

## La Revista Médica del Hospital Angeles Health System

### Editorial

- 193 El residente como parte del círculo de enseñanza de la medicina

### Artículos originales

- 195 Conocimiento y actitud en torno a la donación de órganos en una población hospitalaria en la Ciudad de México (encuesta 2021)
- 203 Relación entre la aparición de dermatitis del pañal comparando el uso de agua y algodón con toallas comerciales
- 208 Adherencia a indicadores de calidad en el tratamiento intrahospitalario de infecciones de vías urinarias comunitarias
- 217 Estimulación enteral trófica en recién nacidos prematuros con peso menor de 1,500 gramos con fórmula similar a líquido amniótico (estudio preliminar)
- 222 Comparación de tejido adiposo visceral y subcutáneo de pacientes con esteatosis hepática en población mexicana por tomografía axial computarizada
- 227 Evaluación del cumplimiento de metas de atención del ictus isquémico en urgencias
- 232 Características tractográficas en población pediátrica con neuritis óptica
- 236 Dexametasona intratimpánica como tratamiento inicial de hipoacusia súbita neurosensorial
- 241 Hallazgos tomográficos en casos sospechosos de COVID-19 y su asociación con escala CO-RADS en pacientes con prueba RT-PCR negativa
- 247 Tromboprofilaxis en un hospital privado

- 253 Calcio sérico y sus variedades como predictor del estado nutricional a través de la valoración global subjetiva

### Artículos de revisión

- 258 La musculatura espiratoria en el paciente crítico. Más allá de la tos
- 262 Arteritis de Takayasu

### Casos clínicos

- 268 Gangrena de Fournier
- 270 Schwannoma de tórax
- 273 Tumor de Klatskin: colangiocarcinoma hiliar
- 276 Lupus eritematoso sistémico debutante con hemorragia cerebral
- 279 Neurohistoplasmosis
- 282 Melanoma anorrectal, una neoplasia poco común

### Imágenes en medicina

- 285 Fractura de Chance
- 286 Xantomas del tendón de Aquiles

### Artículo especial

- 287 Acta Médica Grupo Angeles a lo largo del tiempo

### Cartas al editor

- 290 Sobre la importancia de la congruencia clínica-metodológica
- 291 En respuesta a la carta al editor: "sobre la importancia de la congruencia clínica-metodológica"



# Acta Médica

Grupo Angeles

## 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](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](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=EZB\\_BROWSE&DP\\_COLORS=7&DP\\_BIBID=UBBIE&DP\\_PAGE=search&LOCATION=361](https://www.digibib.net/jumpto?D_SERVICE=TEMPLATE&D_SUBSERVICE=EZB_BROWSE&DP_COLORS=7&DP_BIBID=UBBIE&DP_PAGE=search&LOCATION=361)

### Department of Library Services, Christian Medical College - Vellore

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

### FMV, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires

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

### Mercyhurst University. Hammermill Library. Erie, Pennsylvania

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

### Memorial University of Newfoundland, Canada

[http://www.library.mun.ca/copyright/index\\_new.php?showPN=Freely+Accessible+Science+Journals&ref=Acta+medica+grupo+angeles](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](http://medlib.yu.ac.kr/journal/subdb1.asp?table=totdb&Str=%B1%E2%C5%B8&Field=ncbi_sub)

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

[http://cores.imp.ac.at/max-perutz-library/journals/details/?tx\\_ezbf\\_pi3%5Bjournal\\_id%5D=66998&cHash=20373592f1a268e794daa1e0f1a10679](http://cores.imp.ac.at/max-perutz-library/journals/details/?tx_ezbf_pi3%5Bjournal_id%5D=66998&cHash=20373592f1a268e794daa1e0f1a10679)

### ResearchGate

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

## Editor Responsable

Dr. Alberto Orozco Gutiérrez

## 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 | <a href="http://www.latindex.org">www.latindex.org</a>                            |
| PERIÓDICA             | <a href="http://dgb.unam.mx/periodica.html">http://dgb.unam.mx/periodica.html</a> |
| LILACS                | <a href="http://www.bireme.br">www.bireme.br</a>                                  |
| SciELO                | <a href="http://www.scielo.org.mx">http://www.scielo.org.mx</a>                   |
| Google Académico      | <a href="http://scholar.google.com.mx/">http://scholar.google.com.mx/</a>         |
| ResearchGate          | <a href="https://www.researchgate.net/">https://www.researchgate.net/</a>         |

## Directores Médicos de los Hospitales Angeles

|  |   |
|--|---|
| Dr. Javier Antonio Ramírez Acosta      | Hospital Angeles Acoxa                    |
| 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 3, Julio-Septiembre de 2023, es una publicación trimestral editada por el Hospital Angeles Health System, Correspondencia: Correo electrónico: [ramblas47@gmail.com](mailto:ramblas47@gmail.com) Web: [www.hospitalesangeles.com](http://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, pre prensa, impresión y distribución por **Graphimedic, S.A. de C.V.** Tels: 55 8589-8527 al 32. Correo electrónico: [emyc@medigraphic.com](mailto:emyc@medigraphic.com) Este número se publicó el 01 de Junio de 2023, con un tiraje de 4,000 ejemplares. La responsabilidad intelectual de los artículos y fotografías firmados revierte a sus autores. En internet indizada y compilada en: [www.medigraphic.com/actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)



# Hospital Angeles

HEALTH SYSTEM

## 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 Cerda

### **Asesor de la Presidencia del Grupo Empresarial Angeles**

Dr. Roberto Simón Sauma

## Editorial

- 193 El residente como parte del círculo de enseñanza de la medicina  
Federico Leopoldo Rodríguez Weber, Germán Fajardo Dolci

## Artículos originales

- 195 Conocimiento y actitud en torno a la donación de órganos en una población hospitalaria en la Ciudad de México (encuesta 2021)  
Andrea Sofía Hernández Dircio, María Camila Aguirre Orozco, Federico Leopoldo Rodríguez Weber
- 203 Relación entre la aparición de dermatitis del pañal comparando el uso de agua y algodón con toallas comerciales  
Vanessa Escamilla Leyva, Jacqueline Itzel Elizalde Arana, Ricardo Salvador Chargoy Ortiz, Eduardo Bracho Blanchet
- 208 Adherencia a indicadores de calidad en el tratamiento intrahospitalario de infecciones de vías urinarias comunitarias  
Marco Antonio Rodríguez Cervera, Ivonne Martínez Martínez, Daniel Alejandro Velarde López, Ricardo Cabrera Jardines, Enrique Juan Díaz Greene, Federico Rodríguez Weber
- 217 Estimulación enteral trófica en recién nacidos prematuros con peso menor de 1,500 gramos con fórmula similar a líquido amniótico (estudio preliminar)  
Priscilla Vázquez, Alberto Orozco Gutiérrez
- 222 Comparación de tejido adiposo visceral y subcutáneo de pacientes con esteatosis hepática en población mexicana por tomografía axial computarizada  
Brenda Domínguez Ruiz, Carolina González Vergara, Juan Figueroa García
- 227 Evaluación del cumplimiento de metas de atención del ictus isquémico en urgencias  
Jorge Villalón De La Rosa, Gerardo Andrés Vega Rosas
- 232 Características tractográficas en población pediátrica con neuritis óptica  
Isabel María Mateo Mena, Gerónimo Pacheco Aispuro, Juan Carlos García Beristain, Silvia Hidalgo Tobón, Eduardo Barragán, Pilar Dies
- 236 Dexametasona intratimpánica como tratamiento inicial de hipoacusia súbita neurosensorial  
Alberto Guakil Haber, Anuar Kuri García, Benjamín García Enríquez
- 241 Hallazgos tomográficos en casos sospechosos de COVID-19 y su asociación con escala CO-RADS en pacientes con prueba RT-PCR negativa  
Catherine Vianey Rodríguez Ortiz, Carolina González Vergara, Juan Figueroa García
- 247 Tromboprofilaxis en un hospital privado  
Laura Elisa García y Moreno, Enrique Fernández Rivera, Eric Misaél Saucedo Moreno, María Fernanda Chimal Juárez, Fabián Gaona Reyes

- 253 Calcio sérico y sus variedades como predictor del estado nutricional a través de la valoración global subjetiva  
Manuel Alejandro Márquez Valdez, Karen Escalante Rincón, Perla Marlene Guzmán Ramírez, Juan Gerardo Esponda Prado, Gilberto Guzmán Valdívía Gómez

## Artículos de revisión

- 258 La musculatura espiratoria en el paciente crítico. Más allá de la tos  
David Lozada Paquini, Miguel Ángel Martínez Camacho
- 262 Arteritis de Takayasu  
Luis Gerardo Domínguez Carrillo, José Gregorio Arellano Aguilar, Gregorio Arellano Gutiérrez

## Casos clínicos

- 268 Gangrena de Fournier  
Claudia Alejandra Aceves Quintero, Eduardo Villanueva Sáenz, Santiago Taracena Pacheco
- 270 Schwannoma de tórax  
Mario de Jesús Díaz Sánchez, Andrea Zaragoza Navarro, Iván Botello Ramírez, Adrián Fernando Pérez González, José Azael Castro Sánchez, Aarón Patricio Gaxiola Mascareño, Carlos Martín Galindo Sarco
- 273 Tumor de Klatskin: colangiocarcinoma hilar  
Ángela Andrea Sánchez García, María Denise Ávila Perfino, María de Guadalupe Gómez Pérez
- 276 Lupus eritematoso sistémico debutante con hemorragia cerebral  
José Luis Alcocer Maldonado, Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 279 Neurohistoplasmosis  
Olga Cristina Chamberlin Varela, Octavio Villasana Ramos, Mario Murguía Pérez, Roberto Hernández Juárez
- 282 Melanoma anorrectal, una neoplasia poco común  
Jorge Alejandro Serrato Ruiz, Yeudiel Suro Santos, Javier Alfredo Ruiz Yonser, José Emilio Fuentes Hernández, Bárbara Sáenz Hernández

## Imágenes en medicina

- 285 Fractura de Chance  
Luis Gerardo Domínguez Carrillo, Luis Gerardo Domínguez Gasca
- 286 Xantomas del tendón de Aquiles  
Luis Gerardo Domínguez Carrillo, Luis Gerardo Domínguez Gasca

## Artículo especial

- 287 Acta Médica Grupo Angeles a lo largo del tiempo  
Luis Gerardo Domínguez Carrillo

## Cartas al editor

- 290 Sobre la importancia de la congruencia clínica-metodológica  
Luis Fernando Zavala Jonguitud, Carla Cristina Pérez García
- 291 En respuesta a la carta al editor: "sobre la importancia de la congruencia clínica-metodológica"  
Karla Sharon Lugo Bautista

## Editorial

- 193 The resident as part of the medicine teaching circle  
Federico Leopoldo Rodríguez Weber, Germán Fajardo Dolci

## Original articles

- 195 Knowledge and attitude around organ donation in a hospital population in Mexico City (2021 survey)  
Andrea Sofía Hernández Dircio, María Camila Aguirre Orozco, Federico Leopoldo Rodríguez Weber
- 203 Relationship between the appearance of diaper rash comparing the use of water and cotton with commercial wipes  
Vanessa Escamilla Leyva, Jacqueline Itzel Elizalde Arana, Ricardo Salvador Chargoy Ortiz, Eduardo Bracho Blanchet
- 208 Adherence to quality indicators in the intrahospital treatment of community urinary tract infections  
Marco Antonio Rodríguez Cervera, Ivonne Martínez Martínez, Daniel Alejandro Velarde López, Ricardo Cabrera Jardines, Enrique Juan Díaz Greene, Federico Rodríguez Weber
- 217 Trophic enteral stimulation in premature newborns weighing less than 1,500 grams with formula similar to amniotic fluid (preliminary study)  
Priscilla Vázquez, Alberto Orozco Gutiérrez
- 222 Comparison of visceral and subcutaneous adipose tissue of patients with hepatic steatosis in a Mexican population by axial computed tomography  
Brenda Domínguez Ruiz, Carolina González Vergara, Juan Figueroa García
- 227 Assessment of compliance with ischemic stroke care goals in the emergency room  
Jorge Villalón De La Rosa, Gerardo Andrés Vega Rosas
- 232 Tractographic characteristics in the pediatric population with optic neuritis  
Isabel María Mateo Mena, Gerónimo Pacheco Aispuro, Juan Carlos García Beristain, Silvia Hidalgo Tobón, Eduardo Barragán, Pilar Dies
- 236 Intratympanic dexamethasone as first line therapy for sensorineural sudden hearing loss  
Alberto Guakil Haber, Anuar Kuri García, Benjamín García Enríquez
- 241 Tomographic findings in suspected cases of COVID-19 and their association with the CO-RADS scale in patients with a negative RT-PCR test  
Catherine Vianey Rodríguez Ortiz, Carolina González Vergara, Juan Figueroa García
- 247 Thromboprophylaxis in a private hospital  
Laura Elisa García y Moreno, Enrique Fernández Rivera, Eric Misaél Saucedo Moreno, María Fernanda Chimal Juárez, Fabián Gaona Reyes

- 253 Serum calcium and its varieties as a predictor of nutritional status through the Global Subjective Assessment  
Manuel Alejandro Márquez Valdez, Karen Escalante Rincón, Perla Marlene Guzmán Ramírez, Juan Gerardo Esponda Prado, Gilberto Guzmán Valdivia Gómez

## Review

- 258 Expiratory muscles in critically ill patient. Beyond cough  
David Lozada Paquini, Miguel Angel Martínez Camacho
- 262 Takayasu arteritis  
Luis Gerardo Domínguez Carrillo, José Gregorio Arellano Aguilar, Gregorio Arellano Gutiérrez

## Clinical cases

- 268 Fournier's gangrene  
Claudia Alejandra Aceves Quintero, Eduardo Villanueva Sáenz, Santiago Taracena Pacheco
- 270 Thorax schwannoma  
Mario de Jesús Díaz Sánchez, Andrea Zaragoza Navarro, Iván Botello Ramírez, Adrián Fernando Pérez González, José Azael Castro Sánchez, Aarón Patricio Gaxiola Mascareño, Carlos Martín Galindo Sarco
- 273 Klatskin tumor: hilar cholangiocarcinoma  
Ángela Andrea Sánchez García, María Denise Ávila Perfino, María de Guadalupe Gómez Pérez
- 276 Debutant systemic lupus erythematosus with cerebral hemorrhage  
José Luis Alcocer Maldonado, Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 279 Neurohistoplasmosis  
Olga Cristina Chamberlin Varela, Octavio Villasana Ramos, Mario Murguía Pérez, Roberto Hernández Juárez
- 282 Anorectal melanoma, a rare neoplasm  
Jorge Alejandro Serrato Ruiz, Yeudiel Suro Santos, Javier Alfredo Ruiz Yonser, José Emilio Fuentes Hernández, Bárbara Sáenz Hernández

## Images in medicine

- 285 Chance's fracture  
Luis Gerardo Domínguez Carrillo, Luis Gerardo Domínguez Gasca
- 286 Achilles tendon xanthomas  
Luis Gerardo Domínguez Carrillo, Luis Gerardo Domínguez Gasca

## Special article

- 287 Acta Médica Grupo Angeles over time  
Luis Gerardo Domínguez Carrillo

## Letters to the editor

- 290 On the importance of clinical-methodological congruence  
Luis Fernando Zavala Jonguitud, Carla Cristina Pérez García
- 291 In response to the letter to the editor: "on the importance of clinical-methodological congruence"  
Karla Sharon Lugo Bautista



# El residente como parte del círculo de enseñanza de la medicina

## The resident as part of the medicine teaching circle

Federico Leopoldo Rodríguez Weber,\* Germán Fajardo Dolci†

**Citar como:** Rodríguez WFL, Fajardo DG. El residente como parte del círculo de enseñanza de la medicina. *Acta Med GA.* 2023; 21 (3): 193-194. <https://dx.doi.org/10.35366/111337>

Seguramente en algún momento nos hemos preguntado quién es el responsable del aprendizaje en una residencia médica ¿serán las instituciones educativas?, ¿serán las instituciones de salud?, ¿serán los profesores titulares o los adjuntos? O tal vez ¿serán los propios residentes?, y/o ¿todos juntos?

La educación médica en general requiere de la enseñanza del conocimiento teórico y este debe ser integrado al conocimiento práctico de destrezas, habilidades y competencias que sólo puede dar un paciente y en algunos casos el uso de simuladores, por lo que el estar en contacto con ellos nos ofrece la oportunidad de adquirir este conocimiento significativo. Para llevar a cabo esta actividad se conforman diferentes grupos en donde participan estudiantes de distintos niveles de formación (alumnos de pregrado, internos, residentes de diferentes grados, médicos) y profesionales de diferentes disciplinas (enfermería, nutrición, rehabilitación, etcétera).<sup>1,2</sup> Esta dinámica funciona como disparador del aprendizaje significativo de todos los integrantes.

En cuanto a los docentes, podemos afirmar que no existe un perfil único a pesar de que debe contar con algunas cualidades, como el tener un rol flexible y dinámico, que le permita adaptarse a los cambios, por lo que no sólo debe tener habilidades docentes y utilizar herramientas tecnológicas, sino además aprovechar pasos de visita, sesiones, compartir bibliografías, utilizar las charlas cotidianas para facilitar el conocimiento, debe transmitir entusiasmo y motivar a sus alumnos, también debe ser un buen médico (con criterio clínico, ético, competente, resolutivo, confiable, en una palabra ser un profesional).<sup>3</sup>

La residencia médica es un proceso de profesionalización continua para los residentes, el cual es llevado a cabo en parte en el pase de visita y en la atención directa a los pacientes, en el que se involucran no sólo parámetros como la adquisición de destrezas y conocimientos, sino también la oportunidad de realizar reflexiones sobre principios, actitudes y valores indispensables en la profesión.<sup>4</sup> Este aprendizaje práctico genera ciertos cuestionamientos en relación con la seguridad del paciente, en el proceder ético y calidad de la atención, situación que considero que queda resuelta cuando se cuenta con un acompañamiento y supervisión adecuada, y tratándose de algún procedimiento con la práctica suficiente en simuladores.

Desde hace varios años el papel del residente, como ya mencionamos previamente, ha incrementado sus funciones al ser participe cada día más en el proceso como docentes clínicos, los cuales de acuerdo a su desarrollo y compromiso con el proceso educativo tendrán la oportunidad de supervisar, de transmitir conocimientos, valores y actitudes que permitan el desarrollo personal y de sus compañeros, no importando el grado académico ni el lugar en la escala jerárquica, pues hoy todos los que participan en el equipo médico para la atención de pacientes, formal o informalmente, aprendemos y enseñamos,<sup>4</sup> cerrando el círculo virtuoso de la educación.

Es de todos conocido el papel del residente como educador ante la imposibilidad que el profesor o tutor en todas sus modalidades pueda acompañar permanentemente en sus actividades a los residentes, realmente los que se acompañan en el continuo son los propios residentes,

\* Médico internista, profesor de pregrado y postgrado, Hospital Angeles Pedregal. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle. Coordinador de pregrado y postgrado del Hospital Angeles Health System. México.

† Otorrinolaringólogo. Director de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de México. México.

### Correspondencia:

Dr. Federico Leopoldo Rodríguez Weber  
Correo electrónico: [fweber@saludangeles.com](mailto:fweber@saludangeles.com)

[www.medigraphic.com/actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)



teniendo de esa forma la oportunidad de enseñar y aprender junto con sus compañeros. En diferentes foros se ha insistido sobre la importancia de preparar a los residentes como educadores para que el aprovechamiento de todas las actividades se den; sin embargo, es bien sabido que en algunos cursos de residencia esta parte de preparar a los residentes en aspectos docentes se da de manera formal por parte de las universidades y de forma informal en las propias instituciones de salud, seguramente esta última es la más común y la de mayor trascendencia y es aquí donde el profesor titular, adjunto o médico especialista que está en contacto con los residentes debe reconocer su responsabilidad y supervisar no sólo el aprendizaje científico, ni el comportamiento ante los familiares de los pacientes y los propios pacientes, sino también el desempeño con los demás miembros del equipo en el desarrollo de la habilidad y competencias como educador.

Ser médica o médico es también sinónimo de enseñar a pacientes y familiares, el tiempo ha demostrado que también es sinónimo de enseñar a iguales al compartir conocimientos y experiencias (educación médica continua) y hoy debemos tener conciencia de que la residencia es una época para formarse en esa actividad y ponerla en práctica.<sup>5,6</sup> Los profesores deben ser ejemplo de formación

y compromiso docente y por ende fomentar, orientar y enseñar para que al término de las residencias no sean sólo conocimientos, habilidades y destrezas las que identifiquen el fin del proceso de formación formal, sino que se debe incluir formal o informalmente la formación de los residentes como docentes.

## REFERENCIAS

1. Alpert JS. Some thoughts on bedside teaching. *Am J Med.* 2009; 122 (3): 203-204.
2. Gonzalo JD, Chuang CH, Huang G, Smith C. The return of bedside rounds: an educational intervention. *J Gen Intern Med.* 2010; 25 (8): 792-798.
3. Rodríguez WF, Ramírez AJL. Desafíos de la educación médica para el médico especialista de frente a la educación médica moderna. *Med Int Mex.* 2011; 27 (2): 182-184.
4. Markakis KM, Beckman HB, Suchman AL, Frankel RM. The path to professionalism: cultivating humanistic values and attitudes in residency training. *Acad Med.* 2000; 75 (2): 141-150.
5. Rodríguez-Weber FL. ¿Quién es el responsable del aprendizaje en el pregrado y posgrado en medicina? *Med Int Mex.* 2020; 36 (1): 83-89.
6. Ramírez Arias JL, Rodríguez Weber F, Ocampo Lujano R. La educación médica para las últimas generaciones. *Acta Med GA.* 2018; 16 (3): 267-270.



# Conocimiento y actitud en torno a la donación de órganos en una población hospitalaria en la Ciudad de México (encuesta 2021)

Knowledge and attitude around organ donation in a hospital population in Mexico City (2021 survey)

Andrea Sofía Hernández Dircio,\* María Camila Aguirre Orozco,\*  
Federico Leopoldo Rodríguez Weber<sup>†</sup>

**Citar como:** Hernández DAS, Aguirre OMC, Rodríguez WFL. Conocimiento y actitud en torno a la donación de órganos en una población hospitalaria en la Ciudad de México (encuesta 2021). Acta Med GA. 2023; 21 (3): 195-202. <https://dx.doi.org/10.35366/111338>

## Resumen

**Introducción:** en México hay 23,092 personas en lista de espera para recibir un órgano trasplantado. El enfoque de este estudio es analizar el papel que desempeñan tanto la difusión de información como la educación en el conocimiento, actitud y acciones personales en torno a la donación. **Objetivo:** analizar la actitud y conocimientos en torno a la donación en dos grupos paralelos dentro del Hospital Angeles Pedregal (HAP). **Material y métodos:** estudio transversal, analítico, observacional a través de la aplicación de una encuesta no validada y modificada. Se aplicaron 210 encuestas a dos grupos: personal de salud y población general. **Resultados:** al comparar ambos grupos encontramos una diferencia significativa en las variables conocimiento del problema ( $p = 0.0109$ ), actitud ( $p = 0.0048$ ) y acciones personales ( $p = 0.0479$ ) en favor del grupo relacionado con personal de salud. **Conclusión:** la información y la educación pueden influir en la aceptación a la donación. Un obstáculo importante es la falta de iniciativa en la población, por lo que hay que alentar a los individuos tanto a dialogar de forma cotidiana sobre el tema como a generar documentos legales que avalen su voluntad.

