacido sea intervenido quirúrgicamente al año de vida.

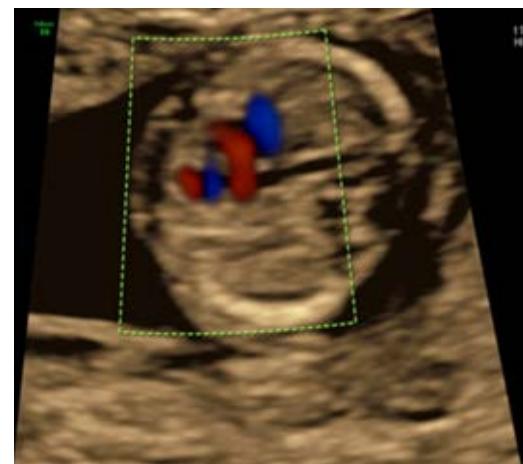


Figura 4: Aplicando el Doppler color se puede apreciar cardiopatía asociada, tratándose de una comunicación intraventricular.

La supervivencia se estima en 64% a los cinco años, la mortalidad puede alcanzar 50-81% y en algunos casos se diagnostica incidentalmente en la adultez.

Conflictos de intereses: los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses y no haber recibido patrocinio para la realización del trabajo.

Resolución de atelectasia completa del pulmón izquierdo con manejo de fisioterapia pulmonar

Resolution of complete atelectasis of the left lung with pulmonary physiotherapy management

Robert Alexander Jones Baro,* Miguel Ángel Martínez Camacho,*
Eliseo Moctezuma Aguirre Curiel,† Pablo Duarte Molina§

Citar como: Jones BRA, Martínez CMÁ, Aguirre CEM, Duarte MP. Resolución de atelectasia completa del pulmón izquierdo con manejo de fisioterapia pulmonar. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 178-179. <https://dx.doi.org/10.35366/110270>

Mujer de 40 años de edad postnefrectomía secundario a absceso perirrenal, deterioro hemodinámico y respiratorio que requirió manejo en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). La paciente presentó ventilación prolongada con necesidad de traqueotomía. Después de 38 días de estancia en la UCI se logra la decanulación de traqueos-

tomía con éxito. Sin embargo, al cuarto día posterior a la decanulación presenta atelectasia completa del pulmón izquierdo sin datos de inestabilidad respiratoria (*Figura 1*). Las atelectasias completas se caracterizan radiológicamente por pérdida de la aireación pulmonar, radiopacidad de la región afectada, pérdida de la silueta cardiaca, ascenso de

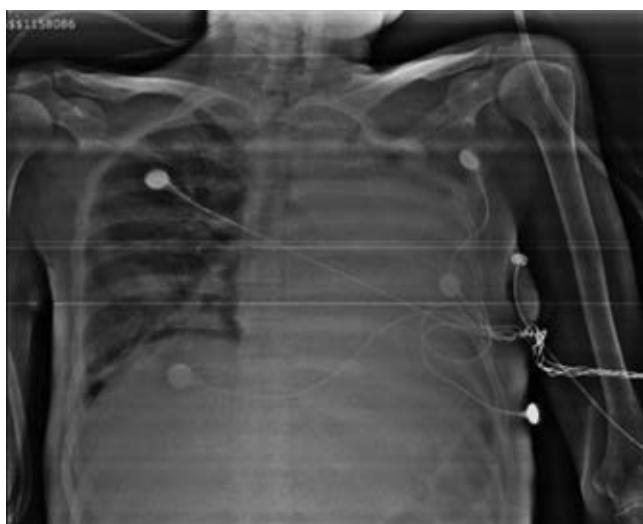


Figura 1: Radiografía previa al abordaje fisioterapéutico.



Figura 2: Radiografía de control seis horas después del abordaje fisioterapéutico.

* Servicio de Fisioterapia en Áreas Críticas.

† Residencia de Medicina Crítica.

§ Servicio de Terapia Intensiva de Infectología.

Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, Ciudad de México.

Correspondencia:

Miguel Ángel Martínez Camacho

Correo electrónico: lftmiguelangelmtz@gmail.com





Figura 3: Radiografía de control al egreso de la terapia intensiva.

la cúpula diafragmática, desplazamiento de las estructuras mediastinales y tráquea de forma ipsilateral. Debido a las características del caso y las posibles complicaciones de manejo por medio de broncoscopia, se decide abordar de forma conservadora por medio de técnicas de fisioterapia pulmonar. Dentro del manejo fisioterapéutico se utilizaron técnicas de expansión torácica con apoyo de presión positiva con bolsa válvula mascarilla + válvula de presión positiva al final de la espiración (PEEP) de 10 cmH₂O, tos asistida manual, fisioterapia de tórax para el manejo de secreciones y decúbito inspiratorio controlado (EDIC). Esta última técnica prioriza la ventilación hemipulmonar colocando en supralateral el pulmón a ventilar seguido de inspiraciones guiadas y finalizadas con espiraciones asistidas por compresión manual del tórax. Después de la radiografía de control a las seis horas (*Figura 2*) se decide la utilización de ventilación mecánica no invasiva durante la noche como manejo coadyuvante con una presión soporte 5 cmH₂O y una PEEP de 5 cmH₂O. Se logra el egreso hospitalario a los ocho días del evento con seguimiento médico y fisioterapéutico (*Figura 3*).

San Lucas, médico cirujano

St. Luke, physician-surgeon

Eréndira Güemez Sandoval,* José Luis Alcocer Maldonado†

Citar como: Güemez SE, Alcocer MJL. San Lucas, médico cirujano. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 180-182. <https://dx.doi.org/10.35366/110271>

Resumen

Existen pocos cuadros referentes a San Lucas como médico, uno de ellos se encuentra en el Museo del Prado y es atribuido a Juan de Sevilla con el nombre de San Lucas, que lo presenta practicando una cirugía sobre la cabeza. Se hace referencia a la actividad médica de San Lucas y el análisis del cuadro.

Palabras clave: San Lucas, médico, santos.

Abstract

There are few paintings referring to St. Luke as a doctor, one of them is in the Prado Museum and is attributed to Juan de Sevilla with the name of St. Luke, which presents him practicing surgery on the head. Reference is made to the medical activity of Saint Luke and the analysis of the painting.

Keywords: St. Luke, physician, saints.

INTRODUCCIÓN

San Lucas, Lucano o Lucius nace en Antioquía de una familia pagana, recibió una educación helénica culta, conoció y escribió un griego depurado que manejó con sencillez, elegancia y fluidez. No se conoce el año de su nacimiento, permaneció soltero a lo largo de su vida y murió en Beocia a los 84 años. No existe evidencia de que fuera martirizado, se menciona que se colgó de un árbol de los pies. Es el único evangelista griego y algunos autores lo consideran como judío diáspora.

San Lucas es considerado el patrono de los médicos, cirujanos y de los pintores. Sus aportaciones escritas en un griego fluido y entendible son: el *Tercer Evangelio* y *Hechos de los Apóstoles*, se le considera un historiador por lo exacto de sus redacciones en la vida de Cristo y María.

No conoció a Jesús, pero sí a la virgen María, a la que pintó un cuadro, es por ello que se le considera el santo

de los pintores, esta imagen aún se venera en Roma; también conoció a Magdalena y a varios de los apóstoles, donde tomó información directa de la vida de Jesús. Fue compañero, alumno y médico de cabecera de San Pablo, al que acompañó en todas sus actividades en la formación de la primera iglesia europea. Pablo fue preso en Cesárea y posteriormente muere decapitado en Roma en el año 60 acompañado de Lucas.

La única referencia de su profesión médica es la Epístola de Pablo a los Colosenses donde se menciona la frase: "SALUTAT VOS LUCAS MEDICUS CHARISIMUS ES" (El muy amado Lucas médico os saluda).¹

ANÁLISIS DEL CUADRO

En cuanto a la pintura que representa a San Lucas, motivo de esta comunicación (*Figura 1*), podemos mencionar que existen controversias sobre su autoría, atribuyéndose al español Juan de Sevilla;² realizada entre 1401 a

* Oftalmóloga.

† Neurocirujano.