**Palabras clave:** donación de órganos, actitud, conocimientos, acciones personales, encuesta de opinión.

## Abstract

**Introduction:** in Mexico, there are 23,092 people on the waiting list to receive transplanted organs. This study analyzes the role of disseminating information and education in the knowledge, attitude, and personal actions around donation. **Objective:** to analyze the attitude and knowledge regarding donation in two parallel groups within the Angeles Pedregal Hospital (HAP). **Material and methods:** a cross-sectional, analytical, observational study applying a non-validated and modified survey. Two hundred and ten surveys were used for health personnel and the general population. **Results:** When comparing both groups, we found a significant difference in the variable's knowledge of the problem ( $p = 0.0109$ ), attitude ( $p = 0.0048$ ), and personal actions ( $p = 0.0479$ ) in favor of the group related to health personnel. **Conclusion:** information and education can influence donation acceptance. A significant obstacle is a need for more initiative in the population, so individuals must be encouraged to dialogue daily on the subject and to generate legal documents supporting their will.

**Keywords:** organ donation, attitude, knowledge, personal actions, opinion survey.

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

\* Pasantes de servicio social.

<sup>†</sup> Médico internista, profesor de pregrado y postgrado Hospital Angeles Pedregal.

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

### Correspondencia:

Dr. Federico Leopoldo Rodríguez Weber  
Correo electrónico: [fweber@saludangeles.com](mailto:fweber@saludangeles.com)

Aceptado: 06-07-2022.

[www.medigraphic.com/actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)



## INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas los cambios demográficos en la población y el aumento en la prevalencia de los factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles han contribuido a incrementar la demanda de trasplantes de órganos. Para muchos pacientes el trasplante es la única solución disponible para restaurar la función orgánica y prevenir la muerte prematura.<sup>1</sup> Según datos reportados hasta el 10 de septiembre de 2021 por el Centro Nacional de Trasplantes (CENATRA) en México hay 23,092 personas que se encuentran en lista de espera para recibir un órgano trasplantado.<sup>2</sup> En 2015 la tasa nacional de donación se reportó en 3.4 pmp (por millón de población), encontrándose muy por debajo de España, líder mundial en donación de órganos, que en ese mismo año tuvo una tasa de 40.2 pmp.<sup>3</sup>

En México se ha impulsado la donación desde tres áreas: a) como un problema de índole cultural; b) como un tema de legislación; y c) como una tarea de capacitación.<sup>4</sup> La cultura es uno de los factores más importantes en la donación de órganos, especialmente si se toma en cuenta que el modelo legislativo que existe en el país está basado en el consentimiento expreso y el consentimiento tácito,<sup>5</sup> los cuales toman como última palabra para la donación tanto la voluntad manifestada del individuo como la de los familiares en ausencia de éste. Es por eso que estudiar las actitudes y creencias de la población (así como los factores que inciden en éstas) toma especial relevancia en los esfuerzos por mejorar las tasas de donación.

Diversa literatura internacional ha identificado factores que inciden en la actitud hacia la donación, considerando como los más importantes: comunicación con la familia respecto a la donación de órganos, conocimientos respecto a la donación y trasplante de órganos, confianza en el sistema sanitario y profesión de una religión.<sup>6</sup> La disposición a donar varía entre poblaciones y culturas, en diversos estudios con encuestas se han obtenido los siguientes resultados en cuanto a disposición: en China 38.8%,<sup>7</sup> en Dinamarca 85%,<sup>8</sup> en Colombia 90.6%<sup>9</sup> y en México 90%.<sup>10</sup> Sin embargo, hay cierta controversia respecto a si la actitud es predictora de la conducta, pues, aunque diversos estudios lo sugieren,<sup>8</sup> hay autores como Nordfalk y colaboradores que mencionan que existe una brecha entre actitud y comportamiento, pues no todos los que están hipotéticamente a favor deciden donar.<sup>8</sup>

En este trabajo nos propusimos averiguar los conocimientos, la actitud y las acciones personales en torno a la donación en una población del Hospital Angeles Pedregal (HAP). Además, decidimos separar la muestra en dos grupos: personal de salud y población general, basándonos en otros estudios que han encontrado diferencias en

conocimiento y actitud hacia la donación entre ambos grupos.<sup>10</sup> Asimismo, creemos que estas diferencias pueden ser interesantes, puesto que algunos autores consideran que las opiniones del personal de salud son facilitadoras en el proceso de donación e influyentes en la forma de pensar de la población general sobre dicho tema.<sup>11</sup>

## Objetivo

Analizar cualitativamente la actitud y conocimientos en torno a la donación de órganos del personal de salud y la población general que acuden al Hospital Angeles Pedregal.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, analítico, observacional de dos grupos paralelos a través de la aplicación de 210 encuestas al personal de salud del HAP (n = 107) y a la población general del hospital (n = 103) durante el periodo de septiembre de 2021 a febrero de 2022. En la categoría de personal de salud se incluyeron médicos, residentes, personal de enfermería, estudiantes de medicina y personal del laboratorio; mientras que la población general consistió en pacientes o familiares en consulta externa y donadores de sangre. La muestra fue aleatoria y estratificada. Los criterios de inclusión fueron personas de los grupos previamente mencionados mayores de 18 años que aceptaron participar mediante un consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron personas que no respondieron la encuesta en su totalidad.

Se utilizó una encuesta de preguntas divididas en las siguientes secciones: I. Conocimiento del problema, II. Actitud hacia la donación y III. Acciones personales y expectativas en torno a la donación. Ésta fue tomada de la encuesta realizada por Guerra-Sáenz E y colaboradores<sup>12</sup> así como de Mora Arias y colegas<sup>10</sup> no validadas y modificadas por los autores.

## Análisis estadístico

Se elaboró una base de datos en la que se almacenó la información, posteriormente se analizó mediante estadística descriptiva cada variable. Se realizó prueba t de Student para comparar los grupos.

## RESULTADOS

Se aplicaron 210 encuestas en el Hospital Angeles Pedregal, de las cuales 107 fueron respondidas por personal relacionado al área de la salud y 103 por población general del hospital. La media de edad para ambos grupos fue de

**Tabla 1:** Características sociodemográficas.

|                             | Personal de salud<br>n (%) | Población general<br>n (%) |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>Sexo</b>                 |                            |                            |
| Femenino                    | 66 (61.68%)                | 43 (41.75)                 |
| Masculino                   | 41 (38.32)                 | 60 (58.25)                 |
| <b>Grupo de edad (años)</b> |                            |                            |
| 20 años o menos             | 12 (11.21)                 | 10 (9.71)                  |
| 21-30                       | 65 (60.75)                 | 19 (18.45)                 |
| 31-40                       | 12 (11.21)                 | 28 (27.18)                 |
| 41-50                       | 11 (10.28)                 | 27 (26.21)                 |
| 51-60                       | 5 (4.67)                   | 16 (15.53)                 |
| Mayor a 65                  | 2 (1.87)                   | 3 (2.91)                   |
| <b>Escolaridad</b>          |                            |                            |
| Postgrado                   | 16 (14.95)                 | 16 (15.53)                 |
| Licenciatura                | 76 (71.03)                 | 60 (58.25)                 |
| Carrera técnica             | 5 (4.67)                   | 5 (1.94)                   |
| Preparatoria                | 8 (7.48)                   | 17 (16.50)                 |
| Básica                      | 2 (1.87)                   | 8 (7.77)                   |

33.3 años (28.6 años para personal de salud y 38.1 años para población general), de los cuales 52% (n = 109) fueron mujeres y 48% (n = 101) hombres. La población relacionada a la salud fue significativamente más joven (p = 0.001), lo que puede influir en la postura ante la donación de órganos. En la *Tabla 1* se incluyen las características sociodemográficas de la población.

En las *Tablas 2 y 3* se puede observar el conocimiento en cuanto al tipo de órgano trasplantado tanto de donador cadavérico como de donador vivo. Los órganos y tejidos de donador cadavérico de los que se tiene más conocimiento son de córnea, corazón y riñón; mientras que para donador vivo son de riñón, células de la médula ósea e hígado.

En la pregunta “¿Ha escuchado el término ‘muerte cerebral?’” 98.1% de los relacionados al área de la salud contestaron “sí y lo entiendo” y 75.7% del público general contestaron lo mismo. Al corroborar la claridad con la que los encuestados entienden este concepto mediante la pregunta “¿Qué sabe respecto a los pacientes que son diagnosticados con muerte cerebral?” encontramos que 86.9% de los relacionados al área de la salud contestaron la respuesta correcta “Que no pueden recuperarse de esa condición de ninguna manera”, mientras que sólo 76.7% de la población general la respondieron correctamente (*Tabla 4*).

En la sección II evaluamos la actitud hacia la donación, observando que 94.4% del personal de salud estaría dis-

puesto a donar un órgano/tejido en vida y 97.2% dispuesto a donarlo en caso de muerte cerebral; mientras que para la población general 85.4% lo donaría en vida y 96.1% en muerte cerebral. Los órganos/tejidos que en mayor proporción estaban dispuestos a donar ambos grupos fueron corazón (95.3% personal de salud, 85.4% población general) y riñón (95.3% personal de salud, 84.5% población general). Al preguntarles si su familia o pareja tenía conocimiento de su voluntad, observamos que 71% del personal de salud y 49.5% de la población general respondieron “sí, me apoyan”; mientras que 21.5% del personal de salud y 46.6% de la población general respondió que no. El principal motivo para querer donar sus órganos fue “porque es una forma de dar vida” (54.2% personal de salud, 57.3% población general). Por otro lado, de los que contestaron que no donarían sus órganos (n = 21), 25% (n = 5) respondió que su razón para no hacerlo es “por miedo al mal manejo de órganos y a la corrupción”.

**Tabla 2:** Conocimiento de trasplantes de donador cadavérico.

|                     | Personal de salud<br>n (%) | Población general<br>n (%) |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|
| Corazón             | 86 (80.4)                  | 81 (78.6)                  |
| Pulmón              | 62 (57.9)                  | 54 (52.4)                  |
| Médula ósea         | 48 (44.9)                  | 37 (35.9)                  |
| Riñón               | 83 (77.6)                  | 74 (71.8)                  |
| Hígado              | 77 (72.0)                  | 60 (58.3)                  |
| Piel                | 58 (54.2)                  | 43 (41.7)                  |
| Hueso               | 51 (47.7)                  | 21 (20.4)                  |
| Córnea              | 94 (87.9)                  | 73 (70.9)                  |
| Páncreas            | 36 (33.6)                  | 34 (33.0)                  |
| Tendones/ligamentos | 54 (50.5)                  | 22 (21.4)                  |

**Tabla 3:** Conocimiento de trasplantes de donador vivo.

|                           | Personal de salud<br>n (%) | Población general<br>n (%) |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Riñón                     | 101 (94.4)                 | 90 (87.4)                  |
| Segmento de hígado        | 84 (78.5)                  | 50 (48.5)                  |
| Segmento de pulmón        | 56 (52.3)                  | 30 (29.1)                  |
| Segmento de intestino     | 39 (36.4)                  | 25 (24.3)                  |
| Segmento de páncreas      | 32 (29.9)                  | 22 (21.4)                  |
| Células de la médula ósea | 88 (82.2)                  | 60 (58.3)                  |

**Tabla 4:** Sección I. Conocimiento del problema.

|  | Personal de salud<br>n (%) | Población general<br>n (%) | Total<br>n (%) |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------|
| ¿Conoce a alguien cercano que requiera un trasplante?                          |                            |                            |                |
| Sí   | 15 (14.02)                 | 9 (8.7)                    | 24 (11.4)      |
| No   | 92 (85.98)                 | 94 (91.3)                  | 186 (88.6)     |
| ¿Conoce a alguien cercano que haya donado un órgano?                           |                            |                            |                |
| Sí   | 13 (12.1)                  | 8 (7.8)                    | 21 (10.0)      |
| No   | 94 (87.9)                  | 95 (92.2)                  | 189 (90)       |
| ¿Conoce a alguien que espere trasplante o viva con un órgano trasplantado?     |                            |                            |                |
| Sí   | 35 (32.7)                  | 26 (25.2)                  | 61 (29.05)     |
| No   | 72 (67.3)                  | 77 (74.8)                  | 149 (70.95)    |
| ¿Ha recibido información sobre el trasplante de órganos?                       |                            |                            |                |
| Sí   | 80 (74.8)                  | 47 (45.6)                  | 127 (60.5)     |
| No   | 27 (25.2)                  | 56 (54.4)                  | 83 (39.5)      |
| ¿Por cuál de estos medios ha recibido información?                             |                            |                            |                |
| Radio  | 16 (15.0)                  | 28 (27.2)                  | 44 (21)        |
| Televisión   | 29 (27.1)                  | 32 (31.1)                  | 61 (29)        |
| Periódicos   | 10 (9.3)                   | 10 (9.7)                   | 20 (9.5)       |
| Carteles   | 29 (27.1)                  | 22 (21.4)                  | 50 (24.3)      |
| Conversación con amigos/familiares   | 47 (43.9)                  | 41 (39.8)                  | 88 (41.9)      |
| Profesionales de la salud  | 80 (74.8)                  | 30 (29.1)                  | 110 (52.4)     |
| Internet   | 56 (52.3)                  | 39 (37.9)                  | 95 (45.2)      |
| Otros  | 21 (19.6)                  | 16 (15.5)                  | 37 (17.6)      |
| ¿Ha escuchado el término “muerte cerebral”?                                    |                            |                            |                |
| Sí y lo entiendo   | 105 (98.1)                 | 78 (75.7)                  | 183 (87.1)     |
| Sí, pero no lo entiendo  | 2 (1.9)                    | 24 (23.3)                  | 26 (12.4)      |
| No   | 0                          | 1 (1)                      | 1 (0.5)        |
| ¿Qué sabe respecto a los pacientes que son diagnosticados con muerte cerebral? |                            |                            |                |
| Que pueden recuperar funcionalidad por completo                                | 1 (0.9)                    | 0                          | 1 (0.5)        |
| Que pueden recuperar funcionalidad, pero viven con secuelas                    | 13 (12.1)                  | 24 (23.3)                  | 37 (17.6)      |
| Que no pueden recuperarse de esa condición de ninguna manera                   | 93 (86.9)                  | 79 (76.7)                  | 172 (81.9)     |

En cuanto a la disposición a recibir un órgano/tejido si la vida dependiera de ello, encontramos que 96.2% (n = 202) estaría dispuesto a recibir un órgano de donador cadavérico, mientras que si el órgano fuera de un familiar 94.3% (n = 198) lo recibirían. Más de la mitad de los encuestados (58.9% del personal de salud y 55.3% de la población general) respondió que conoce la opinión de su familia/pareja sobre la donación de órganos y que ésta es favorable. Además, 95.7% de todos los encuestados respondieron que estarían dispuestos a donar los órganos de un familiar fallecido que hubiera expresado en vida estar a favor de la donación. Por otro lado, sólo 43.3% respondieron que donarían los órganos de un familiar fallecido sin haber tenido conocimiento de su voluntad al respecto (Tabla 5).

En la sección III: acciones personales y expectativas observamos que sólo 8.1% cuentan con tarjeta de donador voluntario o con el documento oficial de donador. Preguntando si alguna vez habían hablado del tema de donación con personas cercanas detectamos una diferencia entre ambos grupos: 76.6% del personal de salud respondió que sí en comparación con 58.3% de la población general. Además, 68.2% del personal de salud respondió que se sentía muy cómodo hablando del tema, en comparación con 58.3% de la población general. Sólo 3.8% del total respondió que el tema le parecía incómodo y 21.4% respondieron que les era indiferente. De los encuestados, 91% estuvieron de acuerdo con querer recibir más información del tema en el hospital donde se atienden/trabajan y el medio de

**Tabla 5:** Sección II. Actitud hacia la donación.

|  | Personal de salud<br>n (%) | Población general<br>n (%) | Total<br>n (%) |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------|
| ¿Estaría dispuesto a donar un órgano en vida?  |                            |                            |                |
| Sí   | 101 (94.4)                 | 88 (85.4)                  | 189 (90.0)     |
| No   | 6 (5.6)                    | 15 (14.6)                  | 21 (10.0)      |
| En caso de muerte cerebral, ¿estaría dispuesto a donar sus órganos/tejidos?                            |                            |                            |                |
| Sí   | 104 (97.2)                 | 99 (96.1)                  | 203 (96.7)     |
| No   | 3 (2.8)                    | 4 (3.9)                    | 7 (3.3)        |
| Si la respuesta anterior es sí, ¿cuáles donaría?   |                            |                            |                |
| Corazón  | 102 (95.3)                 | 88 (85.4)                  | 190 (90.5)     |
| Pulmón   | 95 (88.8)                  | 79 (76.7)                  | 174 (82.9)     |
| Médula ósea  | 92 (86.0)                  | 78 (75.7)                  | 170 (81.0)     |
| Riñón  | 102 (95.3)                 | 87 (84.5)                  | 189 (90.0)     |
| Hígado   | 100 (93.5)                 | 84 (81.6)                  | 184 (87.6)     |
| Piel   | 86 (80.4)                  | 70 (68.0)                  | 156 (74.3)     |
| Hueso  | 89 (83.2)                  | 72 (69.9)                  | 161 (76.7)     |
| Córnea   | 94 (87.9)                  | 81 (78.6)                  | 175 (83.3)     |
| Páncreas   | 93 (86.9)                  | 79 (76.7)                  | 172 (81.9)     |
| Tendones/ligamentos  | 93 (86.9)                  | 73 (70.9)                  | 166 (79.0)     |
| ¿Su familia/pareja lo sabe?  |                            |                            |                |
| Sí, me apoyan  | 76 (71.0)                  | 51 (49.5)                  | 127 (60.5)     |
| Sí, pero están en desacuerdo   | 8 (7.5)                    | 4 (3.9)                    | 12 (5.7)       |
| No   | 23 (21.5)                  | 48 (46.6)                  | 71 (33.8)      |
| ¿Por cuál de las siguientes razones donaría sus órganos?   |                            |                            |                |
| Por obligación moral   | 4 (3.7)                    | 4 (3.9)                    | 8 (3.8)        |
| Por motivos religiosos   | 0                          | 0                          | 0              |
| Porque creo que es lo correcto   | 36 (33.6)                  | 29 (28.2)                  | 65 (31.0)      |
| Porque es una forma de dar vida  | 58 (54.2)                  | 59 (57.3)                  | 117 (55.7)     |
| Porque tengo información al respecto   | 4 (3.7)                    | 1 (1.0)                    | 5 (2.4)        |
| No donaría   | 3 (2.8)                    | 4 (3.9)                    | 7 (3.3)        |
| Otra   | 2 (1.9)                    | 6 (5.8)                    | 8 (3.8)        |
| Si su respuesta anterior fue que no donaría, ¿por cuál de las siguientes razones no lo haría?          |                            |                            |                |
| Por rechazo a la idea de la manipulación del cuerpo/estética   | 1 (12.5)                   | 1 (8.3)                    | 2 (10.0)       |
| Por miedo a que no me brinden atención médica adecuada si se sabe que soy donador                      | 1 (12.5)                   | 2 (16.7)                   | 3 (15.0)       |
| Por motivos religiosos   | 0                          | 0                          | 0              |
| Por miedo al mal manejo de órganos y a la corrupción   | 2 (25.0)                   | 3 (25.0)                   | 5 (25.0)       |
| Porque no tengo información sobre el tema  | 0                          | 1 (8.3)                    | 1 (5.0)        |
| Otra   | 4 (50.0)                   | 5 (41.7)                   | 9 (45.0)       |
| ¿Estaría dispuesto a recibir un órgano de un donante cadavérico anónimo si su vida dependiera de ello? |                            |                            |                |
| Sí   | 103 (96.3)                 | 99 (96.1)                  | 202 (96.2)     |
| No   | 4 (3.7)                    | 4 (3.9)                    | 8 (3.8)        |
| ¿Estaría dispuesto a recibir un órgano de un familiar si su vida dependiera de ello?                   |                            |                            |                |
| Sí   | 102 (95.3)                 | 96 (93.2)                  | 198 (94.3)     |
| No   | 5 (4.7)                    | 7 (6.8)                    | 12 (5.7)       |

Continúa la Tabla 5: Sección II. Actitud hacia la donación.

|  | Personal de salud<br>n (%) | Población general<br>n (%) | Total<br>n (%) |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------|
| ¿Conoce la opinión de su familia/pareja sobre la donación de órganos?  |                            |                            |                |
| Sí, y es favorable   | 63 (58.9)                  | 57 (55.3)                  | 120 (57.1)     |
| Sí, están en contra  | 3 (2.8)                    | 0                          | 3 (1.4)        |
| Sí, hay opinión dividida en la familia   | 19 (17.8)                  | 12 (11.7)                  | 31 (14.8)      |
| No la conozco  | 22 (20.6)                  | 34 (33.0)                  | 56 (26.7)      |
| ¿Donaría los órganos de un familiar fallecido sabiendo que estaba a favor de la donación, ya que lo había expresado en vida? |                            |                            |                |
| Sí   | 104 (97.2)                 | 97 (94.2)                  | 201 (95.7)     |
| No   | 3 (2.8)                    | 6 (5.8)                    | 9 (4.3)        |
| ¿Donaría los órganos de un familiar fallecido sin haber tenido conocimiento de su voluntad?                                  |                            |                            |                |
| Sí   | 52 (48.6)                  | 39 (37.9)                  | 91 (43.3)      |
| No   | 55 (51.4)                  | 64 (62.1)                  | 119 (56.7)     |

comunicación que más se prefirió fue el internet (66.2%) seguido de las redes sociales (60%) (Tabla 6).

La comparación entre los dos grupos se realizó con las respuestas positivas mediante prueba t de Student, detectando diferencia significativa en las variables conocimiento del problema ( $p = 0.0109$ ), actitud ( $p = 0.0048$ ) y acciones personales ( $p = 0.0479$ ) en favor del grupo de profesionales de salud.

## DISCUSIÓN

Existieron diferencias sociodemográficas entre ambos grupos, lo que puede haber influido en la postura a la donación. En la población de personal de salud 61% fue del género femenino, mientras que en la población general fue a la inversa (40% femenino). Asimismo, observamos que la población de personal de salud fue significativamente más joven ( $p = 0.001$ ), puesto que 70% del personal de salud fue menor de 30 años en comparación con 28% de la población general.

La problemática alrededor de la donación de órganos en nuestro país es un tema de relevancia debido al número de personas que requieren de este medio como solución a sus diversos problemas de salud. En la actualidad y de acuerdo con nuestras encuestas, hemos detectado que existe poca información en torno a los trasplantes y a la donación de órganos en la población general. Al mismo tiempo, esta información proviene, en la mayoría de los casos, de fuentes que son de poca confiabilidad tanto por la veracidad de la información como por la precisión de

los datos, siendo en la mayor parte de los casos, dada por los amigos o familiares.