1435, pintada con la técnica al temple sobre tabla, mide 95 cm de alto por 55 cm de ancho. Se encuentra en el Museo del Prado, desafortunadamente, la pieza no está exhibida al público; fue adquirida por la junta superior del tesoro artístico en 1928. Los expertos la han catalogado dentro del gótico internacional, corriente derivada de la pintura bizantina, pero con características un poco distintas.³ El autor realizó una obra llena de misticismo en la que cada pieza tiene un significado, en el análisis de la pintura se observa a San Lucas como personaje central, mostrando una escena de la vida real, sentado en un banco de madera, realizando un procedimiento médico quirúrgico,³ ensimismado en su labor; el evangelista está vestido a la usanza de su época, con una capa roja (color que representa la búsqueda del conocimiento) y una túnica naranja (que implica el trabajo místico); lleva una aureola, en forma de almendra, que expresa una energía sobrenatural radiante y luminosidad espiritual,¹ relacionada con Cristo, siendo también una

reminiscencia del culto al sol; llama la atención la oreja de San Lucas (símbolo de la comunicación, el aliento vital, la memoria y el equilibrio).⁴ San Lucas atiende a un niño, se infiere por el tamaño del personaje representado (en esa época las formas y tamaños de los niños era difícil de representar, por lo que es una constante en las características de la pintura bizantina). San Lucas tiene en la mano derecha un bisturí o cuchillo (símbolo de curación) y está realizando una incisión en piel en la línea media de la cabeza, brotando sangre de la herida. Probablemente aplicó algún anestésico sobre la piel, ya que el paciente se muestra tranquilo (*Figura 2A*).⁴ Se aprecia una delimitación en los espacios mostrados que están separados por un mueble o una mesa. El primer espacio es en donde está trabajando San Lucas y en el otro están los demás pacientes, esperando su turno para ser atendidos. Sobre la mesa se encuentran los instrumentos de San Lucas: unas tijeras (simbolizando la vida y la muerte),⁵ una pinza, un gancho y un disector que son los atributos de un cirujano, además de tres recipientes con sustancias y ungüentos utilizados como tratamiento, probablemente aceite, miel y algún bálsamo anestésico compuesto de opio y beleño. En el mueble se observan cuatro nichos o espacios en donde aparece un candelabro (símbolo de la luz espiritual y de la salvación).

Entre los pacientes que esperan su turno para ser atendidos, se observa a un hombre que lleva de la mano a un niño (símbolo del futuro) con una venda en la cabeza (*Figura 2B*); el personaje a la izquierda tiene un vendaje que cubre el ojo izquierdo, probablemente con un traumatismo ocular; a su lado, un paciente con una herida sangrando en la cabeza; a su siniestra un paciente con la muñeca izquierda presentando una fractura expuesta (*Figura 2C*); atrás de ellos, se ven dos mujeres esperando para ser atendidas. El total de personajes es de nueve (este número se asocia a la terminación de las obras, a lo magnánimo y generoso).⁶

El espacio de San Lucas está delimitado por dos columnas que sostienen un techo indicando la distinción del personaje principal, en el lado derecho están tres libros que representan al mundo y su contenido.⁷

Los personajes están pintados con líneas suaves, con colores intensos, las caras sin expresión, únicamente los dos de atrás con una ligera expresión en la boca.

El marco de la pintura es de madera y recubierto muy probablemente de lámina de oro (símbolo de lo celestial). El tallado de la madera nos muestra el trabajo artesanal de la edad media o un poco después.

Para concluir, esta obra de finales de la baja edad media presenta diferentes objetos y colores, cada uno con diferentes simbolismos, de acuerdo con las características del



Figura 1: San Lucas, médico cirujano, perteneciente al Museo del Prado atribuida a Juan de Sevilla.



Figura 2: Detalles y simbolismo explicados en el texto.

gótico internacional, nos muestra una escena que refleja la vida real, en este caso la actividad de los cirujanos, que se desarrolla en un espacio cerrado, muy diferente a espacios abiertos de las plazas en donde se realizaban habitualmente estos procedimientos.

Independientemente de la obra, San Lucas es considerado, por su espíritu inundado de belleza, de amor hacia sus semejantes y la dulzura de su carácter, el evangelista que más seduce por el singular encanto de sus relatos y por su ejemplar vida apostólica.

REFERENCIAS

1. Córdula L. *Evangelio de Lucas: hechos de los apóstoles*. Estella, Navarra: Editorial Verbo Divino; 2013.
2. Gudiol Ricart J. Juan de Sevilla y Juan de Peralta. *Goya: Revista de Arte*. 1955; 5: 258-265.
3. Gombrich EH. *La historia del arte*. México: Editorial Diana; 1995. p. 218.
4. Andrade E. Lucas el médico. *Rev Fac Med*. 1956; 24: 849-854.
5. Roig O. *Símbolos ocultos y mágicos*. España: EDIMAT; 2007. p. 181.
6. Mohamed C. *Interpretación de los símbolos*. México: Editores Mexicanos Unidos; 2009.
7. Cirlot JE. *Diccionario de símbolos*. España: Editorial Labor; 1991. p. 90.