Los órganos que son mayormente conocidos para donar son: corazón, riñón y córnea. Al mismo tiempo, son éstos los órganos que la mayoría de los encuestados estaría dispuesto a donar. Esto nos habla indudablemente de la relación directa que hay entre la difusión de información y la consciencia en torno a la donación de órganos en la población general, por lo tanto, traduce la importancia de enfocar los esfuerzos en este aspecto.

De manera significativa, encontramos que la población más dispuesta a donar sus órganos es la relacionada con el área de la salud. Entre la población general esta proporción es menor. Lo anterior refuerza el concepto de relación que existe entre el acceso a la información y la voluntad de donación. Es destacable que, en muchos de los casos, los familiares de los interesados en ser donadores no están al tanto de la voluntad de sus seres allegados.

Con ayuda de los instrumentos aplicados, descubrimos que el principal motivo por el cual la población rechaza la donación de órganos es el temor al mal manejo de los mismos y que la corrupción se vea involucrada en el proceso. Aumentar la transparencia de los procesos sería, desde nuestra perspectiva, una estrategia que incrementaría la voluntad para donar.

De manera global, destaca que es más aceptada la idea de recibir un órgano con respecto a ser un candidato a donador.

La mayor parte de las personas encuestadas desea recibir más información, toda vez que señalan como medios

ideales para la difusión de la misma los sitios de internet y las redes sociales. Esto representa una importante área de oportunidad que vale la pena desarrollar en caso de que uno de nuestros objetivos sea mejorar como país en la donación de órganos y recepción de trasplantes.

## CONCLUSIÓN

Pudimos comprobar que existe una diferencia significativa a favor del personal de salud en cuanto al conocimiento del problema, actitud y acciones personales. Con lo anterior concluimos que recibir información oportuna y objetiva sobre la donación puede cambiar la aceptación e inclusión de ésta. Comparando nuestros resultados con estudios similares llevados a cabo en el HAP,<sup>10,13</sup> observamos que la disposición a donar ha ido aumentando con el paso de los años; sin embargo, ésta puede quedar opacada por las escasas acciones personales, confirmando así que la actitud no necesariamente se relaciona con la conducta.

La gran mayoría de los participantes no cuentan con documentos legales ni han expresado verbalmente a sus familiares su postura. Además, una gran parte de los encuestados respondió que no donaría los órganos de un familiar fallecido sin haber tenido conocimiento previo de su voluntad, lo que representa un círculo vicioso: aunque hay una gran aceptación hacia la donación, las personas a favor no lo manifiestan en vida, lo que dificulta la toma de decisiones por los familiares cuando llega el momento de una posible donación. Los hallazgos coinciden con el Boletín del CENATRA del 2019,<sup>14</sup> el cual menciona que la principal causa de donación no concretada es la negativa familiar (70.1%). Por eso concluimos que uno de los obstáculos más importantes es la falta de iniciativa en la población, aunada a la información poco clara y escasa. Las metas para mejorar la tasa de donación desde el ángulo cultural deben encaminarse a difundir información accesible y veraz, así como a alentar a los individuos tanto a dialogar de forma cotidiana sobre el tema como a dejar manifestada su voluntad antes de fallecer.

**Tabla 6:** Sección III. Acciones personales y expectativas en torno a la donación.

|  | Personal de salud<br>n (%) | Población general<br>n (%) | Total<br>n (%) |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------|
| ¿Usted cuenta con tarjeta de donador voluntario o ha tramitado el documento oficial de donador?                                      |                            |                            |                |
| Sí   | 9 (8.4)                    | 9 (7.8)                    | 17 (8.1)       |
| No   | 98 (91.6)                  | 95 (92.2)                  | 193 (91.9)     |
| ¿Alguna vez ha hablado con sus familiares/amigos/conocidos sobre la donación de órganos?   |                            |                            |                |
| Sí   | 82 (76.6)                  | 60 (58.3)                  | 142 (67.6)     |
| No   | 25 (23.4)                  | 43 (41.7)                  | 68 (32.4)      |
| ¿Qué tan cómodo se siente hablando sobre el tema de la donación de órganos con sus familiares/amigos/conocidos?                      |                            |                            |                |
| Muy cómodo   | 73 (68.2)                  | 60 (58.3)                  | 133 (63.3)     |
| Poco cómodo  | 9 (8.4)                    | 15 (14.6)                  | 24 (11.4)      |
| Incómodo   | 3 (2.8)                    | 5 (4.9)                    | 8 (3.8)        |
| Me es indiferente  | 22 (20.6)                  | 23 (22.3)                  | 45 (21.4)      |
| ¿Le gustaría que el hospital donde usted se atiende/trabaja le proporcionara más información sobre donación y trasplante de órganos? |                            |                            |                |
| Sí   | 99 (92.5)                  | 92 (89.3)                  | 191 (91.0)     |
| No   | 8 (7.5)                    | 11 (10.7)                  | 19 (9.0)       |
| ¿A través de qué medio cree que sería más útil que se difundiera información sobre el tema?  |                            |                            |                |
| Internet   | 75 (70.1)                  | 64 (62.1)                  | 139 (66.2)     |
| Televisión   | 31 (29.0)                  | 39 (37.9)                  | 70 (33.3)      |
| Redes sociales   | 68 (63.6)                  | 58 (56.3)                  | 126 (60.0)     |
| Folletos   | 22 (20.6)                  | 19 (18.4)                  | 41 (19.5)      |
| Radio  | 15 (14.0)                  | 21 (20.4)                  | 36 (17.1)      |
| Prensa escrita   | 15 (14.0)                  | 12 (11.7)                  | 27 (12.9)      |

## REFERENCIAS

1. Vanholder R, Domínguez-Gil B, Basic M et al. Organ donation and transplantation: a multi-stakeholder call to action. *Nat Rev Nephrol*. 2021; 17 (8): 554-568.
2. Estadísticas. Centro Nacional de Trasplantes (CENATRA), Gobierno de México. Consultado el 01/09/2021. Disponible en: [http://cenatra.salud.gob.mx/transparencia/trasplante\\_estadisticas.html](http://cenatra.salud.gob.mx/transparencia/trasplante_estadisticas.html)
3. Jasso K, Lagunes-Córdova R, Martínez JM, Marván ML. Desarrollo de un cuestionario de actitudes hacia la donación de órganos *postmortem*. *Psicología y Salud*. 2018; 28 (2): 195-205.
4. Argüero-Sánchez R, Sánchez-Ramírez O, Olivares-Durán E. Donación cadavérica y trasplantes de órganos en México. Análisis de 12 años y siete propuestas estratégicas. *Cir Cir*. 2020; 88(3): 254-262.
5. Gaceta Parlamentaria LXIII/1SPR-11/63566, 8 de junio de 2016.
6. Neira-San MH, Navarro-Saldaña G, Jofré-Oliden I. Construcción de instrumento para evaluar factores asociados a la disposición hacia la donación de órganos. *Duazary*. 2018; 15 (1): 13-21.
7. Aijing L, Wenzhao X, Wei W, Qiquan W, Xuanton D. Public opinion on organ donation after death and its influence on attitudes. *Ann Transplant*. 2016; 21: 516-524.
8. Nordfalk F, Olejaz M, Jensen A, Skovgaard L, Hoeyer K. From motivation to acceptability: a survey of public attitudes towards organ donation in Denmark. *Transplant Res*. 2016; 5 (1): 5.
9. Castañeda-Millán DA, Alarcón F, Ovalle D et al. Creencias sobre donación de órganos. *Rev Fac Med*. 2014; 1: 17-25.
10. Mora-Arias MT, Rodríguez-Weber FL, Salcido de Pablo PA et al. Encuesta de opinión sobre donación de órganos 2009. *Med Int Mex*. 2010; 26 (4): 313-318.
11. Mercado-Martínez FJ, Padilla-Altamira C, Díaz-Medina B, Sánchez Pimienta C. La visión del personal de salud sobre la donación y el trasplante. *Texto Contexto Enferm, Florianópolis*, 2015; 24 (2): 574-583.
12. Guerra-Sáenz EK, Narváez-Navarro AG, Hernández-López AC. Actitud hacia la donación y el trasplante de órganos y tejidos de tres instituciones de salud. *Gac Med Mex*. 2016; 152: 688-696.
13. Rodríguez-Weber F, Monteón-Batalla I. Encuesta de opinión sobre la donación de órganos. *Acta Med*. 2006; 2: 7-12.
14. Boletín Estadístico Informativo CENATRA. 2019; 4 (2).



# Relación entre la aparición de dermatitis del pañal comparando el uso de agua y algodón con toallas comerciales

Relationship between the appearance of diaper rash comparing the use of water and cotton with commercial wipes

Vanessa Escamilla Leyva,\* Jacqueline Itzel Elizalde Arana,\*  
Ricardo Salvador Chargoy Ortiz,\* Eduardo Bracho Blanchet<sup>‡</sup>

**Citar como:** Escamilla LV, Elizalde AJI, Chargoy ORS, Bracho BE. Relación entre la aparición de dermatitis del pañal comparando el uso de agua y algodón con toallas comerciales. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 203-207. <https://dx.doi.org/10.35366/111339>

## Resumen

**Introducción:** la dermatitis del pañal es la afección cutánea más común en lactantes, provoca estrés en cuidadores y llega a sobrecargar el sistema de salud, contamos con pocos estudios que nos permitan realizar recomendaciones basadas en evidencia. **Objetivo:** evaluar si existe disminución en el desarrollo de dermatitis del pañal en los lactantes que son limpiados con agua y algodón en lugar de toallas comerciales. **Material y métodos:** estudio de tipo cohorte prospectivo en el Servicio de Neonatología del Hospital Angeles Pedregal, donde se realiza una encuesta sobre el cuidado del área del pañal, complicaciones y antecedentes familiares. **Resultados:** se recopilaron 105 encuestas donde se evidencia que 56.2% presentó dermatitis del pañal, de éstas 27.6% en grado leve y moderado. El uso de toallas desechables mostró una disminución significativa  $p < 0.001$  con menos episodios de dermatitis del pañal con 71.9% en los que las usaban, contra 96% de casos de dermatitis del pañal en los que se limpiaban con algodón y agua y 82.6% en los que usaban toallas más algodón y agua. **Conclusiones:** el uso de toallas desechables disminuye el riesgo de presentar dermatitis del pañal.

**Palabras clave:** dermatitis del pañal, toallas comerciales, algodón, limpieza del área del pañal.

## Abstract

**Introduction:** diaper dermatitis is the most common skin condition in infants; it causes stress in caregivers and overloads the health system; few studies allow us to make evidence-based recommendations. **Objective:** evaluate if there is a decrease in the appearance of diaper dermatitis in infants who clean with water and cotton instead of commercial wipes. **Material and methods:** in a prospective cohort study in the Neonatology Service of Hospital Angeles Pedregal, a survey is carried out on the care of diaper area, complications, and family history. **Results:** 105 surveys were collected, 56.2% presented diaper dermatitis, and 27.6% were mild and moderate. The use of commercial wipes showed a significant decrease with a  $p < 0.001$  with fewer episodes of diaper dermatitis with 71.9% in those who used them, against 96% cases of diaper dermatitis in infants who cleaned with cotton and water and 82.6% who used wipes plus cotton and water. **Conclusions:** the use of commercial wipes reduces the risk of diaper rash.

**Keywords:** diaper dermatitis, commercial wipes, cotton, diaper area cleaning.

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

\* Neonatología.

<sup>‡</sup> Departamento de Investigación.

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

### Correspondencia:

Vanessa Escamilla Leyva  
Correo electrónico:  
[dra.vanessa.escamilla.leyva@gmail.com](mailto:dra.vanessa.escamilla.leyva@gmail.com)

Aceptado: 09-08-2022.



## INTRODUCCIÓN

La dermatitis del pañal es la erupción cutánea más común en lactantes y preescolares.<sup>1</sup> Rara vez se trata de un problema que ponga en riesgo la vida; sin embargo, genera malestar en los bebés, además de ansiedad y estrés en los padres, lo que puede condicionar un reto para los proveedores de atención médica, además de contribuir a sobrecargar el sistema de salud.<sup>1,2</sup>

Aunque la mayoría de las veces el origen de la dermatitis del pañal viene de la irritación de la piel por el contacto, puede también representar exacerbaciones de enfermedades más difusas como dermatitis seborreica, dermatitis atópica, o hasta condiciones no cutáneas que se manifiestan en la piel y pueden poner en peligro la vida.<sup>2,3</sup>

Actualmente no hay una síntesis actualizada de evidencia disponible para dar recomendaciones sobre la prevención de dermatitis del pañal. Se necesitan más estudios clínicos aleatorizados de alta calidad que evidencien las prácticas efectivas del cuidado de la piel para controlar y prevenir la dermatitis del pañal.<sup>4</sup> Al no contar con estudios sistematizados sobre el mejor manejo para dermatitis del pañal, las recomendaciones que suelen hacerse son con base en la experiencia clínica.

Es por esto que el objetivo del estudio es evaluar si existe una disminución en el desarrollo de dermatitis del pañal en los lactantes que son limpiados con agua y algodón en lugar de toallas comerciales, medida ampliamente recomendada al egreso hospitalario.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Previo autorización del Comité Local de Investigación y Ética del Hospital Angeles Pedregal, se realizó un estudio de tipo cohorte prospectivo en el Servicio de Neonatología del Hospital Angeles Pedregal en el periodo comprendido de julio a octubre de 2021. Previo al egreso hospitalario de los recién nacidos, se les explicaba a los padres sobre el estudio, quienes aceptaban se recopilaba su correo electrónico, posterior a dos meses se enviaba la encuesta elaborada, la cual se respondía previo consentimiento informado, y donde se valoraban antecedentes familiares, métodos de cuidado del área del pañal, aparición de dermatitis del pañal y complicaciones asociadas a ésta.

Los criterios de inclusión fueron: recién nacidos mayores de 37 semanas de gestación (SDG) egresados de la cuna del Hospital Angeles Pedregal. Criterios de exclusión: edad gestacional al nacimiento menor de 37 semanas, anomalías congénitas, anomalías cutáneas, enfermedad cutánea, recién nacidos con Hirschprung, malformaciones anorrectales, bolsas de colostomía, derivación intestinal, muerte.

Las variables analizadas fueron: dermatitis del pañal, grado de dermatitis del pañal, tipo de alimentación, número de cambios de pañal, número de evacuaciones al día, número de micciones al día, forma de limpieza del área del pañal, temporalidad del baño, periodos en que se mantiene sin pañal, diarrea, complicaciones de la dermatitis del pañal, que los cuidadores reciban información sobre el cuidado del área del pañal, marca del pañal que se usa, marca de toallas que se usan, aplicación de crema o ungüento, marca de crema o ungüento aplicado y antecedente de enfermedades alérgicas en padres o hermanos.

Para el análisis de la información se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 21, la estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión. Para el análisis comparativo, las variables continuas se analizarán mediante *t* de Student o *U* de Mann-Whitney y las cualitativas mediante  $\chi^2$  o prueba exacta de Fisher. El nivel de significancia estadística será con  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

De las 114 encuestas enviadas se respondieron 105 (92.1%), donde se evidencia que 59 (56.2%) presentaron dermatitis del pañal, de esas 29 (27.6%) se encuentran en el grado leve y moderado. Dentro de los que presentaron dermatitis del pañal se complicaron con algún tipo de infección sólo 17 (28.8%), siendo ketoconazol tópico el tratamiento que más recibieron. El número de cambios de pañal al día que en su mayoría se realizan, fueron de cuatro a seis veces en 54.2%. En cuanto a las evacuaciones que presentaron en un día, la mayoría fue de una a tres veces (74.3%), seguida de cuatro a seis veces (21.9%). El número de micciones al día que se presentó con mayor frecuencia fue de cuatro a seis veces en 61.9%.

Dentro del cuidado en cuanto a la limpieza, son las toallas desechables las más usadas en 54.3% seguidas de algodón y agua (23.8%). En cuanto al uso de pañales, 102 reportaron usar desechables, mientras que tres usaron pañales de tela; 61.9% de las madres aplica crema o ungüento posterior al cambio de pañal algunas veces, mientras que 29.5% lo hacen siempre después de cada cambio de pañal.

Con respecto a los factores conocidos de riesgo para desarrollar la dermatitis, encontramos antecedente de alergias familiares en 34.2%, siendo la alimentaria la más común. La mayoría recibía alimentación mixta (47.6%) seguida de seno materno exclusivo en 37.1%. La frecuencia del baño fue más alta diariamente en 60% seguida de cada tercer día en el resto. En cuanto al tiempo que permanece intencionadamente sin pañal, 75.2% nunca estuvo sin

pañal y el resto que permanecieron entre uno y 15 min. Dos tercios presentaron diarrea. En cuanto a si recibieron o no información sobre el cuidado del área del pañal, la mayoría (69.5%) no la recibieron.

Al analizar las variables asociadas a dermatitis del pañal encontramos que se asoció con tener infección, el uso de algodón y agua, el uso de fórmulas para alimentación, el baño cada tercer día y la diarrea, mientras que aplicar crema o ungüento después de cada cambio de pañal, dejar descubierto al bebé de uno a 15 minutos en los cambios de pañal, el uso de toallas desechables, la alimentación al seno materno exclusivo y el baño diario se asociaron a menor frecuencia de dermatitis del pañal (Tabla 1).

Las variables que no tuvieron asociación con la presencia de dermatitis fueron: marca de pañal, número de cambios de pañal, número de evacuaciones o micciones, marca de toallas, marca de crema o ungüento que se aplica al cambiar el pañal, antecedente de alergias en la familia ni la información sobre cuidados del pañal previo egreso.

## DISCUSIÓN

La dermatitis del pañal es un padecimiento común, llegando a presentar en esta serie hasta en 56.2% de los bebés, generalmente de curso benigno sin complicaciones en 83.8%, cuando éstas se presentan son las infecciones las más comunes en 16.2%. Esto en gran medida condicionado por la sinergia química de la orina y heces, donde se produce ureasa, se incrementa el pH, hay activación de lipasa, lo que irrita directamente la piel. Además de que se altera el microbioma cutáneo haciéndolos más susceptibles a colonización y desarrollo de infecciones.<sup>5</sup> Se encontró una relación estadísticamente significativa con la presencia de infecciones y dermatitis del pañal con una  $p < 0.001$ .

Las recomendaciones en la limpieza del área del pañal siguen siendo controversiales, éstas van desde el uso de agua y algodón, toallas desechables para bebé, toallas y agua. Éstas se han evaluado con el objetivo de identificar cuál es la mejor forma para disminuir los episodios de dermatitis. En cuestiones de higiene el rol que debe dar el

**Tabla 1:** Variables asociadas a la presencia de dermatitis del pañal.

|                                 | Dermatitis del pañal, n (%) |             | p       |
|---------------------------------|-----------------------------|-------------|---------|
|                                 | No (N = 46)                 | Sí (N = 59) |         |
| Complicaciones                  |                             |             | < 0.001 |
| No                              | 46 (52.3)                   | 42 (47.7)   |         |
| Infección                       | 0 (0)                       | 17 (100.0)  |         |
| Forma de limpieza               |                             |             | < 0.001 |
| Toallas desechables             | 41 (71.9)                   | 16 (28.1)   |         |
| Algodón y agua                  | 1 (4.0)                     | 24 (96.0)   |         |
| Toallas más algodón y agua      | 4 (17.4)                    | 19 (82.6)   |         |
| Aplica crema o ungüento         |                             |             | < 0.001 |
| No                              | 4 (44.4)                    | 5 (55.6)    |         |
| Después de cada cambio de pañal | 26 (83.9)                   | 5 (16.1)    |         |
| Algunas veces                   | 16 (24.6)                   | 49 (75.4)   |         |
| Tipo de alimentación            |                             |             | < 0.001 |
| Seno materno                    | 33 (84.6)                   | 6 (15.4)    |         |
| Fórmula                         | 3 (18.8)                    | 13 (81.3)   |         |
| Mixta                           | 10 (20.0)                   | 40 (80.0)   |         |
| Frecuencia de baño              |                             |             | < 0.001 |
| Diario                          | 38 (60.0)                   | 25 (39.7)   |         |
| Cada tercer día                 | 8 (19.0)                    | 34 (81.0)   |         |
| Tiempo intencionado sin pañal   |                             |             | < 0.001 |
| 0 min                           | 23 (29.1)                   | 56 (70.6)   |         |
| 1 a 15 min                      | 23 (88.5)                   | 3 (11.5)    |         |
| Diarrea                         |                             |             | 0.001   |
| Con diarrea                     | 7 (20.0)                    | 28 (80.0)   |         |
| Sin diarrea                     | 39 (55.7)                   | 31 (44.3)   |         |

agente limpiador es remover contaminantes, restaurar el pH normal y proporcionar agentes tensoactivos.<sup>6,7</sup>

Aun no se cuenta con evidencia clara sobre qué forma de limpieza es la mejor, los últimos estudios sugieren que las toallas son una alternativa válida e incluso se ha visto que disminuyen el riesgo de dermatitis del pañal, siendo la composición de las toallas desechables un factor determinante.<sup>8</sup> Contrario a la creencia que se tenía con el uso de algodón y agua, es una de las recomendaciones más fuertes que se ha hecho en los últimos años. Se han observado niveles significativamente más altos en la severidad de eritema y dermatitis del pañal en los grupos que sólo usan agua y algodón en algunos estudios, mientras que otros la incidencia es igual.

Siendo éste el objetivo principal del estudio, se encontró que se presentan menos casos de dermatitis cuando la limpieza es con toallas desechables, mientras que incrementan cuando se usa algodón y agua, un resultado interesante, ya que en nuestro medio ésta es una de las recomendaciones que más se hace.

La diarrea es un factor importante en el riesgo de desarrollo de dermatitis del pañal, al presentar las evacuaciones mayor número de enzimas digestivas, éstas por su parte provocan mayor irritación de la piel y la hacen más propensa a lesionarse.<sup>9</sup> Resultado estadísticamente significativo en el estudio.

Previamente se ha documentado que la alimentación desempeña un rol importante en el desarrollo de dermatitis, reportándose menor incidencia en los lactantes alimentados al seno materno, posiblemente por presentar evacuaciones con un menor pH, menor actividad de enzimas digestivas y menor producción de bacterias productoras de ureasa.<sup>10</sup> Algo que queda evidenciado en los resultados, ya que el grupo de seno materno presentó menores episodios de dermatitis del pañal.

Otro de los puntos que han sugerido como factores de riesgo de desarrollar dermatitis del pañal es precisamente el uso de pañales, sin poder llegar a una recomendación. Cochrane no encontró evidencia para soportar o refutar el uso de pañales desechables en la prevención de dermatitis del pañal.<sup>11</sup> El uso de pañal de tela aún no está totalmente estudiado, e incluso algunos estudios sugieren que los pañales desechables disminuyen el desarrollo de dermatitis del pañal.<sup>12</sup> En nuestro estudio no hubo resultados significativos.