Ejercicios posicionales para la prevención de plagiocefalia posicional en lactantes

Positional exercises for the prevention of positional plagiocephaly in infants

Lucero Josefina Peraza Nieto*

Citar como: Peraza NLJ. Ejercicios posicionales para la prevención de plagiocefalia posicional en lactantes. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 183-184. <https://dx.doi.org/10.35366/110272>

ESTIMADO EDITOR:

En 1990 la Academia Americana de Pediatría recomendó dormir a los recién nacidos en posición de decúbito supino para disminuir el número de casos de muerte súbita del lactante. Esta medida resultó sumamente eficaz disminuyendo en 40% la mortalidad de los lactantes por esta causa.¹

En los años siguientes la incidencia de pacientes con craneosinostosis se incrementó² así como el número de plagiocefalias occipitales, o posicionales posteriores. Sabemos que la craneosinostosis ocurre como consecuencia del cierre prematuro de las suturas craneales y puede ser secundaria a una presión constante ejercida en el cráneo; dormir siempre en la misma posición probablemente puede causar deformación craneal y facial.



Figura 1: Aplicar un bulto por debajo del colchón para alternar la posición de la cabeza durante los cuatro primeros meses.



Figura 2: Si existe contractura cervical, se deberán realizar ejercicios con rotación de la cabeza por unos segundos de cada lado y movimientos suaves de inclinación lateral.

* Médico residente de pediatría, Hospital Angeles Pedregal. Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Lucero Josefina Peraza Nieto
Correo electrónico: lucero.peranie@gmail.com

www.medicgraphic.com/actamedica



Poniendo en una balanza que dormir al bebé en posición decúbito supino disminuye la mortalidad por muerte súbita del lactante, es una recomendación que creemos debe continuar; sin embargo, podemos incluir recomendaciones para disminuir la presentación de plagiocefalia posicional.

Estas recomendaciones constan de una serie de ejercicios que pueden realizar los padres desde el nacimiento para prevenir esta alteración craneal. Hay que fomentar la alternancia de posición de la cabeza para que no se encuentre la mayor parte del tiempo reclinada en solo

un lado (*Figura 1*). Cuando el bebé esté despierto, colocar bajo vigilancia en posición decúbito prono para fomentar el fortalecimiento de los músculos cervicales (*Figura 2*).

REFERENCIAS

1. Esparza J, Hinojosa J, Muñoz MJ, Romance A, García-Recuero I, Muñoz A. Diagnóstico y tratamiento de la plagiocefalia posicional: Protocolo para un Sistema Público de Salud. *Neurocirugía*. 2007; 18 (6): 457-467.
2. Di Rocco F, Arnaud E, Renier D. Evolution in the frequency of nonsyndromic craniosynostosis. *J Neurosurg Pediatr*. 2009; 4 (1): 21-25.



Corazón flotante

Floating heart

Carlos Harrison Gómez,* Jorge Ignacio Magaña Reyes,† Luis Gerardo Domínguez Carrillo§

Citar como: Harrison GC, Magaña RJI, Domínguez CLG. Corazón flotante. Acta Med GA. 2023; 21 (2). <https://dx.doi.org/10.35366/110273>

El derrame pericárdico (DP) es la complicación cardiaca más frecuente en el paciente con cáncer. El cáncer de pulmón y el cáncer de mama son las neoplasias sólidas más frecuentemente asociadas. El cáncer puede afectar el pericardio por cuatro mecanismos: 1) implante de células neoplásicas en el pericardio por extensión directa o por diseminación hematogena o linfática, desde el tumor primario; 2) toxicidad por quimioterapia; 3) toxicidad por radioterapia; y 4) infecciones oportunistas, en relación con la inmunosupresión por agentes citotóxicos y la inmunoterapia.