Otro factor a evaluar es la frecuencia del baño, aunque no se han encontrado diferencias significativas en diversos estudios.<sup>13</sup> En éste, los bebés que tenían baño diario tuvieron menos episodios de dermatitis del pañal.

Expertos recomiendan la aplicación tópica de productos que contengan óxido de zinc, petrolato, aceite de hígado de bacalao, para tratar y prevenir la dermatitis del pañal.<sup>14</sup>

Encontramos menor número de casos cuando se aplicaba crema o ungüento posterior a cada cambio del pañal, con incremento en los casos donde no se aplicaba o se aplicaba sólo algunas veces.

Dentro de las recomendaciones para el cuidado de la piel, está el mantenerla sin pañal, con exposición al aire libre por algunos periodos al día.<sup>15</sup> Teniendo resultados significativos con disminución de los episodios de dermatitis del pañal en aquellos lactantes a quienes se dejan sin pañal intencionadamente de uno a 15 min al día.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con este estudio y en tendencia con los últimos resultados, el uso de toallas desechables para limpieza del área del pañal no incrementa el riesgo de dermatitis, sino que incluso su uso es un factor que disminuye su aparición, siendo su recomendación para uso posterior al egreso hospitalario segura y eficaz.

Por otra parte, dentro de los factores protectores también encontramos la aplicación de crema o ungüento posterior a cada cambio de pañal, el baño diario, dejar intencionalmente sin pañal y la alimentación al seno materno.

## REFERENCIAS

1. Paller AS, Mancini AJ. Cutaneous disorders of the newborn. Hurwitz clinical pediatric dermatology. 4th ed. New York, USA: Elsevier Saunders, Inc.; 2011. pp. 10-36.
2. Sikic Pogacar M, Maver U, Marcun Varda N, Micetic-Turk D. Diagnosis and management of diaper dermatitis in infants with emphasis on skin microbiota in the diaper area. *Int J Dermatol*. 2018; 57 (3): 265-275.
3. Brown Püttgen K, Cohen BA. Neonatal dermatology. In: Cohen BA. Pediatric dermatology. 5th edition. Philadelphia: Elsevier; 2022. pp. 14-67.
4. Blume-Peytavi U, Hauser M, Lünemann L, Stamatas GN, Kottner J, Garcia Bartels N. Prevention of diaper dermatitis in infants—a literature review. *Pediatr Dermatol*. 2014; 31 (4): 413-429.
5. Adam R. Skin care of the diaper area. *Pediatr Dermatol*. 2008; 25 (4): 427-433.
6. Atherton DJ. Understanding irritant napkin dermatitis. *Int J Dermatol*. 2016; 55 Suppl 1: 7-9.
7. Yu J, Treat J, Chaney K, Brod B. Potential allergens in disposable diaper wipes, topical diaper preparations, and disposable diapers: under-recognized etiology of pediatric perineal dermatitis. *Dermatitis*. 2016; 27 (3): 110-118.
8. Price AD, Lythgoe J, Ackers-Johnson J, Cook PA, Clarke-Cornwell AM, MacVane Phipps F. The BaSICS (Baby Skin Integrity Comparison Survey) study: A prospective experimental study using maternal observations to report the effect of baby wipes on the incidence of irritant diaper dermatitis in infants, from birth to eight weeks of age. *Pediatr Neonatol*. 2021; 62 (2): 138-145.
9. Li CH, Zhu ZH, Dai YH. Diaper dermatitis: a survey of risk factors for children aged 1-24 months in China. *J Int Med Res*. 2012; 40 (5): 1752-1760.
10. Ersoy-Evans S, Akinci H, Dogan S, Atakan N. Diaper dermatitis: a review of 63 children. *Pediatr Dermatol*. 2016; 33 (3): 332-336.

11. Baer EL, Davies MW, Easterbrook KJ. Disposable nappies for preventing napkin dermatitis in infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006; 2006 (3): CD004262.
12. Sáez de Ocariz-Gutiérrez, Díaz-García L, Contreras-Verduzco FA, Narváez-Rosales V, Solís-Ortiz D, Greenawalt-Rodríguez S, et al. Estudio comparativo de eficacia entre dos pañales para la prevención y tratamiento de la dermatitis por pañal. *Acta Pediatr Mex.* 2016; 37 (6): 310-321.
13. Visscher MO, Chatterjee R, Ebel JP, LaRuffa AA, Hoath SB. Biomedical assessment and instrumental evaluation of healthy infant skin. *Pediatr Dermatol.* 2002; 19 (6): 473-481.
14. Stamatias GN, Tierney NK. Diaper dermatitis: etiology, manifestations, prevention, and management. *Pediatr Dermatol.* 2014; 31 (1): 1-7.
15. Yuan C, Takagi R, Yao XQ, Xu YF, Ishida K, Toyoshima H. Comparison of the effectiveness of new material diapers versus standard diapers for the prevention of diaper rash in Chinese babies: a double-blinded, randomized, controlled, cross-over study. *Biomed Res Int.* 2018; 2018: 5874184.

**Conflicto de intereses:** los autores de este artículo declaran que no tienen conflicto de intereses. Todos los procedimientos seguidos fueron de acuerdo con los estándares éticos del Comité de Bioética del Hospital Angeles Pedregal y con la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en 2000.



# Adherencia a indicadores de calidad en el tratamiento intrahospitalario de infecciones de vías urinarias comunitarias

## Adherence to quality indicators in the intrahospital treatment of community urinary tract infections

Marco Antonio Rodríguez Cervera,\* Ivonne Martínez Martínez,\* Daniel Alejandro Velarde López,‡ Ricardo Cabrera Jardines,§ Enrique Juan Díaz Greene,¶ Federico Rodríguez Weber||

**Citar como:** Rodríguez CMA, Martínez MI, Velarde LDA, Cabrera JR, Díaz GEJ, Rodríguez WF. Adherencia a indicadores de calidad en el tratamiento intrahospitalario de infecciones de vías urinarias comunitarias. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 208-216. <https://dx.doi.org/10.35366/111340>

### Resumen

**Introducción:** los indicadores de calidad son herramientas utilizadas para medir y calificar objetivamente intervenciones terapéuticas. **Objetivo:** medir la adherencia a indicadores de calidad para evaluar el tratamiento de infecciones de vías urinarias (IVU) tratadas de manera intrahospitalaria. **Material y métodos:** se realizó un estudio clínico descriptivo, observacional, abierto y retrospectivo de pacientes consecutivos durante dos años; se identificó el cumplimiento de un set de ocho indicadores de calidad que evaluó el tratamiento antimicrobiano empírico y el abordaje diagnóstico de adultos internados con diagnóstico de IVU adquirida en la comunidad. **Resultados:** fueron incluidos y evaluados 78 casos, cumplieron con obtención de cultivos 89.7% de los casos, con adherencia a las guías de tratamiento nacionales e internacionales de 46.2 y 48.7%, respectivamente; se observó un bajo porcentaje de ajuste de terapia en concordancia con el estado clínico y estudios microbiológicos (18.3-31.3% y 28.2-48.27%, respectivamente), esto puede deberse en gran medida al corto tiempo de estancia intrahospitalaria promedio, < 72 h en 62% de los casos. Otros indicadores fueron pobremente evaluables, como el uso selectivo de quinolonas, el recambio del catéter urinario y el ajuste de la terapia a función renal o niveles séricos. **Conclusiones:** en comparación con reportes semejantes, la adherencia de indicadores de calidad para el tratamiento de IVU en esta institución es equiparable a otras y existen áreas que pueden mejorar en relación con el ajuste de la terapia.

### Abstract

**Introduction:** quality indicators are clinical tools used to measure and qualify therapeutic interventions objectively. **Objective:** this study aims to measure previously established and validated quality indicators (QI) evaluating in-hospital treated urinary tract infections (UTI). **Material and methods:** this was a consecutive patient, observational, retrospective, descriptive, open clinical study. During two years, we assessed the adherence to eight QI, evaluating the empiric antimicrobial treatment and diagnostic follow-up of in-hospital treated adults diagnosed with community-acquired UTI. **Results:** a total of 78 cases were evaluated; a performance of 89.7% was observed for culture obtention, along a 46.2 and 48.7% national and international treatment guideline compliance, respectively. It is noted that a low compliance index was pointed out for the clinical condition-guided and microbiological study-guided treatment adjustment items (18.3-31.3% y 28.2-48.27%) but were probably impacted by the short in-hospital-stay average, which was < 72 h in 62% of the cases. Other indicators were deemed poorly assessable, such as selective quinolone use, urinary catheter exchange, renal function adjustment, and plasma concentration-guided adjustment. **Conclusions:** we conclude that comparing similar reports, QI compliance for community-acquired UTI treated in our institution is identical; nevertheless, there is still room for improvement concerning therapy adjustment practices.

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

\* Médico residente de Medicina Interna de la Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle.

‡ Médico Interno de Pregrado. Universidad Anáhuac Norte.

§ Médico Internista.

¶ Médico Internista, profesor titular de la Especialidad de Medicina Interna

|| Médico Internista, profesor adjunto de la Especialidad de Medicina Interna.

Hospital Angeles Pedregal. Ciudad de México.

### Correspondencia:

Dr. Marco Antonio Rodríguez Cervera

Correo electrónico: marco.rodriguez.cervera@gmail.com

Aceptado: 01-09-2022.

[www.medigraphic.com/actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)



**Palabras clave:** infección de vías urinarias, administración antimicrobial, uso correcto de antibióticos, indicador de calidad, evaluación atención médica.

**Keywords:** urinary tract infections, antimicrobial stewardship, appropriate antibiotic use, quality indicator, medical attention evaluation.

**Abreviaturas:**

- Abx = antibióticos
- AS = antimicrobial stewardship
- bid = *bis in die*, dos veces al día
- C = cumplieron con el indicador
- CKD-EPI = *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration*
- DDD = dosis diaria definida
- DEIH = días de estancia intrahospitalaria.
- DNE = duración no especificada
- IVU = infecciones de vías urinarias
- MDRD = *Modification of Diet in Renal Disease*
- P50 = mediana
- quid = *quater in die*, cuatro veces al día
- RIC = rango intercuartílico
- TAE = tratamiento antibacteriano empírico
- TAE secuencial = ajuste secuencial de terapia
- TFG = tasa de filtración glomerular
- tid = *ter in die*, tres veces al día
- UMW = U de Mann Whitney

años y 11% en la población general, lo que representa una considerable carga económica, morbilidad y mortalidad en los grupos más susceptibles.<sup>1</sup>

Dado que el tratamiento oportuno es una piedra angular para reducir el riesgo de complicaciones, resulta importante iniciarlo con prontitud y juiciosamente, con el fin de reducir la incidencia de efectos adversos. Tomando en cuenta que el uso intrahospitalario de antimicrobianos es inapropiado hasta en 50% de los casos,<sup>2</sup> actualmente se recomienda la implementación de programas enfocados en la evaluación y vigilancia del uso de antimicrobianos, como el llamado *antimicrobial stewardship* (AS).

Al momento, desconocemos la adherencia local y las diferencias respecto al estándar nacional; así, el presente estudio tiene como objetivo evaluar la adherencia a indicadores de calidad para el apropiado tratamiento de las IVU adquiridas en la comunidad y tratadas de manera intrahospitalaria.<sup>3-5</sup>

**INTRODUCCIÓN**

Las infecciones de vías urinarias (IVU) son las infecciones más prevalentes de manera intra y extrahospitalaria, con una prevalencia aproximada de 20% en mujeres > 65

**MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio clínico descriptivo, observacional, abierto y retrospectivo de casos consecutivos tratados de manera intrahospitalaria a lo largo del periodo com-

**Tabla 1:** Criterios de inclusión y exclusión.

| Inclusión  | Exclusión  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad ≥ 16 años</li> <li>• Estancia hospitalaria ≥ 1 día</li> <li>• Diagnóstico de ingreso de IVU (CIE-10) códigos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- N39.0</li> <li>- N30</li> <li>- N30.0</li> <li>- N30.9</li> <li>- N10</li> <li>- N12</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro en expediente incompleto</li> <li>• Complicaciones que requirieran manejo quirúrgico</li> <li>• Anomalías anatómicas no resueltas que condicionaran anomalías funcionales</li> <li>• Mujeres embarazadas o en puerperio</li> <li>• Infección que fue tratada un mes previo o para la que se inició tratamiento previo al ingreso</li> <li>• Datos clínicos o diagnóstico de prostatitis</li> <li>• Presencia de otra infección concomitante</li> <li>• Infección por hongos o micobacterias</li> <li>• Inmunocompromiso                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de esteroides, agentes biológicos con actividad inmunológica o quimioterapia</li> <li>- Neutropenia</li> <li>- Postrasplantados</li> <li>- Infección por VIH</li> </ul> </li> </ul> |

IVU = infecciones de vías urinarias. VIH = virus de la inmunodeficiencia humana.

Tabla 2: Características basales numéricas.

| Variable (grupo)         | No |               | P50  | RIQ  | t*   | UMW   | p      |
|--------------------------|----|---------------|------|------|------|-------|--------|
| <b>Edad</b>              |    |               |      |      |      |       |        |
| General                  | 78 | 57.83 ± 22.31 | 61   | 36   |      |       |        |
| Femenino                 | 52 | 51.40 ± 22.76 | 48   | 40   | –    | 12.05 | 0.0005 |
| Masculino                | 26 | 70.69 ± 14.78 | 72   | 20   |      |       |        |
| <b>Creatinina sérica</b> |    |               |      |      |      |       |        |
| General                  | 75 | 1.27 ± 0.97   | 0.90 | 0.46 |      |       |        |
| Femenino                 | 49 | 1.24 ± 1.07   | 0.83 | 0.43 | 0.32 | 5.26  | 0.0218 |
| Masculino                | 26 | 1.32 ± 0.78   | 1.10 | 0.72 |      |       |        |
| <b>TFG, CKD-EPI</b>      |    |               |      |      |      |       |        |
| General                  | 74 | 75.79 ± 32.58 | 82   | 53   |      |       |        |
| Femenino                 | 49 | 77.97 ± 34.48 | 86   | 54   | 0.80 | 1.21  | 0.2700 |
| Masculino                | 25 | 71.52 ± 28.68 | 74   | 43   |      |       |        |
| <b>TFG, MDRD</b>         |    |               |      |      |      |       |        |
| General                  | 74 | 67.83 ± 27.90 | 74   | 45   |      |       |        |
| Femenino                 | 49 | 68.21 ± 28.72 | 75   | 48   | 0.16 | 0.16  | 0.6850 |
| Masculino                | 25 | 67.08 ± 26.79 | 65   | 40   |      |       |        |
| <b>DEIH</b>              |    |               |      |      |      |       |        |
| General                  | 78 | 4.67 ± 9.18   | 3    | 3    |      |       |        |
| Femenino                 | 52 | 3.21 ± 2.87   | 2    | 1    | –    | 12.46 | 0.0004 |
| Masculino                | 26 | 7.61 ± 15.14  | 4    | 3    |      |       |        |
| <b>Duración inicial</b>  |    |               |      |      |      |       |        |
| General                  | 78 | 2.75 ± 1.62   | 2    | 2    |      |       |        |
| Femenino                 | 52 | 2.34 ± 1.25   | 2    | 2    | –    | 7.59  | 0.0059 |
| Masculino                | 26 | 3.57 ± 1.98   | 3    | 3    |      |       |        |
| <b>Duración total</b>    |    |               |      |      |      |       |        |
| General                  | 78 | 3.67 ± 2.81   | 3    | 3    |      |       |        |
| Femenino                 | 52 | 3.15 ± 2.87   | 2    | 1    | 2.40 | 12.46 | 0.0004 |
| Masculino                | 26 | 4.73 ± 2.40   | 4    | 3    |      |       |        |

P50 = mediana. RIC = rango intercuartílico. UMW = U de Mann Whitney. TFG = tasa de filtración glomerular. CKD-EPI = *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration*. MDRD = *Modification of Diet in Renal Disease*. DEIH = días de estancia intrahospitalaria.

\* Reportada si la prueba de Bartlett sugiere que las varianzas son homogéneas, lo que impacta la significancia cuando se utilizan variables de valores pequeños como es el caso de la creatinina sérica.

prendido del 1 junio de 2019 al 1 de junio de 2021, en un hospital privado de alta especialidad con enseñanza y capacitación en la Ciudad de México, todo esto mediante un expediente clínico electrónico. Se resumen los criterios de inclusión y exclusión en la [Tabla 1](#).

Después se valoró la adherencia de indicadores de calidad como variables previamente estudiadas, validadas y obtenidas por medio del método Delphi con modificación RAND, lo cual estuvo consensado por un grupo de expertos que fueron Van den Bosh (Holanda), Monnier (Europa) y Kim (Corea),<sup>3-6</sup> quienes seleccionaron aquellos que además de ser aplicables a nuestro entorno, con su previa estandarización y validación hicieron posible la comparación con otras instituciones y sistemas de salud.

El apego a las guías de tratamiento internacionales y nacionales<sup>7-12</sup> se evaluó considerando los fármacos indicados, la dosis diaria definida (DDD), el intervalo y la vía de administración, pero se omitió la duración de la terapia, dado que la mayoría de los casos egresaron previo al cumplimiento de la duración de la terapia.

Se tasó el uso “selectivo” de quinolonas,<sup>3</sup> esto se consideró en casos con terapia vía enteral o alergia a betalactámicos. Cuando se instauró catéter urinario al ingreso, se valoró su cambio o retiro < 24 horas tras iniciar la terapia<sup>4</sup> y el ajuste secuencial de terapia (TAE secuencial); por otro lado, se consideró al caso como apto con base en la condición clínica.<sup>5</sup>

Por último, se cotejó si la terapia fue ajustada de acuerdo con los estudios microbiológicos solicitados,<sup>6</sup> el ajuste

**Tabla 3:** Cumplimiento de indicadores de calidad.

|                                 | General    |    |       | Femenino   |    |        | Masculino  |    |        | Estadístico |          |        |
|---------------------------------|------------|----|-------|------------|----|--------|------------|----|--------|-------------|----------|--------|
|                                 | n (%)      | C  | IC95% | n (%)      | C  | IC95%  | n (%)      | C  | IC95%  | OR          | IC95%    | p      |
| 1a. Urocultivo tomado           | 78 (89.74) | 70 | 80-95 | 52 (88.46) | 46 | 76-95  | 26 (92.31) | 24 | 74-99  | 1.56        | 0.2-8.3  | 0.7118 |
| 1B1. Tomado adecuadamente       | 70 (88.57) | 62 | 78-94 | 46 (89.13) | 41 | 76-96  | 24 (87.50) | 21 | 67-97  | 0.85        | 0.1-3.9  | 1.0000 |
| 1b3. Primeras 24 horas          | 70 (92.86) | 65 | 84-97 | 46 (93.48) | 43 | 82-98  | 24 (91.67) | 22 | 73-98  | 0.76        | 0.1-4.9  | 1.0000 |
| 1b3. Previo a TAE               | 70 (88.57) | 62 | 78-94 | 46 (89.13) | 41 | 76-96  | 24 (87.50) | 21 | 67-97  | 0.85        | 0.1-3.9  | 1.0000 |
| 1c. Hemocultivo en sepsis       | 25 (84.00) | 21 | 63-95 | 13 (76.92) | 10 | 46-94  | 12 (91.67) | 11 | 61-99  | 3.30        | 0.2-37.1 | 0.5930 |
| 1d1. Hemocultivo adecuado       | 27 (85.19) | 23 | 66-95 | 13 (84.62) | 11 | 54-98  | 14 (85.71) | 12 | 57-98  | 1.09        | 0.1-9.1  | 1.0000 |
| 1d2. Hemocultivo previo a TAE   | 27 (77.78) | 21 | 57-91 | 13 (76.92) | 10 | 46-94  | 14 (78.57) | 11 | 49-95  | 1.10        | 0.1-6.7  | 1.0000 |
| 2a. TAE como guía internacional | 78 (47.44) | 37 | 36-59 | 52 (46.15) | 24 | 32-60  | 26 (50.00) | 13 | 29-70  | 1.66        | 0.4-2.9  | 0.7484 |
| 2b. TAE como guía nacional      | 78 (46.15) | 36 | 34-57 | 52 (42.31) | 22 | 28-56  | 26 (53.85) | 14 | 33-73  | 1.59        | 0.6-4.1  | 0.3352 |
| 3. Uso de quinolonas            | 14 (28.57) | 4  | 8-58  | 12 (25.00) | 3  | 5-57   | 2 (50.00)  | 1  | 1-98   | 3.00        | 0.1-64.2 | 0.5054 |
| 4. Uso de catéter urinario      | 10 (40.00) | 4  | 12-73 | 4 (25.00)  | 1  | 0.6-80 | 6 (50.00)  | 3  | 11-88  | 3.00        | 0.1-47.9 | 0.5714 |
| 5. TAE secuencial               | 60 (18.33) | 11 | 9-30  | 44 (22.73) | 10 | 11-37  | 16 (6.25)  | 1  | 0.1-30 | 0.22        | 0.0-1.9  | 0.2586 |
| 6. Ajuste a microbiológicos     | 78 (28.21) | 22 | 18-39 | 52 (25.00) | 13 | 14-38  | 26 (34.62) | 9  | 17-55  | 1.58        | 0.5-4.4  | 0.3736 |
| 7. Ajuste a función renal       | 16 (62.50) | 10 | 35-84 | 10 (60.00) | 6  | 26-87  | 6 (66.67)  | 4  | 22-95  | 1.33        | 0.1-11.0 | 1.0000 |
| 8. Valores séricos de Abx       | 2 (50.00)  | 1  | 1-98  | 1 (100.00) | 1  | 2-100  | 1 (0)      | 0  | -      | 0.00        | 0-19     | 1.0000 |

C = cumplieron con el indicador. TAE = tratamiento antibacteriano empírico. Abx = antibióticos.

Tabla 4: Diagnósticos asignados.

|   | General    |       | Femenino   |       | Masculino  |       | Estadístico                         |
|---|------------|-------|------------|-------|------------|-------|-------------------------------------|
|   | n (%)      | IC95% | n (%)      | IC95% | n (%)      | IC95% |                                     |
| Cistitis complicada                         | 18 (23.08) | 14-34 | 11 (21.15) | 11-34 | 7 (26.92)  | 11-47 | $\chi^2$ 5.25<br>GL 3<br>p = 0.1540 |
| Cistitis no complicada                      | 9 (11.54)  | 5-20  | 9 (17.31)  | 8-30  | –          | –     |                                     |
| Infección complicada asociada a dispositivo | 2 (2.56)   | 0-8   | 1 (1.92)   | 0-10  | 1 (3.85)   | 0-19  |                                     |
| Pielonefritis complicada                    | 49 (62.82) | 51-73 | 31 (59.62) | 45-72 | 18 (69.23) | 48-85 |                                     |
| Total                                       | 78 (–)     | –     | 52 (–)     | –     | 26 (–)     | –     |                                     |

de la tasa de filtración glomerular (TFG) calculada por la fórmula CKD-EPI (*Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration*) 2009 y MDRD (*Modification of Diet in Renal Disease*), así como la vigilancia y ajuste de los niveles séricos en fármacos aplicables.<sup>7</sup>

La población estuvo constituida por casos consecutivos, sin límite en el tamaño de la muestra, cuyas características fueron descritas con medidas de tendencia y dispersión comúnmente usadas, de acuerdo con la homogeneidad de varianzas, al señalar t de Student contrastada con U de Mann-Whitney; de las variables resultantes se mencionan porcentuales, contraste entre géneros, OR y significancia  $p < 0.05$ , se utilizó la aplicación de dominio público Epi-Info versión 7.2.5.0.

## RESULTADOS

Se identificaron 137 casos, 25 excluidos por incumplimiento de criterios de inclusión y 34 por cumplir criterios de exclusión, se incluyeron 78 casos para análisis.

Destacó que la edad, duración de estancia hospitalaria, tratamiento inicial y total, fueron todas mayores en la población masculina (Tabla 2).

## INDICADORES DE CALIDAD

La obtención general de urocultivo y de manera adecuada se cumplió en 89 y 88% de los casos, respectivamente, sin diferencias destacables en el índice de aislamientos positivos (64 vs 60%). Por otra parte, 35% (N = 25) de los casos cumplió con criterios de sepsis, se obtuvieron hemocultivos en 84% de los casos, y de forma adecuada en 81% de los mismos. Destacó que la incidencia de sepsis fue más prevalente en la población masculina (48 vs 28%), con mayor adherencia (91 vs 76%) y mayor tasa de aislamientos microbiológicos exitosos (76 vs 57%) (Tabla 3).

La adherencia a las guías nacionales e internacionales fue de 46 y 47%, respectivamente; en la población con trata-

miento no concordante con las guías, las discrepancias más comunes se relacionaban al intervalo de administración (35%) y al uso de medicamentos no recomendado para el caso (35%). De las discrepancias relacionadas al intervalo de administración, 14/15 casos se debió al uso de ceftriaxona en intervalos de tiempo menores al estipulado en las guías (cada 24 horas); dentro de las relacionadas al fármaco indicado, 8/15 casos se debieron al uso de carbapenémicos en ausencia de sepsis o infección complicada, 4/15 casos al uso de fármacos sin indicación para el tratamiento de IVU, y 3/15 casos al uso de fármacos con espectro, biodisponibilidad o acción antibacteriana insuficiente para el diagnóstico asignado.

El uso global de quinolonas fue  $< 20\%$  con un uso selectivo bajo, de 28%. La causa más común de uso selectivo fue un antecedente referido de alergia a betalactámicos.

Hubo pocos casos en los que se utilizó un catéter urinario (12.8%); con un recambio de éste en 40% de los casos. Destaca que tanto el uso como recambio de éstos fue más prevalente en población masculina.

Pese a que 76.9% de los casos estudiados cumplieron con criterios de aptitud para TAE secuencial, ésta se implementó únicamente en 18% de los casos aptos, con un ajuste considerablemente mayor en la población femenina (22 vs 6%,  $p = 0.25$ ). Al analizar las posibles condicionales del bajo apego a este indicador, se consideró el tiempo de estancia hospitalaria como una posible causa de su pobre implementación, pues se observó que únicamente 26% (N = 16) de los casos que cumplieron con parámetros para implementar TAE secuencial cursaron con una estancia intrahospitalaria  $\geq 72$  horas. Pese a ello, fue procurada únicamente en 31% (N = 5) de los casos aptos con una estancia mayor a  $\geq 72$  horas.

Se ajustó la terapia a estudios microbiológicos únicamente en 28% de los casos totales; nuevamente, se

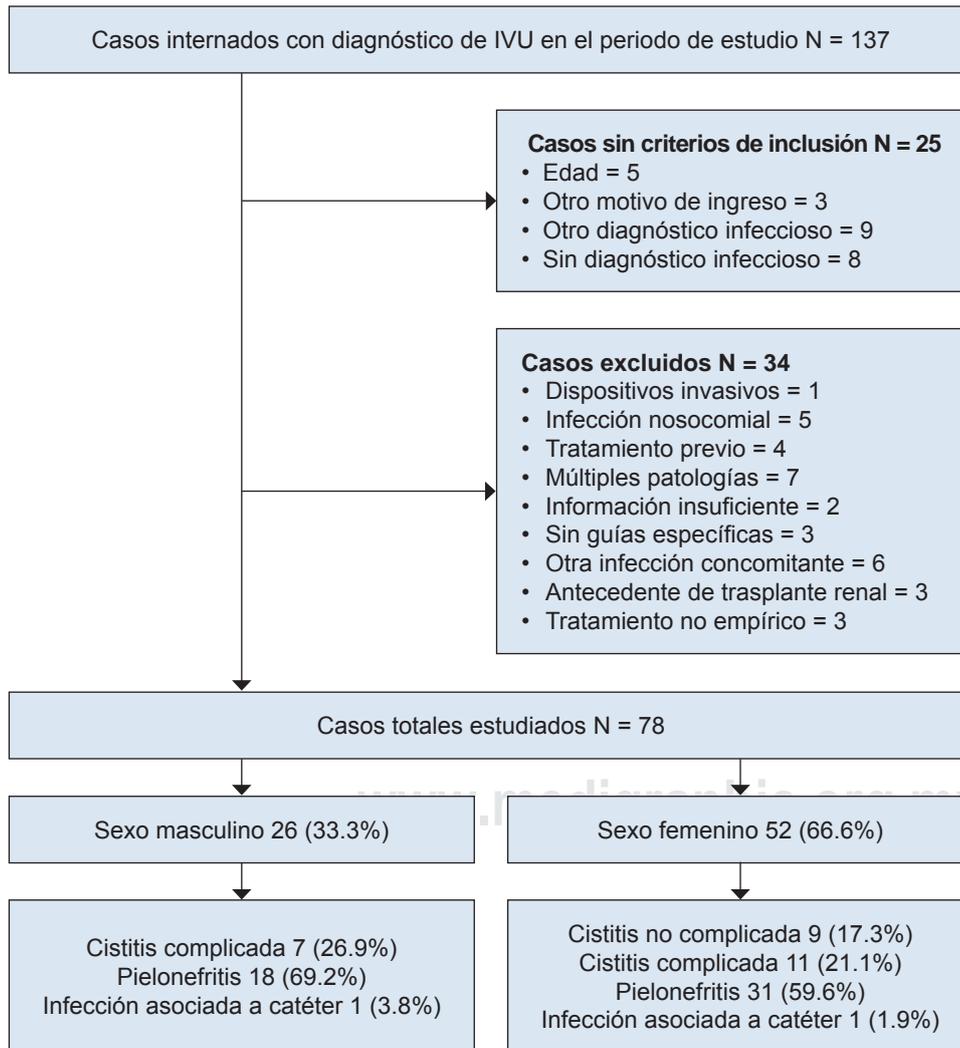
consideró el tiempo de estancia hospitalaria como una posible condicional de baja adherencia, 62% (N = 49) de los casos totales egresaron en un periodo  $\leq 72$  horas, por lo que este mismo grupo correspondió a 73% (N = 41) del total de los casos sin ajuste a estudios microbiológicos. De los 29 casos que tuvieron una estancia  $\geq 72$  horas, la terapia fue ajustada solamente en 48% (N = 14), sin identificarse otra causa para la falta de ajuste en 53% (N = 8), lo que correspondió a 14% de los casos totales sin ajuste. Otras posibles causas de incumplimiento del indicador fueron la ausencia de estudios microbiológicos o de aislamiento exitoso.

El ajuste renal se encontraba indicado en 20% de los casos totales, al realizarse en 62% de los casos con indicación, mientras la vigilancia de niveles séricos se encontraba indicada únicamente en 2% (N = 2) de los casos totales y fue realizada en 50% (N = 1) de ellos.

## DISCUSIÓN

Existen pocas publicaciones a nivel nacional o internacional semejantes, que sirvan como un ejercicio práctico para la implementación de programas de AS en ésta y otras instituciones, que sienten un precedente basal del apego a estos indicadores en IVU, que permitan identificar áreas para mejorar el proceso diagnóstico/terapéutico de éstas y otras entidades infecciosas, para entonces implementar programas y protocolos estandarizados que estén encaminados a mejorar la atención clínica mediante vigilancia y reevaluación objetiva en la calidad de la atención.

Estudios semejantes muestran una amplia variabilidad respecto a la adherencia a éstos y otros indicadores, así como cuantiosas condicionales para ello. En el estudio publicado por Van den Bosch y colegas, se evaluó la idoneidad del uso de antimicrobianos y otros indicadores de calidad



**Figura 1:**

Flujograma del estudio con distribución de pacientes de acuerdo con sexo y diagnóstico. IVU = infecciones de vías urinarias.

**Tabla 5:** Resumen de terapias antimicrobianas recomendadas para el tratamiento de las IVU de acuerdo con las guías.

| Clasificación | Infección                | Guías nacionales  | Guías Internacionales   |
|---------------|--------------------------|---|---|
| No complicada | Cistitis                 | <p><b>Primera línea:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TMP/SMZ (160/800 mg) bid 3 días</li> <li>• Nitrofurantoina monohidrato macrocristales 100 mg bid por 7 días</li> <li>• Fosfomicina trometamol 3 g VO y DU</li> </ul> <p><b>Segunda línea:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciprofloxacino 250 mg bid por 3 días</li> </ul>  | <p><b>Primera línea:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TMP/SMZ (160/800 mg) bid 3 días</li> <li>• Nitrofurantoina monohidrato macrocristales 100 mg bid por 5 días</li> <li>• Fosfomicina trometamol 3 g VO y DU</li> <li>• Pivmecillinam* 400 mg VO bid por 3-7 días</li> </ul> <p><b>Segunda línea:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levofloxacino 250 mg VO c/24 horas por 3 días</li> <li>• Ciprofloxacino 250 mg bid por 3 días</li> <li>• Ciprofloxacino LP 500 mg c/24 horas por 3 días</li> <li>• Cefalexina 500 mg bid horas por 5-7 días</li> <li>• Cefdinir 300 mg bid por 3-7 días</li> <li>• Amoxicilina/ácido clavulánico 875/125 mg bid por 5-7 días</li> </ul>   |
| Complicada    | Cistitis                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• TMP/SMZ (160/800 mg) VO bid 14 días</li> <li>• Ciprofloxacino 500 mg VO bid por 14 días</li> <li>• Ciprofloxacino LP 1,000 mg VO c/24 horas por 14 días</li> <li>• Levofloxacino 500 mg c/24 horas por 14 días</li> <li>• Ceftibuteno 400 mg c/24 horas por 14 días</li> <li>• Cefixima 400 mg c/24 horas por 14 días</li> </ul>   | <p><b>Primera línea:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TMP/SMZ (160/800 mg) bid 7 días</li> <li>• Nitrofurantoina monohidrato macrocristales 100 mg bid por 7 días (evitar en presencia de datos de infección sistémica)</li> <li>• Ciprofloxacino 250 mg bid por 7 días</li> <li>• Ciprofloxacino LP 500 mg c/24 h por 7 días</li> </ul> <p><b>Segunda línea:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefalexina 500 mg qid h por 7 días</li> <li>• Cefdinir 300 mg bid por 7 días</li> <li>• Amoxicilina/ácido clavulánico 875/125 mg bid por 7 días</li> <li>• Fosfomicina trometamol 3 g VO cada dos días 1-3 dosis</li> </ul>  |
|               | Pielonefritis NC         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• TMP/SMZ (160/800 mg) VO bid 7-10 días</li> <li>• Ciprofloxacino 500 mg VO bid 7-10 días</li> <li>• Ciprofloxacino LP 1,000 mg VO c/24 horas 7-10 días</li> <li>• Levofloxacino 500 mg c/24 horas 7-10 días</li> <li>• Ceftibuteno 400 mg c/24 horas 7-10 días</li> <li>• Cefixima 400 mg c/24 horas 7-10 días.</li> <li>• Ceftriaxona 1 g c/24 horas por 10 días</li> <li>• Cefodizima DNE 7-10 días</li> <li>• Cefotaxima DNE 7-10 días</li> <li>• Amoxicilina/ácido clavulánico 875/125 mg bid 7-10 días</li> <li>• Gentamicina 5 mg/kg/día IV c/24 horas 7-10 días</li> <li>• Amikacina 15 mg/kg/día IV c/24 horas 7-10 días</li> </ul> | <p><b>Primera línea:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nitrofurantoina macrocristales 100 mg VO c/12 horas (sin datos de infección sistémica)</li> <li>• TMP/SMZ (160/800 mg) bid</li> <li>• Ceftriaxona 1 g IV c/24 horas por 10 días</li> <li>• Ciprofloxacino 500 mg bid</li> <li>• Ciprofloxacino LP 1,000 mg VO c/24 horas</li> <li>• Ciprofloxacino 400 mg IV bid</li> <li>• Levofloxacino 750 mg c/24 horas</li> </ul> <p><b>Alternativos (riesgo resistencia)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ertapenem 1 g IV c/24 horas</li> <li>• Piperacilina/tazobactam 3.375 g IV quid</li> <li>• Cefepime 2 g IV bid</li> <li>• Ceftazidima/avibactam 2.5 g IV tid</li> <li>• Plazomicina 15 mg/kg IV c/24 horas</li> <li>• Gentamicina 5 mg/kg IV c/24 horas</li> <li>• Ceftolozano/tazobactam 1.5 g IV tid</li> <li>• Fluoroquinolona IV</li> <li>• Ampicilina ± aminoglucósido</li> <li>• Penicilina de espectro extendido ± aminoglucósido</li> <li>• Cefalosporina de espectro extendido ± aminoglucósido</li> <li>• Carbapenémico</li> </ul> |
|               | Pielonefritis complicada | Mismo esquema que no complicadas, extendida a 14 días   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ertapenem 1 g IV c/24 horas</li> <li>• Meropenem 1 g IV tid (inestabilidad hemodinámica)</li> <li>• Imipenem 1 g IV tid o 500 mg quid</li> </ul>   |

bid = *bis in die*, dos veces al día. tid = *ter in die*, tres veces al día. quid = *quater in die*, cuatro veces al día. DNE = duración no especificada. VO = vía oral. DU = dosis única.

\* No disponible en México

en varias infecciones adquiridas en la comunidad, donde se reportó un apego a las guías nacionales de entre 45-55%, toma de cultivos de 46-54%, hemocultivos 37-63%, TAE secuencial 34-66%, y ajuste a los estudios microbiológicos de 49-51%; con lo que se concluyó que, si bien no existió asociación entre el cumplimiento de un indicador particular y la duración de la estancia hospitalaria o la mortalidad, un mayor apego al conjunto global de éstos se asociaba a la disminución del tiempo de estancia hospitalaria,<sup>13</sup> lo que contrastó con nuestro reporte sobre un mejor apego en la toma de cultivos, pero que se mantuvo bajo en la secuenciación y ajuste microbiológico.

Arcenillas y colaboradores reportaron un apego a las guías cercano a 70%, toma adecuada de cultivos y hemocultivos de 80 y 40%, respectivamente, además de un ajuste a los estudios microbiológicos de 91.5%, aplicación de TAE secuencial de 51% y un ajuste de la función renal de 80%; por lo que identificaron áreas específicas para mejorar y que son aplicables en su población.<sup>4</sup> Otro estudio nacional que consideró varias infecciones reportó un apego a las guías de 61%, una obtención de cultivos adecuados de 40% y un ajuste a éstos de 82.7%.<sup>14</sup> A su vez, estudios semejantes que evaluaron dichos parámetros en IVU reportaron una adecuada toma de cultivos de 72-80%, un apego a las guías de 36-67%, un TAE secuencial de 50-54% y un ajuste microbiológico de 71-80%.<sup>2,15-18</sup>

No fue el objetivo del estudio, pero llamó la atención que hubiera un mejor cumplimiento en los pacientes masculinos, aunque sin alcanzar una diferencia significativa. Esto probablemente se debió a una mayor prevalencia de sepsis (Tabla 4).

El presente estudio tuvo varias limitaciones, pues al ser de carácter retrospectivo, descriptivo y observacional, las estadísticas obtenidas se limitaron a la información encontrada en el expediente clínico, por lo que se pudieron obviar datos no plasmados en el mismo. Además, el estudio incluyó una población limitada a una sola sede hospitalaria y por un periodo relativamente corto, durante el cual el advenimiento de la pandemia por SARS-CoV-2 pudo impactar en la búsqueda de atención médica, abordaje diagnóstico y comportamiento prescriptivo.

De la misma forma, se evaluaron únicamente los casos durante su estancia hospitalaria, la cual fue en su mayoría < 72 horas. Dado que desconocemos la duración final, los posibles ajustes realizados al egreso y sus desenlaces, además de que contamos con una limitada población para evaluar, es que tenemos pobres indicadores que sirvan para valorar el ajuste de los estudios microbiológicos, el ajuste de la función renal y la vigilancia de los niveles séricos para fármacos aplicables.

## CONCLUSIONES

Las estadísticas obtenidas de manera global, la adecuada obtención de cultivos y hemocultivos, así como el apego a las guías de tratamiento antimicrobiano empírico, si bien son comparables a otras estadísticas nacionales e internacionales, es considerablemente menor de lo deseable.

Dentro de éstos y otros indicadores, identificamos potenciales áreas para mejorar, por lo que sugerimos: 1) procurar un mayor control farmacológico que gestione la administración de medicamentos antimicrobianos, de acuerdo con la DDD estipulada para el padecimiento, para así evitar el excesivo uso de fármacos de amplio espectro o con espectro redundante; 2) procurar el cambio secuenciado y temprano de la terapia en casos aptos; 3) limitar el uso de quinolonas de manera intrahospitalaria; y 4) adaptar tempranamente la terapia a los estudios microbiológicos.

Debido a que se ha demostrado ampliamente que la adherencia a los indicadores de calidad, como los aquí evaluados, tienen un impacto positivo en el desenlace de éstas y otras infecciones,<sup>15,19,20</sup> es imperativa la implementación de equipos enfocados a su cumplimiento y evaluación continua, así como guías de tratamiento basadas en la epidemiología local, la cual deberá ser valorada y comparada en futuros estudios de este carácter.

Información suplementaria (Figura 1 y Tabla 5)

## REFERENCIAS

1. Medina M, Castillo-Pino E. An introduction to the epidemiology and burden of urinary tract infections. *Ther Adv Urol*. 2019; 11: 1756287219832172.
2. Spoorenberg V, Geerlings SE, Gekus RB, De Reijke T, Prins J, Hulscher M. Appropriate antibiotic use for patients with complicated urinary tract infections in 38 Dutch Hospital Departments: a retrospective study of variation and determinants. *BMC infectious diseases*. 2015; 15 (1): 1-9.
3. Van den Bosch CM, Geerlings SE, Natsch S, Prins JM, Hulscher ME. Quality indicators to measure appropriate antibiotic use in hospitalized adults. *Clinical Infect Dis*. 2015; 60 (2): 281-291.
4. Arcenillas P, Boix-Palop L, Gómez L, Xercavins M, March P, Martínez L et al. Assessment of quality indicators for appropriate antibiotic use. *Antimicrob Agents Chemother*. 2018; 62 (12): e00875-00918.
5. Hermanides HS, Hulscher ME, Schouten JA, Prins JM, Geerlings SE. Development of quality indicators for the antibiotic treatment of complicated urinary tract infections: a first step to measure and improve care. *Clin Infect Dis*. 2008; 46 (5): 703-711.
6. Dyar OJ, Beovic B, Pulcini C, Tacconelli E, Hulscher M, Cookson B et al. ESCMID generic competencies in antimicrobial prescribing and stewardship: towards a European consensus. *Clin Microbiol Infect*. 2019; 25 (1): 13-19.
7. Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, Colgan R, Geerlings SE, Rice JC et al. Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated

- urinary tract infection in adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2010; 50 (5): 625-663.
8. Gupta K, Hooton TM, Naber KG, Wullt B, Colgan R, Miller LG et al. International clinical practice guidelines for the treatment of acute uncomplicated cystitis and pyelonephritis in women: a 2010 update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. *Clin Infect Dis*. 2011; 52 (5): e103-120.
  9. Bonkat G, Pickard R, Bartoletti R, Bruyère F, Geerlings S, Wagenlehner F et al. EAU guidelines on urological infections. *European Association of Urology*. 2019; 18: 22-26.
  10. Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento de la Pielonefritis Aguda no Complicada en el Adulto México: Secretaría de Salud; 2014.
  11. De Referencia Rápida G. Diagnóstico y tratamiento de la infección aguda, no complicada del tracto urinario en la mujer. Guía de Práctica Clínica IMSS-077-08.
  12. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la infección del tracto urinario bajo en el primer nivel de atención México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2016.
  13. Van den Bosch C, Hulscher ME, Akkermans RP, Wille J, Geerlings SE, Prins JM. Appropriate antibiotic use reduces length of hospital stay. *J Antimicrob Chemother*. 2017; 72 (3): 923-932.
  14. Rodríguez-Cervera MA, Castañeda-Mendez PF, Soto-Ramírez L, Cabrera-Ruiz L et al. Adherence to international empiric antibiotic treatment guidelines in a tertiary teaching hospital in Mexico City. *Open Forum Infectious Diseases*. 2016; 3 (Suppl 1): 961.
  15. Spoorenberg V, Hulscher ME, Akkermans RP, Prins JM, Geerlings SE. Appropriate antibiotic use for patients with urinary tract infections reduces length of hospital stay. *Clin Infect Dis*. 2014; 58 (2): 164-169.
  16. Chardavoyne PC, Kasmire KE. Appropriateness of antibiotic prescriptions for urinary tract infections. *West J Emerg Med*. 2020; 21 (3): 633-639.
  17. Spoorenberg V, Hulscher ME, Geskus RB, de Reijke TM, Opmeer BC, Prins JM et al. A cluster-randomized trial of Two strategies to improve antibiotic use for patients with a complicated urinary tract infection. *PLoS One*. 2015; 10 (12): e0142672.
  18. Kiyatkin D, Bessman E, McKenzie R. Impact of antibiotic choices made in the emergency department on appropriateness of antibiotic treatment of urinary tract infections in hospitalized patients. *J Hosp Med*. 2016; 11 (3): 181-184.
  19. Schuts EC, Hulscher M, Mouton JW, Verduin CM, Stuart J, Overdiek H et al. Current evidence on hospital antimicrobial stewardship objectives: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2016; 16 (7): 847-856.
  20. Bader MS, Hawboldt J, Brooks A. Management of complicated urinary tract infections in the era of antimicrobial resistance. *Postgrad Med*. 2010; 122 (6): 7-15.