El derrame pericárdico maligno es una urgencia oncológica. La ventana pericárdica por toracoscopia (Video-

Assisted Thoracoscopic Surgery [VATS]) en pacientes seleccionados y la minitoracotomía anterolateral son la vía ideal de abordaje del paciente con derrame pericárdico maligno. El manejo oncológico multimodal ha permitido un aumento de la supervivencia global y ha expuesto complicaciones oncológicas que exigen manejo individualizado para estos pacientes.

Las imágenes de resonancia magnética cardiaca del **Video 1**: https://www.medigraphic.com/videos/actmed/am232_v1 con secuencia en dos cámaras, tracto de salida del ventrículo izquierdo y cuatro cámaras muestran DP calculado en 450 mL con un “corazón flotante” en una mujer de 72 años con cáncer de mama.

www.medigraphic.org.mx

* Cardiólogo. Catedrático de la Facultad de Medicina de León. León, Guanajuato, México.

† Imagenólogo. Gestalt Imagen. León, Guanajuato, México.

§ Especialista en Medicina de Rehabilitación. Catedrático de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato. México.

Correspondencia:

Dr. Luis Gerardo Domínguez Carrillo

Correo electrónico: lgdominguez@hotmail.com

Aceptado: 28-06-2022.

www.medigraphic.com/actamedica





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 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 más de 15 referencias. Su extensión máxima es de 2,500 palabras.

Casos clínicos

Debe estructurarse con un resumen en inglés 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 ilus-

traciones 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 anormalidad 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. Debe tener 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 trascendentales 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 dejarán 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.ub.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: Iselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Martin JB, Fauci 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

Todos los manuscritos deberán ser escritos en un procesador de textos compatible con PC (Word) en una letra de 12 puntos. El texto será escrito a doble espacio, con márgenes de 2.5 cm. Cada hoja deberá ir paginada en forma consecutiva desde la primera y cada una de las secciones del artículo deberá comenzar en nueva página. La página inicial deberá incluir 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. En la siguiente página se incluirán los 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 serán sometidos a una revisión para poder ser aceptados para su publicación. Deberán ser enviados sólo en forma electrónica a la siguiente dirección:

María Socorro Ramírez Blanco
Asistente Editorial
ramblas47@gmail.com

Los manuscritos que no reúnan los requisitos antes descritos no podrán ser considerados para su revisión.

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.

Conflictos 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 de manera electrónica al correo ramblas47@gmail.com

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 será 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 Acoxpa

Calzada Acoxpa No. 430,
Col. Ex hacienda Coapa,
Deleg. Tlalpan, C.P. 14308,
CDMX
Tel. 55 5679-5000

Hospital Angeles Ciudad Juárez

Av. Campos Elíseos No. 9371
Esq. con Víctor Hugo
Fracc. Campos Elíseos, C.P. 32420
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

Boulevard Vialidad Central No. 2193
poniente
Desarrollo Urbano 3 Ríos
Culiacán, 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 No. 331
Col. Fracción del Cerro
León, Guanajuato
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 5754-6055

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
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 5652-3011 y 55 5652-2011

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
Atlixco, 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 5574-7711

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. 664 635-1900

Hospital Angeles Torreón

Paseo del Tecnológico No. 909
Col. Residencial del Tecnológico
Torreón, Coahuila, C.P. 27250
Tel. 871 729-0429

Hospital Angeles Universidad

Av. Universidad 1080, Col. Xoco,
Deleg. Benito Juárez, C.P. 03339, 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. 91193. 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

LÍDER
MUNDIAL EN
IMÁGENES
MÉDICAS.

Carestream



Compromiso Enfoque. Colaboración.

Tres palabras que conforman el núcleo de los valores de Carestream.

Somos una compañía global con más de 10 años de liderazgo en imagenología clínica.

Además, nuestros profesionales están esforzándose para ayudar a mantener a nuestros clientes a la vanguardia dentro de su campo – logrando mayor productividad, control efectivo de costos y extraordinaria atención al paciente.

Como el líder de pensamiento en imágenes médicas, te podemos ofrecer una manera de avanzar más inteligente. Estamos sintonizados con las tendencias y retos de la industria.

**Y prometemos responder con soluciones de atención médica oportunas
e innovadoras – ahora y en el futuro.**

ESCANEÁ EL QR
Y VISITA
NUESTRO
HOSPITAL VIRTUAL





EMPRESA
SOCIALMENTE
RESPONSABLE

Hospital Angeles
HEALTH SYSTEM