# Estimulación enteral trófica en recién nacidos prematuros con peso menor de 1,500 gramos con fórmula similar a líquido amniótico (estudio preliminar)

Trophic enteral stimulation in premature newborns weighing less than 1,500 grams with formula similar to amniotic fluid (preliminary study)

Priscilla Vázquez,\* Alberto Orozco Gutiérrez†

**Citar como:** Vázquez P, Orozco GA. Estimulación enteral trófica en recién nacidos prematuros con peso menor de 1,500 gramos con fórmula similar a líquido amniótico (estudio preliminar). Acta Med GA. 2023; 21 (3): 217-221. <https://dx.doi.org/10.35366/111341>

## Resumen

**Introducción:** los neonatos prematuros presentan complicaciones, entre ellas, en el aparato digestivo. La meta es alcanzar una alimentación enteral lo más rápido posible. Conociendo los componentes del líquido amniótico se diseñó una fórmula similar al líquido amniótico (FSLA), para la estimulación enteral trófica en recién nacidos con peso menor de 1,500 g. **Objetivo:** determinar eficacia, seguridad y evaluar la velocidad de establecimiento de vía enteral de la FSLA en neonatos con peso menor de 1,500 g. **Material y métodos:** se estudiaron pacientes con peso menor de 1,500 g con estimulación enteral en las primeras 72 horas de vida con leche humana, fórmula para prematuro (FP), y FSLA. El objetivo fue alcanzar volúmenes de 100 mL/kg/día (70 cal/100 mL). **Resultados:** estudiamos 30 pacientes. El peso y edad gestacional empleando FSLA tuvo una media de 1,041 ± 163.95 g y 27.41 ± 1.56 SDG, 300 g y 3-4 SDG menor que el grupo con FP. Al sexto día de vida 100% del grupo con FSLA alcanzaron 100 mL/kg/día. Ninguno presentó enterocolitis necrosante (ECN), en los otros grupos hubo casos de ECN. **Conclusiones:** la estimulación enteral con FSLA puede obtener nutrición enteral útil, de forma más rápida y disminuir complicaciones. Se requieren estudios más grandes para valorar esta posibilidad.

**Palabras clave:** recién nacido prematuro, estimulación enteral trófica, fórmula similar al líquido amniótico, enterocolitis necrosante.

## Abstract

**Introduction:** preterm infants present various complications, including the digestive system. The goal is to achieve enteral feeding as quickly as possible. Knowing all the components amniotic fluid possesses, an amniotic fluid similar formula (AFSF) was designed for trophic feedings in neonates' birth weights less than 1500 g. **Objective:** determine efficacy and safety and evaluate the feeding advancement with AFSF on enteral feeding in neonates' birth weight less than 1,500 g. **Material and methods:** newborns' birth weight is less than 1,500 g with trophic feedings in their first 72 hours with human milk, preterm formula, and AFSF. The objective is to reach 100 mL/kg/day (70 cal/100 mL). **Results:** thirty patients were studied. Weight and gestational age in the group with AFSF had a mean of 1,041 ± 163.95 g and 27.41 ± 1.56 weeks of gestation (WOG), 300 g, and 3-4 WOG less than the group with preterm formula. On the 6th day of life, 100% of the group with AFSF reached 100 mL/kg/day. None presented necrotizing enterocolitis (NEC); in the other groups, there were cases of EC. **Conclusions:** trophic feedings with AFSF can obtain helpful and faster enteral nutrition and fewer complications. More extensive studies are required to assess this possibility.

**Keywords:** preterm infant, trophic feedings, amniotic fluid similar formula, necrotizing enterocolitis.

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

\* Médico residente de Neonatología.

† Médico neonatólogo. Jefe del Departamento de Neonatología, Hospital Angeles Pedregal.

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

## Correspondencia:

Priscilla Vázquez

Correo electrónico: [priscilla.vaz90@gmail.com](mailto:priscilla.vaz90@gmail.com)

Aceptado: 26-09-2022.

[www.medigraphic.com/actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)



## INTRODUCCIÓN

Los recién nacidos prematuros presentan diversas complicaciones, las cuales aumentan según la inmadurez.<sup>1</sup> La patología en general se deriva de la inmadurez propia de los órganos, por lo que puede haber fallas en diferentes aparatos y sistemas.<sup>2</sup> Entre los principales problemas, se ve afectado el aparato digestivo con problemas a corto plazo como enterocolitis necrosante (ECN), y a largo plazo como retraso del crecimiento y en el desarrollo.<sup>3</sup> Incluso con complicaciones relacionadas a su tratamiento como la nutrición parenteral que al utilizarla por tiempos prolongados también conlleva a complicaciones como infección, daño hepático, colestasis, incluso atrofia de la mucosa intestinal.<sup>4</sup>

Los recién nacidos prematuros tienen mayores necesidades nutricionales que en cualquier otro momento de su vida.<sup>5</sup> Se debe evaluar la estrategia de alimentación adecuada para disminuir el retraso en la alimentación que causa retraso del crecimiento postnatal frente a los posibles riesgos que esto puede conllevar.<sup>4</sup>

Lo ideal es realizar una transición suave a la alimentación enteral con estimulación enteral trófica, ya que está demostrado que el inicio temprano de la alimentación enteral beneficia a los recién nacidos prematuros.<sup>4</sup>

La estimulación enteral trófica es el proceso de alimentar en volúmenes mínimos para estimular el desarrollo del tracto gastrointestinal inmaduro en los recién nacidos prematuros. Se inicia dentro del primer día de vida, lo ideal es que se aplique dentro de las seis horas de vida.<sup>6</sup> Estos volúmenes mínimos de alimentación no proporcionan las calorías adecuadas, pero son beneficiosos, ya que ejercen un efecto trófico en la mucosa intestinal.<sup>4</sup>

Estudios han demostrado que los recién nacidos que fueron alimentados más tempranamente con tomas mínimas, tuvieron menos episodios de intolerancia alimentaria, el patrón de motilidad intestinal maduró más rápido, y ganaron más peso en comparación con recién nacidos que fueron alimentados más tardíamente.<sup>4</sup>

Los beneficios clínicos incluyen una mejor tolerancia a la leche, mayor crecimiento postnatal, mejor absorción de calcio y fósforo, reduce la permeabilidad intestinal, reduce la incidencia de sepsis y favorece una estancia hospitalaria más corta.<sup>4</sup>

## Deglución *in utero*

El feto deglute líquido amniótico desde inicios del segundo trimestre de la gestación hasta el momento del nacimiento. La deglución fetal se observa en ecografía fetal al final del segundo trimestre, aunque los movimientos están bien coordinados hasta el final del tercer trimestre. A término, el feto ingiere de 500 a 750 mL de líquido amniótico por día.<sup>7</sup>

## Composición líquido amniótico ¿qué deglute el feto?

La leche materna se ha considerado el estándar de oro en la nutrición; sin embargo, el prematuro *in utero* deglute líquido amniótico, el cual es alto en sodio y cloro, y más bajo en potasio, proteínas y glucosa en relación con la leche humana. Las diferencias se encuentran la *Tabla 1*.<sup>8,9</sup>

## Objetivo del estudio

Considerando las diferencias bioquímicas entre la leche materna y el líquido amniótico es posible que existan mejores alternativas para iniciar la estimulación enteral trófica.

Conociendo los componentes del líquido amniótico se diseñó una fórmula similar al líquido amniótico, para el inicio de estimulación enteral trófica en un grupo de recién nacidos prematuros con peso menor de 1,500 g, considerando que utilizar volúmenes mínimos es lo ideal para desarrollar el tracto gastrointestinal inmaduro en los recién nacidos prematuros.<sup>6</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Nuestro estudio cuenta con una muestra de pacientes admitidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital Angeles Pedregal en el periodo comprendido de 2014-2019. Los pacientes incluidos son prematuros con peso menor de 1,500 g que iniciaron estimulación enteral trófica en las primeras 72 horas de vida con leche humana, fórmula para prematuro y fórmula similar al líquido amniótico.

Es un estudio observacional retrospectivo que tiene como objetivo determinar la eficacia y seguridad de la fórmula similar al líquido amniótico administrada a los recién nacidos con peso menor de 1,500 g y evaluar la velocidad de establecimiento de vía enteral en estos prematuros con fórmula similar al líquido amniótico versus los alimentados con leche humana de la propia madre versus los alimentados con fórmula para prematuro.

Con base en la composición de líquido amniótico se realizó una fórmula lo más parecida posible a éste, tratamos de lograr un contenido de sodio y cloro similares al líquido amniótico, con pequeñas cantidades de nutrientes como proteínas, grasas y azúcar para mantener la estimulación enteral trófica y al incrementar gradualmente la concentración de nutrientes favorecer la síntesis de enzimas digestivas y alcanzar en pocos días la tolerancia oral completa.

Iniciamos la estimulación enteral el primer día con una solución constituida por 70 mL de solución fisiológica 0.9%, más 30 mL de agua bidestilada y 1 g de fórmula para prematuros, (1%) lo que contiene 101 mEq de sodio, 101 mEq de cloro, 4.9 mEq de potasio, 1.47 g de proteína,

2.5 g de grasa, y 5.4 g de carbohidratos por cada 100 mL, lo que la hace muy similar al líquido amniótico.

Esta solución se administra a 2 mL por hora en infusión continua el primer día, lo que proporciona 48 mL/kg/día, 24 horas después se aumenta a 2 g de fórmula (2%) y se incrementa el volumen a 70 mL/kg/día, al día siguiente se incrementa la fórmula a 4 g (4%) y el volumen a 80 mL/kg/día, si tolera se incrementa a 8 g de fórmula (8%) y se incrementa volumen a 90 mL/kg/día, al quinto día se suspende FSLA, y se inicia leche humana o fórmula para prematuro a concentraciones normales y aumentamos el volumen a 100 mL/kg/día.

Este estudio busca establecer si el iniciar la estimulación enteral trófica con fórmula similar al líquido amniótico podría representar una ventaja para la nutrición enteral en los recién nacidos menores de 1,500 g, y evaluar si se alcanzan volúmenes de alimentación más grandes y de

forma más rápida al iniciar estímulo enteral trófico con fórmula similar al líquido amniótico que los que inician con leche humana o fórmula para prematuro.

## RESULTADOS

Se revisó un total de 45 expedientes con peso menor o igual a 1,500 g al nacimiento, de los cuales se excluyeron seis expedientes por no reunir los criterios de inclusión.

Para fines del estudio se analizaron 30 expedientes, de los cuales 16 pacientes fueron masculinos y 14 femeninos.

De los 30 pacientes estudiados, seis fueron estimulados con FSLA (20%), 17 con fórmula para prematuro (57%), y siete con leche humana de su propia madre (23%).

El peso de los pacientes estudiados en el grupo con FSLA tuvo una media de  $1,041 \pm 163.95$  g, en el grupo con fórmula para prematuro fue de  $1,291 \pm 172.24$  g y

**Tabla 1:** Comparación de composición de líquido amniótico versus leche humana.

| Composición          | Líquido amniótico        |                          | Leche humana prematura                                    | Leche humana   |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|---|--|
|                      | Campbell J <sup>10</sup> | Bonsnes RW <sup>11</sup> | Gidrewicz DA <sup>12</sup> /<br>Kleinman RE <sup>13</sup> | Kleinman RE <sup>13</sup> /<br>Pietrzak-Fiecko R <sup>14</sup> |
| Sodio (mEq/L)        | 141.20                   | 133.00                   | 9-22  | 5.22 ± 10.87   |
| Potasio (mEq/L)      | 3.98                     | 4.90                     | 15.38-17.95   | 10.26-14.1   |
| Cloro (mEq/L)        | 97.41                    | 102.00                   | 16.9-22.54  | 11.27-12.68  |
| Proteína (g/dL)      | 0.97                     | 2.59                     | 2.2 (0.3-4.1)   | 1.8 (0.4-3.2)  |
| Glucosa (mg/dL)      | 3.20                     | 30.00                    | 20-100  | 20-30  |
| Carbohidratos (g/dL) | –                        | –                        | 7.0-7.3   | 7.0-7.3  |
| Grasa (g/dL)         | –                        | –                        | 2.2 (0.3-4.1)   | 2.2 (0.7-3.7)  |

Fuente: archivo clínico del Hospital Angeles Pedregal.

**Tabla 2:** Resultados generales.

| Variables                                   | Estimulación con fórmula similar al líquido amniótico (N = 6) | Estimulación con fórmula para prematuro (N = 17) | Estimulación con leche materna (N = 7) | p     |
|---|---|--|--|-------|
| Peso (g)*                                   | 1,041 ± 163.95  | 1,291 ± 172.24                                   | 1,157 ± 181.97                         | 0.41  |
| Edad gestacional (SDG)*                     | 27.41 ± 1.56  | 31.85 ± 1.69                                     | 30.25 ± 3.31                           | No    |
| Promedio de días en alcanzar 100 mL/kg/día* | 5.33 ± 0.51   | 4.94 ± 5.68                                      | 11.57 ± 4.96                           | 0.029 |
| Enterocolitis necrosante, n                 | 0   | 1  | 1                                      | No    |

\* Valores expresados en media ± desviación estándar.

Fuente: archivo clínico del Hospital Angeles Pedregal.

**Tabla 3:** Tipo de alimentación y días en alcanzar 100 mL/kg/día.

| Días en alcanzar 100 mL/kg/día | Tipos de alimentación, n             |                        |               | Total |
|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------|-------|
|                                | Fórmula similar al líquido amniótico | Fórmula para prematuro | Leche materna |       |
| 1                              | 0                                    | 4                      | 0             | 4     |
| 2                              | 0                                    | 6                      | 0             | 6     |
| 3                              | 0                                    | 1                      | 0             | 1     |
| 4                              | 0                                    | 1                      | 1             | 2     |
| 5                              | 4                                    | 0                      | 1             | 5     |
| 6                              | 2                                    | 1                      | 0             | 3     |
| 8                              | 0                                    | 1                      | 1             | 2     |
| 9                              | 0                                    | 1                      | 0             | 1     |
| 10                             | 0                                    | 0                      | 1             | 1     |
| 11                             | 0                                    | 1                      | 0             | 1     |
| 14                             | 0                                    | 0                      | 2             | 2     |
| 15                             | 0                                    | 0                      | 1             | 1     |
| 18                             | 0                                    | 1                      | 0             | 1     |
| Total                          | 6                                    | 17                     | 7             | 30    |

Nótese que en el grupo con fórmula para prematuro hay 10 pacientes de 17 que se alimentaron en los primeros dos días de vida, lo cual puede corresponder a mayor peso y edad gestacional respecto al resto de los pacientes.

Fuente: archivo clínico del Hospital Angeles Pedregal.

en el grupo con leche humana fue de  $1,157 \pm 181.97$  g (Tabla 2).

En cuanto a la edad gestacional, en el grupo con estimulación enteral trófica con FSLA tuvo una media de  $27.41 \pm 1.56$  SDG, en el grupo con fórmula para prematuro fue de  $31.85 \pm 1.69$  SDG, y el grupo con leche humana de  $30.25 \pm 3.31$  SDG (Tabla 2).

En relación al promedio de días en alcanzar el volumen de 100 mL/kg/día por vía oral, en el grupo con FSLA la media fue de  $5.33 \pm 0.51$  días, en el grupo con fórmula para prematuro fue de  $4.94 \pm 5.68$  días, y en los pacientes con leche humana fue de  $11.57 \pm 4.96$  días (Tabla 2).

En cuanto a los pacientes que desarrollaron enterocolitis necrosante, en el grupo con FSLA ningún paciente desarrolló la enfermedad (0/6), en el grupo con fórmula para prematuro se encontró un caso en 17 pacientes (1/17) y en el grupo de leche humana uno en siete pacientes (1/7).

Del total de los 30 pacientes, seis (20%) recibieron FSLA, de este 20%, cuatro pacientes (66.6%) alcanzaron el volumen enteral de 100 mL/kg/día al quinto día, y dos (33.3%) lo alcanzó al sexto día (Tabla 3).

En el grupo con fórmula para prematuro fue un total de 17 pacientes (56.6%), de los cuales cuatro (23.5%) alcanzaron el volumen enteral de 100 mL/kg/día al primer día, seis (35.29%) al segundo día, y un paciente (5.8%) al

tercero, cuarto, sexto, octavo, noveno, decimoprimer y decimocuarto día cada uno (Tabla 3).

Los pacientes alimentados con leche humana fueron en total siete (23.3%), de los cuales uno (14.2%) alcanzó el volumen enteral de 100 mL/kg/día al cuarto y quinto, octavo y décimo y decimoquinto día, y dos (28.57%) al decimocuarto día (Tabla 3).

En el análisis estadístico se utilizó un índice de confiabilidad de 0.05, se realizó prueba no paramétrica de  $\chi^2$  encontrando los resultados en la Tabla 2.

## DISCUSIÓN

La leche humana es el estándar de oro para la nutrición en los neonatos de término, y es la fuente recomendada de nutrientes para niños de bajo peso al nacer;<sup>15</sup> sin embargo, no encontramos estudios sobre la estimulación enteral trófica previa a obtener una adecuada tolerancia a la leche humana.

El retardo en la introducción de la nutrición enteral frecuentemente se asocia a la inmadurez y al miedo a la enterocolitis necrosante, asimismo muchos prematuros sufren de asfixia, acidosis metabólica, persistencia del conducto arterioso que puede requerir indometacina, catéteres umbilicales e inestabilidad hemodinámica. Sin embargo, la estimulación enteral trófica favorece la ma-

duración gastrointestinal, el crecimiento y el desarrollo sin afectar el resto de las complicaciones temidas. La ausencia de estimulación enteral trófica conduce a desnutrición iatrogénica, atrofia gastrointestinal y complicaciones relacionadas con la nutrición parenteral como sepsis, trombosis, insuficiencia hepática y enfermedades inflamatorias.<sup>16-19</sup> No hay evidencia que retarde la alimentación enteral disminuya el riesgo de enterocolitis necrosante, aunque sí hay evidencia que incrementa el tiempo para establecer una alimentación enteral eficiente además aumenta el tiempo de alimentación parenteral, y sus consecuencias.<sup>20</sup>

Con el empleo de leche humana para la estimulación enteral trófica al sexto día se obtiene en promedio 40 cal/kg/día y 70 cal/kg/día hasta el día 10.<sup>15</sup> Con el empleo de FSLA como estimulador enteral obtuvimos 70 cal/kg/día al quinto día.

El empleo de FSLA abre una posibilidad para acelerar la madurez del tubo digestivo que permita el empleo de leche humana de forma más rápida en cantidades nutricionalmente adecuadas.

## CONCLUSIONES

Nuestro estudio sugiere que en los recién nacidos de menor peso la estimulación enteral trófica con la FSLA puede obtener volúmenes nutricionales suficientes más rápidamente.

Nuestro estudio tiene la limitación de estar constituido por un reducido número de pacientes; sin embargo, debe servir como una base para estudios controlados posteriores.

La estimulación enteral trófica con fórmula similar al líquido amniótico puede representar una buena alternativa para prematuros extremos y con peso menor de 1,300 g.

Ninguno de los pacientes en los que se empleó FSLA pesaba más de 1,300 g. Sería importante valorar la estimulación enteral trófica con fórmula similar al líquido amniótico en recién nacidos con peso mayor de 1,300 g.

La realización de este estudio abre la pauta a futuras investigaciones sobre la mejor opción para el inicio de estímulo enteral, considerando tanto el objetivo nutricional enteral como las complicaciones a corto y largo plazo.

## REFERENCIAS

1. Costeloe KL, Hennessy EM, Haider S, Stacey F, Marlow N, Draper ES. Short term outcomes after extreme preterm birth in England: comparison of two birth cohorts in 1995 and 2006 (the EPICure studies). *BMJ*. 2012; 345: e7976. doi: 10.1136/bmj.e7976.
2. Purisch SE, Gyamfi-Bannerman C. Epidemiology of preterm birth. *Semin Perinatol*. 2017; 41 (7): 387-391. doi: 10.1053/j.semperi.2017.07.009.
3. Eichenwald EC, Stark AR. Management and outcomes of very low birth weight. *N Engl J Med*. 2008; 358 (16): 1700-1711. doi: 10.1056/NEJMra0707601.
4. Mishra S, Agarwal R, Jeevasankar M, Deorari AK, Paul VK. Minimal enteral nutrition. *Indian J Pediatr*. 2008; 75 (3): 267-269. doi: 10.1007/s12098-008-0057-y.
5. Hay WW Jr, Lucas A, Heird WC, Ziegler E, Levin E, Grave GD, et al. Workshop summary: nutrition of the extremely low birth weight infant. *Pediatrics*. 1999; 104 (6): 1360-1368. doi: 10.1542/peds.104.6.1360.
6. McClure RJ. Trophic feeding of the preterm infant. *Acta Paediatr Suppl*. 2001; 90 (436): 19-21. doi: 10.1111/j.1651-2227.2001.tb01623.x.
7. Pritchard JA. Fetal swallowing and amniotic fluid volume. *Obstet Gynecol*. 1966; 28 (5): 606-610.
8. Jauniaux E, Jurkovic D, Gulbis B, Gervy C, Ooms HA, Campbell S. Biochemical composition of exocoelomic fluid in early human pregnancy. *Obstet Gynecol*. 1991; 78 (6): 1124-1128.
9. Gil-Antuñano SP, Uribe LA, Mira Merlo M. Determinaciones bioquímicas en el líquido amniótico en la primera mitad del embarazo. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 1985; 36 (6): 411-412.
10. Campbell J, Wathen N, Macintosh M, Cass P, Chard T, Mainwaring Burton R. Biochemical composition of amniotic fluid and extraembryonic coelomic fluid in the first trimester of pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol*. 1992; 99 (7): 563-565. doi: 10.1111/j.1471-0528.1992.tb13821.x.
11. Bonsnes RW. Composition of amniotic fluid. *Clin Obstet Gynecol*. 1966; 9 (2): 440-448. doi: 10.1097/00003081-196606000-00012.
12. Gidrewicz DA, Fenton TR. A systematic review and meta-analysis of the nutrient content of preterm and term breast milk. *BMC Pediatr*. 2014; 14: 216. doi: 10.1186/1471-2431-14-216.
13. Kleinman RE, Greer FR. American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Appendix A: composition of human milk. In: *Pediatric nutrition*. 8th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2014. p. 1505.
14. Pietrzak-Fiecko R, Kamelska-Sadowska AM. The comparison of nutritional value of human milk with other mammals' milk. *Nutrients*. 2020; 12 (5): 1404. doi: 10.3390/nu12051404.
15. Senterre T. Practice of enteral nutrition in very low birth weight and extremely low birth weight infants. *World Rev Nutr Diet*. 2014; 110: 201-214. doi: 10.1159/000358468.
16. Flidel-Rimon O, Friedman S, Lev E, Juster-Reicher A, Amitay M, Shinwell ES. Early enteral feeding and nosocomial sepsis in very low birth weight infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2004; 89: F289-F292.
17. Hartel C, Haase B, Browning-Carmo K, Gebauer C, Kattner E, Kribs A et al. Does the enteral feeding advancement affect short-term outcomes in very low birth weight infants? *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2009; 48: 464-470.
18. Janeczko M, Burrin DA. Trophic factors in the neonatal gastrointestinal tract. In: Neu J (ed). *Gastroenterology and Nutrition*. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2008. pp. 121-134.
19. Neu J. Gastrointestinal development and meeting the nutritional needs of premature infants. *Am J Clin Nutr*. 2007; 85: 629S-634S.
20. American Academy of Pediatrics. Section on breastfeeding: breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*. 2012; 129: e827-e841.



# Comparación de tejido adiposo visceral y subcutáneo de pacientes con esteatosis hepática en población mexicana por tomografía axial computarizada

Comparison of visceral and subcutaneous adipose tissue of patients with hepatic steatosis in a Mexican population by axial computed tomography

Brenda Domínguez Ruiz,\* Carolina González Vergara,† Juan Figueroa García§

**Citar como:** Domínguez RB, González VC, Figueroa GJ. Comparación de tejido adiposo visceral y subcutáneo de pacientes con esteatosis hepática en población mexicana por tomografía axial computarizada. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 222-226. <https://dx.doi.org/10.35366/111342>

## Resumen

**Introducción:** la obesidad y concretamente la acumulación de grasa visceral, se ha relacionado con diferentes enfermedades metabólicas como la esteatosis hepática. El objetivo de este estudio es comparar los compartimentos visceral y subcutáneo entre pacientes con esteatosis hepática en comparación con pacientes con circunferencia de cintura aumentada por tomografía axial computarizada. **Material y métodos:** se realizó estudio observacional, transversal y analítico en el Servicio de Radiología e Imagen del Hospital Angeles Mocel. Se analizaron estudios de tomografía axial computarizada de abdomen de dos grupos de pacientes. Se identificó el nivel umbilical para el cálculo de área de grasa visceral y subcutánea, así como cálculo de circunferencia de cintura, cadera e índice de cintura/cadera. **Resultados:** existen diferencias estadísticamente significativas en exceso de grasa visceral en pacientes con esteatosis a diferencia de pacientes con aumento de la circunferencia de cintura. **Conclusión:** la mayor parte de los pacientes con esteatosis hepática tienen obesidad visceral por tomografía computarizada, por lo que es un factor de riesgo para su presentación.

**Palabras clave:** esteatosis hepática, tejido adiposo visceral, tejido adiposo subcutáneo.

## Abstract

**Introduction:** obesity, specifically visceral fat accumulation, has been related to metabolic diseases, such as hepatic steatosis. The study aims to compare the visceral and subcutaneous compartments of patients with hepatic steatosis to those with high waist circumference by computed tomography. **Material and methods:** an observational, cross-sectional, and analytical study was carried out in the Radiology and Imaging department of Hospital Angeles Mocel. Abdominal computed tomography studies of two groups of patients were analyzed. The umbilical level was identified to calculate visceral and subcutaneous fat area and the calculation of waist and hip circumference and waist/hip ratio. **Results:** there are statistically significant differences in excess visceral fat in patients with steatosis compared to patients with increased waist circumference. **Conclusion:** most of the patients with hepatic steatosis have visceral obesity by computed tomography, which is why it is a risk factor for its presentation.

**Keywords:** hepatic steatosis, visceral adipose tissue, subcutaneous adipose tissue.

## Abreviaturas:

AS = grasa abdominal subcutánea.  
AV = área de grasa visceral.  
IMC = índice de masa corporal.

NAFL = hígado graso no alcohólico.  
NASH = esteatohepatitis no alcohólica.  
ROI = regiones de interés (por sus siglas en inglés).  
UH = unidades Hounsfield.

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

\* Departamento de Radiología e Imagen. Facultad Mexicana de Medicina. Universidad La Salle. Hospital Angeles Mocel.

† Médico Radiólogo. Jefe de Educación Médica. Departamento de Radiología e Imagen. Hospital Angeles Mocel.

§ Maestro en Ciencias Médicas. Facultad Mexicana de Medicina. Universidad La Salle.

## Correspondencia:

Brenda Domínguez Ruiz  
Correo electrónico: badomruiz@gmail.com

Aceptado: 28-09-2022.



[www.medigraphic.com/actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad por hígado graso no alcohólico se define como la acumulación de ácidos grasos y de triglicéridos en el citoplasma de los hepatocitos en ausencia de consumo excesivo de alcohol y sin otras causas de enfermedad hepática crónica. Según su progresión se clasifica en hígado graso no alcohólico (NAFL), la esteatohepatitis no alcohólica (NASH), la fibrosis y la cirrosis.<sup>1</sup>

La inflamación crónica del hígado tiene como consecuencia la activación de las células estelares que provoca proliferación de fibroblastos y depósito excesivo de matriz extracelular, lo cual distorsiona la estructura del hígado, y altera su función, incrementado la resistencia hepática al flujo sanguíneo.<sup>2</sup>

A nivel global existe un promedio de 38% de sobrepeso y 21% de obesidad general. La prevalencia de esteatosis hepática no se conoce con exactitud en México, se estima en 17% en la población mexicana.<sup>3</sup>

La obesidad es uno de los principales factores relacionados a presentar hígado graso no alcohólico,<sup>4</sup> no es común encontrar información de la población mexicana sobre la comparación de estos dos entes diagnósticos, a pesar de ser el segundo lugar en prevalencia de obesidad a nivel mundial, por lo cual este estudio adquiere relevancia.

En México es cada vez más frecuente encontrar pacientes con cirrosis hepática y que en su momento cursaron

con esteatosis sin recibir el diagnóstico adecuado, situación capaz de transformar su historia natural.<sup>4</sup>

La pertinencia de este estudio consiste en tener una herramienta útil para poder comparar las áreas de tejido adiposo visceral y subcutáneo en pacientes con esteatosis hepática, sin necesidad de utilizar métodos invasivos u onerosos.

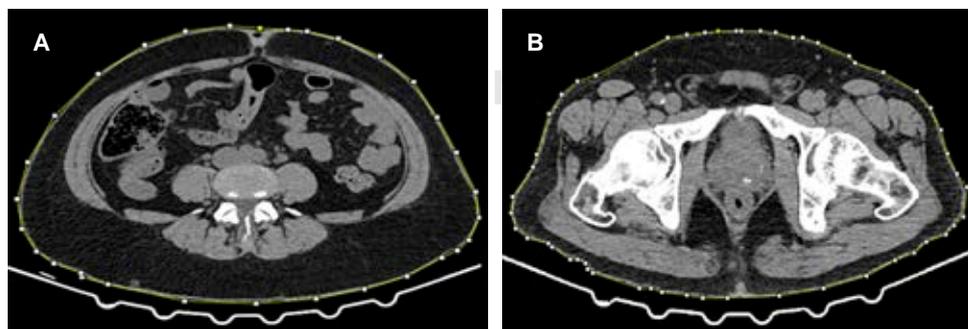
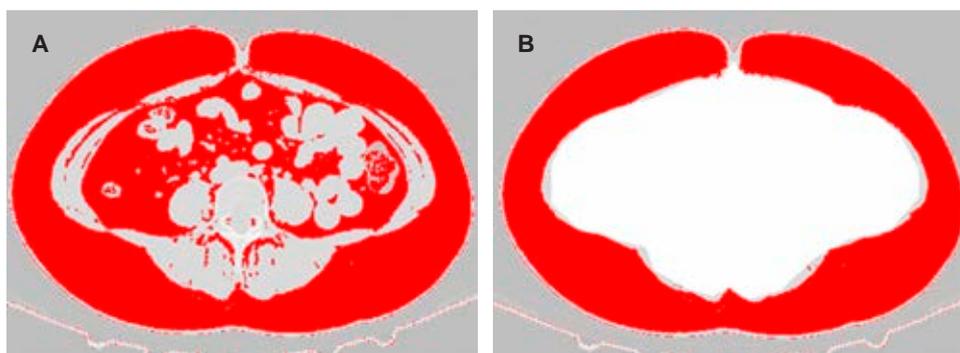
## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó estudio observacional, transversal, analítico en el Servicio de Radiología e Imagen del Hospital Angeles Mocel en el periodo de octubre de 2018 a diciembre de 2021. Se establecieron dos grupos de estudio, el primero con pacientes con esteatosis hepática y el segundo con pacientes sin esteatosis hepática con circunferencia de cintura aumentada, al ser el mejor indicador de riesgo metabólico.<sup>5</sup>

Se seleccionaron estudios de tomografía axial computarizada de abdomen en fase simple en pacientes de 18-85 años de edad de ambos géneros en sistema PACS Carestream®. Se realizó un cálculo de muestra para estimación de proporciones tomando en cuenta 17% de presencia de esteatosis en la población mexicana<sup>3</sup> con un tamaño muestral de 221 pacientes por grupo. Se excluyeron pacientes con artificios de movimiento, hallazgos tomográficos de masas abdominales o comorbilidad con afección a la grasa peritoneal o retroperitoneal, así como antecedentes quirúrgicos hepáticos.

**Figura 1:**

Cálculo de áreas mediante el programa Image J en cortes axiales de tomografía computarizada donde resaltan los valores de atenuación correspondientes a las densidades grasas. **A)** Área de grasa total. **B)** Área de grasa subcutánea.



**Figura 2:**

**A)** Medición de circunferencia de cintura a nivel umbilical.  
**B)** Medición de circunferencia de cadera a nivel de trocánter mayor.

**Tabla 1:** Características de pacientes con y sin esteatosis. N = 442.

| Característica                 | Con esteatosis, N = 221 |       | Sin esteatosis, N = 221 |       | p                    |
|--------------------------------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|----------------------|
|                                | n (%)                   | n (%) | n (%)                   | n (%) |                      |
| Edad*                          | 47.0 ± 13.3             |       | 46.17 ± 16.6            |       | 0.55 <sup>‡</sup>    |
| Género                         |                         |       |                         |       | 0.016 <sup>§</sup>   |
| Femenino                       | 95 (43)                 |       | 122 (55)                |       |                      |
| Masculino                      | 126 (57)                |       | 99 (45)                 |       |                      |
| Presencia de obesidad visceral |                         |       |                         |       | < 0.001 <sup>§</sup> |
| Con obesidad                   | 178 (80)                |       | 122 (55)                |       |                      |
| Sin obesidad                   | 43 (19)                 |       | 99 (45)                 |       |                      |

\* Los datos indican la media ± desviación estándar. ‡ Prueba t de Student para muestras independientes. § prueba  $\chi^2$ .

**Tabla 2:** Comparación de compartimentos y medidas antropométricas de pacientes con esteatosis y sin esteatosis. N = 442.

| Mediciones                   | Con esteatosis, N = 221 |               | Sin esteatosis, N = 221 |               | p*      |
|------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|---------------|---------|
|                              | Media ± DE              | IC 95%        | Media ± DE              | IC 95%        |         |
| Área visceral <sup>‡</sup>   | 202.2 ± 71.4            | 192.3 - 212.2 | 148.9 ± 58.9            | 140.7 - 157.1 | < 0.001 |
| Área subcutánea <sup>‡</sup> | 345.9 ± 130             | 327.7 - 364.0 | 327.8 ± 100.6           | 313.8 - 341.8 | 0.12    |
| Área total <sup>‡</sup>      | 548.1 ± 166.8           | 524.9 - 571.4 | 476.8 ± 125.0           | 459.3 - 494.2 | < 0.001 |
| Cintura <sup>§</sup>         | 106.3 ± 11.3            | 104.7 - 107.9 | 100.6 ± 9.1             | 99.4 - 101.9  | < 0.001 |
| Cadera <sup>§</sup>          | 105.0 ± 8.4             | 103.8 - 106.2 | 102.0 ± 7.9             | 100.9 - 103.1 | < 0.001 |
| Índice cintura/cadera        | 1.01 ± 0.06             | 1.0 - 1.02    | 0.98 ± 0.06             | 0.97 - 0.98   | < 0.001 |

\* p valor de prueba t de Student para muestras independientes. ‡ medición en cm<sup>2</sup>. § medición en centímetros. DE = desviación estándar.

Para identificar la esteatosis hepática se midieron los niveles de atenuación colocando el ROI (regiones de interés, por sus siglas en inglés) que consiste en un cursor capaz de determinar las unidades Hounsfield (UH), evitando los conductos biliares, calcificaciones o artefactos, seleccionando pacientes con una densidad hepática a partir de -40 UH y en comparación con el parénquima del bazo con una diferencia de más de 10 UH.<sup>6</sup>

Posteriormente mediante el programa Image J se calculó el área de grasa visceral (AV) y subcutánea (AS), midiendo las densidades entre -190 y -30 UH (Figura 1). Para el cálculo de tejido adiposo en los diferentes compartimentos (subcutáneo y visceral) se ha demostrado que un solo cálculo en un corte axial a nivel umbilical es suficiente como muestra.<sup>6</sup> Por último, se calculó la circunferencia para cintura y cadera de cada grupo (Figura 2).

Cuando se determinan las áreas de grasa abdominal visceral (AV) y la grasa abdominal subcutánea (AS) se calcula

un índice AV/AS, que cuando es superior a 0.4 indicaría obesidad visceral.<sup>7,8</sup>

Se realizó un análisis descriptivo de las variables cuantitativas con estadística de tendencia central con promedio (media), así como de dispersión con desviación estándar para edad, área de tejido adiposo visceral y subcutáneo, cintura, cadera e índice cintura cadera, así como frecuencia y porcentaje de obesidad visceral y tipos de esteatosis.

Por último, se realizó la comparación con prueba paramétrica t de Student entre áreas de los diferentes compartimentos y parámetros de cintura y cadera.

## RESULTADOS

En total se incluyeron 442 estudios, de los cuales se seleccionaron 221 pacientes con esteatosis y 221 con perímetro de cintura aumentada.

En la realización de pruebas de t de Student para grupos de edad el valor de p no fue estadísticamente significativo ( $p = 0.55$ ). Al realizar una prueba de  $\chi^2$  de Pearson para asociar la presencia de esteatosis respecto al género y la presencia de obesidad visceral, ésta fue estadísticamente significativa ( $p = 0.016$ ,  $< 0.01$  respectivamente) (Tabla 1).

Los valores de las pruebas t de Student para muestras independientes comparando los valores antes mencionados en pacientes con y sin esteatosis en todos los casos fueron estadísticamente significativos, a excepción del área subcutánea, lo cual quiere decir que hay una asociación de esteatosis con obesidad visceral y una asociación inversa con el área subcutánea. Por lo cual, además de poder decir que tiene una diferencia clínica, también tiene una diferencia estadísticamente significativa (Tabla 2).

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio existen diferencias en medidas antropométricas y áreas corporales que son estadísticamente significativas entre pacientes con esteatosis hepática y pacientes con perímetro de cintura aumentada, particularmente en el compartimento visceral.

La literatura médica<sup>6,9</sup> ha demostrado que la tomografía computarizada es una herramienta de fácil acceso además de reproducible que puede distinguir la grasa subcutánea y visceral, mientras que las mediciones antropométricas comunes como el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de la cintura no proporcionan esta información. La valoración tomográfica en nuestros días está limitada debido a la exposición a la radiación del paciente.

La resonancia magnética se correlaciona significativamente con las áreas de tomografía computarizada a nivel umbilical, aunque es más costosa.<sup>8</sup>

Se ha observado que al hacer una medición del área visceral y del área subcutánea, en el área total existe una correlación con la presencia de esteatosis hepática.<sup>8,10,11</sup> En nuestro estudio este dato se confirma al demostrar que el área visceral es de mayores dimensiones; la diferencia en obesidad visceral entre pacientes es de 33% y la diferencia en área visceral es de 53.3 cm<sup>2</sup> en el grupo de esteatosis hepática y pacientes sin esteatosis hepática con circunferencia aumentada. Estos datos concuerdan con el artículo de Ko y colaboradores,<sup>12</sup> lo que obligaría a considerar el diagnóstico de obesidad visceral como factor de riesgo de desarrollar cirrosis hepática.

Hay datos que sugieren que la esteatosis secundaria al aumento de grasa visceral probablemente se deba a un mayor metabolismo de ésta y a la diferencia en la distribución del drenaje venoso, el tejido visceral con flujo hacia la vena porta y el subcutáneo hacia el drenaje sistémico y por lo tanto, mayor circulación de ácidos grasos libres y

glicerol, lo que aumenta la posibilidad de acumulación en el hígado, además de secretar adipocitoquinas y otras sustancias vasoactivas que pueden aumentar la probabilidad de desarrollar el síndrome metabólico.<sup>10,11</sup>

Eguchi y colaboradores<sup>13</sup> mencionan que la resistencia a la insulina se correlaciona positivamente con la acumulación de grasa visceral, por lo que el síndrome metabólico también es un factor que ha sido ampliamente estudiado en este campo.

Ryo y colaboradores<sup>8</sup> demostraron que la reducción de la acumulación de grasa visceral posterior a la modificación voluntaria del estilo de vida con un seguimiento a cuatro años se correlacionó con una disminución en el número de factores de riesgo cardiovascular.

Nuestro estudio se realizó en área urbana en hospital privado, lo cual podría considerarse como una limitación, ya que existen variaciones en la población de áreas rurales y regionales. La exclusión de los pacientes con enfermedades hepáticas se realizó a partir de las imágenes de tomografía, así como de la revisión de diagnósticos en expediente. Futuros estudios podrían hacer énfasis en los hábitos alimenticios y estilo de vida en el entorno mexicano que condicionan mayor prevalencia de grasa visceral.

## CONCLUSIÓN

En nuestro estudio podemos concluir que la mayor parte de los pacientes con esteatosis hepática tienen en 80% obesidad visceral por tomografía computarizada, por lo que ésta es un factor de riesgo de su presentación; el área visceral, subcutánea, el área total, cintura, cadera y el índice cintura/cadera son de mayores dimensiones en comparación con aquéllos que no tienen esteatosis.

## REFERENCIAS

1. Maurice J, Manousou P. Non-alcoholic fatty liver disease. Clin Med. 2018; 18 (3): 245-250.
2. Caballería L, Torán P. Epidemia de esteatosis hepática: un análisis desde la atención primaria. Aten Primaria. 2019; 51 (9): 525-526.
3. Briseño-Bass P, Chávez-Pérez R, López-Zendejas M. Prevalencia y relación de esteatosis hepática con perfil lipídico y hepático en pacientes de chequeo médico. Rev Gastroenterol Méx. 2019; 84 (3): 290-295. Disponible en: <http://www.revistagastroenterologiamexico.org/es-pdf-S03755090618301617>
4. Aguilera-Méndez A. Esteatosis hepática no alcohólica: una enfermedad silente. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2018; 56 (6): 544-549.
5. Domínguez-Reyes T, Quiroz-Vargas I, Salgado-Bernabé AB, Salgado-Goytia L, Muñoz-Valle JF, Parra-Rojas I. Las medidas antropométricas como indicadores predictivos de riesgo metabólico en una población mexicana. Nutr Hosp. 2017; 34 (1): 96. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3092/309249952015.pdf>
6. Sottier D, Petit J-M, Guiu S, Hamza S, Benhamiche H, Hillon P et al. Quantification of the visceral and subcutaneous fat by computed tomography: interobserver correlation of a single slice technique.

- Diagn Interv Imaging. 2013; 94 (9): 879-884. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23725783/>
7. Pérez MJ, Cabrera PW, Moreiras GV, Aza MG. Distribución regional de la grasa corporal: Uso de técnicas de imagen como herramienta de diagnóstico nutricional. *Nutr Hosp*. 2010; 25 (2): 207-223. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3179903>
  8. Ryo M, Kishida K, Nakamura T, Yoshizumi T, Funahashi T, Shimomura I. Clinical significance of visceral adiposity assessed by computed tomography: a Japanese perspective. *World J Radiol*. 2014; 6 (7): 409-416. Available in: <http://dx.doi.org/10.4329/wjr.v6.i7.409>
  9. Jang S, Lee CH, Choi KM, Lee J, Choi JW, Kim KA et al. Correlation of fatty liver and abdominal fat distribution using a simple fat computed tomography protocol. *World J Gastroenterol*. 2011; 17 (28): 3335-3341. Available in: <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v17.i28.3335>
  10. Sogabe M, Okahisa T, Tsujigami K, Fukuno H, Hibino S, Yamanoi A. Visceral fat predominance is associated with non-alcoholic fatty liver disease in Japanese women with metabolic syndrome. *Hepatol Res*. 2014; 44 (5): 515-522. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23617326/>
  11. Ogawa H, Fujitani K, Tsujinaka T, Imanishi K, Shirakata H, Kantani A et al. InBody 720 as a new method of evaluating visceral obesity. *Hepatogastroenterology*. 2011; 58 (105): 42-44. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21510284/>
  12. Ko YH, Wong TC, Hsu YY, Kuo KL, Yang SH. The correlation between body fat, visceral fat, and nonalcoholic fatty liver disease. *Metab Syndr Relat Disord*. 2017; 15 (6): 304-311. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28481662/>
  13. Eguchi Y, Eguchi T, Mizuta T, Ide Y, Yasutake T, Iwakiri R et al. Visceral fat accumulation and insulin resistance are important factors in nonalcoholic fatty liver disease. *J Gastroenterol*. 2006; 41 (5): 462-469. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16799888/>

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener conflicto de intereses.



# Evaluación del cumplimiento de metas de atención del ictus isquémico en urgencias

## Assessment of compliance with ischemic stroke care goals in the emergency room

Jorge Villalón De La Rosa,\* Gerardo Andrés Vega Rosas†

**Citar como:** Villalón RJ, Vega RGA. Evaluación del cumplimiento de metas de atención del ictus isquémico en urgencias. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 227-231. <https://dx.doi.org/10.35366/111343>

### Resumen

**Introducción:** la enfermedad vascular cerebral (EVC) es la segunda causa de muerte y una de las principales causas de discapacidad en todo el mundo. En México representa una mortalidad a 30 días entre el 10 y 17%, por lo que la adecuada aplicación de los protocolos de diagnóstico y manejo oportuno establecidos en las guías de práctica clínica nacionales e internacionales permitirá ofrecer un mejor desenlace clínico. **Material y métodos:** se realizó un estudio observacional, descriptivo, unicéntrico, de expedientes clínicos que correspondan a pacientes que acudieron al servicio de urgencias por EVC isquémica. **Resultados:** se analizaron 16 expedientes con la información deseada completa, obteniendo una muestra constituida por siete mujeres (43.8%) y nueve hombres (56.2%); con una edad promedio de 77.5 años y un tiempo promedio de búsqueda de atención de 266.6 minutos en promedio a partir del inicio de síntomas. **Conclusión:** el tiempo de atención de la EVC isquémica y el cumplimiento de metas se encuentra aún lejos de lo propuesto por las guías de práctica clínica internacionales, siendo el periodo prehospitalario la principal barrera para el manejo óptimo.

**Palabras clave:** ictus isquémico, enfermedad vascular cerebral, urgencia, trombectomía, alteplasa.

### Abstract

**Introduction:** stroke is the second leading cause of death and one of the leading causes of disability worldwide. In Mexico, it represents 30-day mortality of between 10 and 17%, so the adequate application of the diagnosis and timely management protocols established in the national and international clinical practice guidelines will allow for offering a better clinical outcome. **Material and methods:** an observational, descriptive, single-center study of clinical records corresponding to patients who attended the Emergency Department for ischemic stroke was conducted. **Results:** 16 medical records with the complete desired information were analyzed, obtaining a sample consisting of seven women (43.8%) and nine men (56.2%), with an average age of 77.5 years and an average time of seeking the care of 266.6 minutes on average from the onset of symptoms. **Conclusion:** the time of care for ischemic stroke and the achievement of goals are still far from what is proposed by international clinical practice guidelines, with the prehospital period being the main barrier to optimal management.

**Keywords:** ischemic stroke, cerebrovascular event, emergency, thrombectomy, alteplase.

### Abreviaturas:

ACAi = arteria cerebral anterior izquierda.  
ACMd = arteria cerebral media derecha.  
ACMi = arteria cerebral media izquierda.  
ACPi = arteria cerebral posterior izquierda.  
EVC = enfermedad vascular cerebral.

NIHSS = *National Institutes of Health Stroke Scale*.

RM = resonancia magnética.  
rTPA = activador tisular del plasminógeno recombinante.  
SVT = seno venoso transversal.  
TC = tomografía computarizada.  
UTI = unidad de terapia intensiva.

\* Servicio de Medicina Interna. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle.

† Centro de Manejo del Dolor.

Hospital Angeles Mocel. Ciudad de México, México.

### Correspondencia:

Dr. Jorge Villalón De La Rosa  
Correo electrónico: [jorgev911@hotmail.com](mailto:jorgev911@hotmail.com)

Aceptado: 29-09-2022.



## INTRODUCCIÓN

La enfermedad vascular cerebral (EVC) es la segunda causa de muerte tras la cardiopatía isquémica, y una de las principales causas de discapacidad en todo el mundo,<sup>1</sup> por lo que su adecuada y pronta atención es fundamental en todo servicio de urgencias. Los países en vías de desarrollo son los más afectados, ya que aproximadamente dos terceras partes de los pacientes con EVC provienen de éstos, con una edad de presentación de 15 años antes que en países desarrollados y menor acceso a intervenciones médicas.<sup>2</sup> En México la EVC isquémica representa una mortalidad a 30 días entre 10 y 17%.<sup>3</sup>

Para evaluar el déficit neurológico secundario a la EVC existen escalas validadas, como la *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS), que cuenta con la mayor efectividad.<sup>4</sup> Tras la evaluación neurológica, deben realizarse estudios de neuroimagen como la tomografía computarizada (TC) o la imagen por resonancia magnética (RM) dentro de los primeros 20 minutos<sup>5</sup> tras la admisión a un servicio de urgencias para documentar la presencia de hemorragia y decidir la conducta terapéutica a seguir.<sup>6</sup> La TC simple es un estudio menos costoso, más rápido y más accesible en la mayoría de los centros hospitalarios;<sup>7</sup> mientras que la sensibilidad de la RM para detectar cambios isquémicos tempranos es mayor, especialmente en las primeras horas tras inicio de síntomas y en situaciones en las que se desconoce la hora exacta de su inicio.<sup>8</sup>

Dentro de las primeras tres horas de iniciados los síntomas, se ha demostrado que el tratamiento más eficaz es la trombólisis intravenosa.<sup>9,10</sup> De acuerdo con las guías de tratamiento actuales, el empleo de activador tisular del plasminógeno recombinante (rTPA) a dosis de 0.9 mg por kilogramo de peso, 10% de la dosis total administrada en forma de bolo y el resto en infusión para una hora, con una dosis máxima total de 90 mg es el tratamiento de primera línea; incluso se ha demostrado que dentro del periodo de tres horas de inicio de síntomas, el número necesario a tratar para obtener beneficio en pacientes con EVC isquémica disminuye cuanto más temprano se administre este tratamiento.<sup>5</sup> Debido a lo apremiante que resulta entonces iniciar el tratamiento de manera temprana, se han diseñado múltiples estrategias para disminuir el tiempo de diagnóstico y tratamiento, por ejemplo, las escalas de valoración. Los *Angeles Prehospital Stroke Screen*<sup>11</sup> y *The Cincinnati Prehospital Stroke Scale* son clave para la valoración prehospitalaria.<sup>12,13</sup> Todo con la intención principal de lograr un arribo temprano a hospitales que cuenten tanto con infraestructura como personal para poder realizar terapia trombolítica, la cual debe iniciarse (en ausencia de contraindicaciones) en un tiempo no mayor de 60 minutos de la llegada al hospital y dentro de las primeras tres horas de inicio de síntomas.<sup>14</sup>

Las metas buscadas de acuerdo con los tiempos de acción críticos serían: inicio de síntomas hasta evaluación general inmediata (10 minutos), evaluación neurológica (25 minutos), realización de TC (25 minutos), interpretación (45 minutos), administración de rTPA desde la llegada a la sala de urgencias (60 minutos), administración de rTPA desde la aparición de los síntomas (tres horas), admisión a cama con monitorización (tres horas). El objetivo del presente estudio fue valorar los tiempos de respuesta críticos en los pacientes con EVC isquémico y el uso de terapia fibrinolítica en aquéllos con indicación para la misma, ya que actualmente no se cuenta con un registro donde se puedan consultar los tiempos de atención y respuesta en pacientes atendidos en nuestro hospital por EVC isquémica, por lo que se desconocen las principales causas por las cuales algunos pacientes no reciben tratamiento fibrinolítico, así como el número de metas cumplidas durante la atención de cada paciente.

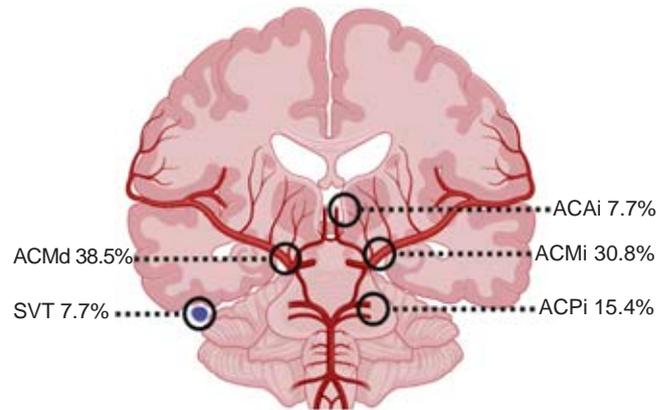
## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, unicéntrico, de expedientes clínicos que correspondan a pacientes que acudieron al Servicio de Urgencias del Hospital Angeles Mocel en la Ciudad de México para atención de EVC isquémica de enero de 2018 a enero de 2019. Se recopilaron variables como sexo, edad, tiempo desde la última vez que fueron vistos sanos (tiempo de inicio de síntomas) y que ingresaron al hospital, tratamiento trombolítico, NIHSS de ingreso, servicio al que ingresaron para continuar con tratamiento, días de hospitalización y si se trataba de EVC recurrente. Para la toma de decisión de realizar tratamiento trombolítico se respetó el criterio del médico tratante, considerando una evolución menor de 4.5 horas, una tensión arterial menor de 185/110 mmHg, ausencia de hemorragia o neoformación en estudio de imagen, así como de tratamiento anticoagulante, traumatismo craneoencefálico grave o cualquier neurocirugía dentro de los últimos tres meses; también que hubiera ausencia de hipoglicemia, endocarditis infecciosa, disección aórtica o trastornos de la coagulación previamente conocidos. Se respetó la normatividad ética del comité local, manteniendo ante todo la confidencialidad de los participantes. Los datos categóricos se mostraron en proporciones, para valores cuantitativos no paramétricos se presentaron en medianas (mínimos y máximos). Se realizó un análisis con una prueba de u de Mann-Whitney para comparar medias y prueba exacta de Fisher para variables categóricas utilizando SPSS 16.

## RESULTADOS

Se recopiló un total de 16 expedientes con la información deseada completa, obteniendo una muestra constituida por

siete mujeres (43.8%) y nueve hombres (56.2%); con una edad promedio de 77.5 años, una calificación promedio de la escala NIHSS de 20.25 puntos a su ingreso al servicio de urgencias. Se observó una diferencia de tiempo entre el último momento que el paciente o un familiar lo reportaron como en buen estado y hasta acudir al servicio de urgencias de 266.6 minutos en promedio, considerando únicamente a 10 (62.5%) de los pacientes que contaban con este tiempo registrado en su expediente. Sólo cuatro (23.5%) de los pacientes contaron con puntaje inicial de NIHSS, con un puntaje promedio de 20.25 puntos, pero ningún paciente contó con puntaje de seguimiento. Contaban con el antecedente de otra EVC tres pacientes (18.8%), todos en los últimos cinco años previos a su ingreso; por otro lado, ninguno de los pacientes desarrolló un nuevo cuadro isquémico durante su estancia intrahospitalaria. Tras decidir su ingreso hospitalario, los pacientes fueron asignados a cargo de diferentes servicios médicos de especialidad, como lo muestra la *Tabla 1*, siendo medicina interna el servicio que recibió la mayor cantidad de pacientes (25%). A su llegada, 12 (75%) de los pacientes se sometieron a una TC simple de cráneo, seis (37.5%) recibieron una resonancia magnética de cráneo y dos (12.5%) se sometieron a ambos estudios de neuroimagen en las primeras 24 horas, presentando un tiempo puerta-imagen promedio de 120 minutos. Se muestran las principales estructuras vasculares afectadas en la *Figura 1*. Respecto al tratamiento, sólo un paciente (6.3%) recibió trombectomía mecánica en arteria cerebral media izquierda y se administró alteplasa 6.8 mg, quien fue admitido en la unidad de terapia intensiva (UTI); paciente masculino de 33 años de edad de ascendencia asiática, que presentó una crisis hipertensiva tras consumo de sustancias de abuso. Sólo un paciente concluyó en defunción (6.3%). El resto de los pacientes recibieron diversos tratamientos paliativos, donde la rehabilitación física y profilaxis secundaria fueron las principales conductas terapéuticas. Al comparar factores como edad ( $p = 0.586$ ), sexo ( $p = 0.5$ ),



**Figura 1:** Frecuencia de aparición de estructuras vasculares afectadas. Las estructuras vasculares responsables de los eventos isquémicos documentados en el presente estudio se muestran expresados en porcentaje de aparición.

ACAi = arteria cerebral anterior izquierda. ACMd = arteria cerebral media derecha. ACMi = arteria cerebral media izquierda. ACPi = arteria cerebral posterior izquierda. SVT = seno venoso transversal.

tiempo de búsqueda de atención ( $p = 0.125$ ) o recurrencia de EVC ( $p = 0.813$ ) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre quienes recibieron o no la trombectomía; sin embargo, la muestra no resultó ser significativa. El paciente que recibió trombectomía presentó buena evolución clínica y fue dado de alta hospitalaria a las 72 horas para seguimiento por consulta externa; sin embargo, no se cuenta con datos objetivos de su evolución en su expediente clínico.

## DISCUSIÓN

El tiempo de búsqueda de atención para recibir un tratamiento oportuno en la EVC isquémica se ha reportado como uno de los factores más importantes para el pronóstico y supervivencia; sin embargo, existen muchos otros factores que determinarán el tipo de tratamiento que se le ofrecerá al paciente. Algunas de las más importantes limitaciones para un diagnóstico oportuno es la educación de la población general para detectar un cuadro compatible con EVC, el conocimiento de un protocolo de acción para contactar a un servicio de urgencias, el tiempo de llegada a un ambiente hospitalario y la accesibilidad que éste tenga para la realización veloz de estudios de neuroimagen e inicio de conducta terapéutica, dependiendo de las características individuales de cada paciente. En la población del presente estudio se observó un tiempo de búsqueda de atención médica de 266.6 minutos, una cifra considerablemente mayor que las metas internacionales para el transporte, diagnóstico e inicio de tratamiento; sin embargo, refleja un gran déficit respecto a los procesos extrahospitalarios que

**Tabla 1:** Servicio donde se hospitalizaron los pacientes con enfermedad vascular cerebral isquémica provenientes del servicio de urgencias (N = 16).

| Servicio                       | n (%)    |
|--------------------------------|----------|
| Medicina interna               | 4 (25.0) |
| Unidad de terapia intensiva    | 3 (18.8) |
| Unidad de cuidados intermedios | 3 (18.8) |
| Neurología                     | 3 (18.8) |
| Neurocirugía                   | 2 (12.5) |
| Cirugía oncológica             | 1 (6.3)  |

se deben realizar por parte de la población general y los servicios de atención prehospitalarios, ya que partiendo de un periodo de espera tan largo, donde el cuerpo médico de una institución de segundo o tercer nivel aún no ha captado al paciente, limita de manera importante las conductas terapéuticas recomendadas por las guías internacionales.<sup>5</sup> Además, el que sólo 23.5% de los pacientes cuenten con un puntaje NIHSS documentado en su expediente clínico es un dato alarmante que debe ser considerado para poder evaluar apropiadamente la conducta terapéutica a seguir y comprender mejor la evolución clínica de los pacientes. Similar a lo reportado por Chee,<sup>15</sup> no se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre los factores evaluados y el desenlace clínico en función de la supervivencia y el tratamiento administrado, por lo que es probable que haya otros factores que están influyendo en la evolución de los pacientes.

Históricamente, la brecha que existe entre el acceso a servicios de salud especializados para la atención del ictus isquémico, de acuerdo con los países postulantes de los protocolos y guías de práctica clínica en comparación con Latinoamérica, se ha visto reflejada en un constante incremento en la mortalidad,<sup>16</sup> por lo que la mejor estrategia con la que se cuenta para mejorar los desenlaces clínicos de la EVC es la prevención desde el nivel primario de atención a la salud. En Latinoamérica las iniciativas públicas de concientización sobre el ictus aumentaron de 25 a 75%, haciendo énfasis en cambios de estilo de vida y aumentando la cantidad de centros hospitalarios donde se practica la trombólisis intravenosa, ya que se ha observado que la mayor parte de las conductas terapéuticas utilizadas han sido trombectomías mecánicas realizadas en hospitales sobre todo privados.<sup>17</sup> Específicamente en México, se ha reportado que el tiempo entre el inicio de síntomas y la llegada a un servicio de urgencias es de 17 horas, siendo la transportación en automóvil privado la principal forma de acudir a un hospital (71.6%) en lugar de servicios de ambulancia,<sup>18</sup> siendo un claro ejemplo de la necesidad que existe de educación pública y de mejorar tanto la transportación de pacientes como fortalecer el primer nivel de atención médica para prevención y el segundo y tercer nivel para equipar la técnica y profesionalmente el manejo de este tipo de pacientes.

La principal limitación detectada fue el tamaño de la n, aunado a que la gran mayoría de los pacientes que acudieron a este hospital fueron excluidos de recibir tratamiento fibrinolítico debido a encontrarse fuera de ventana terapéutica, ya sea por retraso en la búsqueda de atención o por fallo en reconocimiento del inicio de los síntomas. Resultaría interesante poder evaluar la existencia y el cumplimiento de protocolos estandarizados en diferentes hospitales que atiendan a pacientes que

efectivamente acudan en búsqueda de atención dentro de los tiempos recomendados por las guías de práctica clínica para determinar la efectividad de estas actividades sin este importante factor de sesgo. Por parte del personal de salud y las autoridades, se necesita seguir fomentando los protocolos para la oportuna detección e inicio de tratamiento de la EVC isquémica para ofrecer cada vez una mejor atención y pronóstico.

## CONCLUSIÓN

En este pequeño estudio unicéntrico y retrospectivo observamos que el tiempo de atención de la EVC isquémica y el cumplimiento de metas se encuentra aún lejos de lo propuesto por las guías de práctica clínica internacionales, siendo el periodo prehospitalario la principal barrera para el manejo óptimo. La mayor parte de la población del presente estudio se encontró fuera de la ventana terapéutica para recibir tratamiento fibrinolítico, lo cual atribuimos a la falta de conocimiento sobre esta enfermedad por parte de la población general. Esta información nos resulta de gran utilidad debido a que nos permitirá, a pesar de sus limitaciones, conocer mejor a nuestra población y de esa manera mejorar la calidad de la atención, dando lugar a la creación de futuros protocolos de tratamiento en la medicina basada en evidencia y las necesidades particulares de generar políticas públicas para cada población.

## REFERENCIAS

1. Katan M, Luft A. Global burden of stroke. *Semin Neurol.* 2018; 38 (2): 208-211. doi: 10.1055/s-0038-1649503.
2. Saini V, Guada L, Yavagal DR. Global epidemiology of stroke and access to acute ischemic stroke interventions. *Neurology.* 2021; 97 (20 Suppl 2): S6-S16. doi: 10.1212/WNL.0000000000012781.
3. Cantú-Brito C, Ruiz-Sandoval JL, Chiquete E, Arauz A, León-Jiménez C, Murillo-Bonilla LM et al. Enfermedad vascular cerebral en México: Estudio RENAMEVASC. *Rev Mex Neuroci.* 2011; 12 (5): 224-234.
4. Lyden P. Using the National Institutes of Health Stroke Scale: a cautionary tale. *Stroke.* 2017; 48 (2): 513-519. doi: 10.1161/STROKEAHA.116.015434.
5. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K et al. 2018 Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2018; 49 (3): e46-e110. doi: 10.1161/STR.000000000000158.
6. Menon BK. Neuroimaging in acute stroke. *Continuum (Minneapolis).* 2020; 26 (2): 287-309. doi: 10.1212/CON.0000000000000839.
7. Potter CA, Vagal AS, Goyal M, Nunez DB, Leslie-Mazwi TM, Lev MH. CT for treatment selection in acute ischemic stroke: a code stroke primer. *Radiographics.* 2019; 39 (6): 1717-1738. doi: 10.1148/rg.2019190142.
8. Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC, Bonafe A, Budzik RF, Bhuva P et al. Thrombectomy 6 to 24 hours after stroke with a mismatch between deficit and infarct. *N Engl J Med.* 2018; 378 (1): 11-21. doi: 10.1056/NEJMoa1706442.

9. Brunstrom M, Carlberg B. Thrombolysis in acute stroke. *Lancet*. 2015; 385 (9976): 1394-1395.
10. Lyden S, Wold J. Acute treatment of ischemic stroke. *Neurol Clin*. 2022; 40 (1): 17-32. doi: 10.1016/j.ncl.2021.08.002.
11. Chen S, Sun H, Lei Y, Gao D, Wang Y, Wang Y et al. Validation of the Los Angeles pre-hospital stroke screen (LAPSS) in a Chinese urban emergency medical service population. *PLoS One*. 2013; 8 (8): e70742. doi: 10.1371/journal.pone.0070742.
12. Kothari RU, Pancioli A, Liu T, Brott T, Broderick J. Cincinnati prehospital stroke scale: reproducibility and validity. *Ann Emerg Med*. 1999; 33 (4): 373-378. doi: 10.1016/s0196-0644(99)70299-4.
13. Maddali A, Razack FA, Cattamanchi S, Ramakrishnan TV. Validation of the Cincinnati prehospital stroke scale. *J Emerg Trauma Shock*. 2018; 11 (2): 111-114. doi: 10.4103/JETS.JETS\_8\_17.
14. Bhalla A, Patel M, Birns J. An update on hyper-acute management of ischaemic stroke. *Clin Med (Lond)*. 2021; 21 (3): 215-221. doi: 10.7861/clinmed.2020-0998.
15. Chee B, Raman R, Ernstrom K, Guzik AK, Hemmen TM, Rapp KS et al. Does symptom onset to primary stroke center time goals affect stroke outcome? *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2014; 23 (5): 993-1000. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2013.08.015.
16. Soto A, Guillén-Grima F, Morales C, Muñoz S, Aguinaga-Ontoso I, Vanegas J. Trends in mortality from stroke in Latin America and the Caribbean, 1979-2015. *Glob Heart*. 2022; 17 (1): 26. doi: 10.5334/gh.1114.
17. Martins SCO, Lavados P, Secchi TL, Brainin M, Ameriso S, Gongora-Rivera F et al. Fighting against stroke in Latin America: a joint effort of medical professional societies and governments. *Front Neurol*. 2021; 12: 743732. doi: 10.3389/fneur.2021.743732.
18. Cano-Nigenda V, Castellanos-Pedroza E, Manrique-Otero D, Méndez B, Menéndez-Manjarrez MF, Toledo-Treviño R et al. Barriers to optimal acute management of stroke: perspective of a stroke center in Mexico City. *Front Neurol*. 2021; 12: 690946. doi: 10.3389/fneur.2021.690946.

**Financiamiento:** los autores declaramos no haber recibido financiamiento, apoyo económico o de cualquier otra índole para la realización del presente estudio por parte de organizaciones públicas o privadas.

**Conflicto de intereses:** los autores declaramos no tener conflicto de intereses alguno.



# Características tractográficas en población pediátrica con neuritis óptica

## Tractographic characteristics in the pediatric population with optic neuritis

Isabel María Mateo Mena,<sup>\*</sup> Gerónimo Pacheco Aispuro,<sup>‡</sup> Juan Carlos García Beristain,<sup>§</sup> Silvia Hidalgo Tobón,<sup>¶</sup> Eduardo Barragán,<sup>§</sup> Pilar Dies<sup>¶</sup>

**Citar como:** Mateo MIM, Pacheco AG, García BJC, Hidalgo TS, Barragán E, Dies P. Características tractográficas en población pediátrica con neuritis óptica. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 232-235. <https://dx.doi.org/10.35366/111344>

### Resumen

**Introducción:** la neuritis óptica es una enfermedad neuroinmunológica, caracterizada por una lesión inflamatoria aguda del nervio óptico. El estudio de tractografía permite obtener datos de desmielinización mucho antes de la aparición de lesiones en sustancia blanca, permitiéndonos un diagnóstico y manejo precoz. **Objetivo:** describir las características de las vías ópticas en niños con neuritis mediante tensor de difusión y tractografía. **Material y métodos:** observación de resonancia magnética nuclear más tractografía de pacientes con neuritis óptica. **Resultados:** revisamos los estudios de resonancia magnética funcional con tractografía de tensor de difusión (DTI, por sus siglas en inglés) de tres pacientes diagnosticados con neuritis óptica, los resultados obtenidos se compararon con un caso control (paciente sano), donde obtuvimos como resultado que tanto el valor de anisotropía fraccionada (FA, por sus siglas en inglés) como el de coeficiente de difusión aparente (ADC, por sus siglas en inglés) fueron menores en nuestros casos en relación con el control, lo que refleja la presencia de desmielinización y daño axonal propio de la patología de base, además de un trastorno de la difusibilidad, hallazgo que se observa en presencia de daño en el epineuro en casos severos. **Conclusiones:** los hallazgos en FA y ADC del nervio óptico podrían ser predictores del curso de la enfermedad; sin embargo, para establecer este hecho es necesaria una cohorte de pacientes con la enfermedad; por lo tanto, este estudio piloto abre la perspectiva.

**Palabras clave:** tractografía, anisotropía fraccionada, tensor de difusión, pediatría, neuritis óptica.

### Abstract

**Introduction:** optic neuritis is a neuroimmunological disease, characterized by an acute inflammatory lesion of the optic nerve. The tractography study allows demyelination data to be obtained long before the appearance of lesions in the white matter, allowing early diagnosis and management. **Objective:** describe the characteristics of the optic pathways in children with neuritis through diffusion tensor and tractography. **Material and methods:** observation of magnetic resonance imaging plus tractography of patients with optic neuritis. **Results:** we reviewed the functional magnetic resonance imaging studies with diffusion tensor imaging (DTI) of three patients diagnosed with optic neuritis; the results obtained were compared with a control case (healthy patient), where we received as a result that both the value of fractional anisotropy (FA) and apparent diffusion coefficient (ADC) were lower in our cases concerning the control, which reflects the presence of demyelination and axonal damage typical of the underlying pathology, in addition to a diffusibility disorder, a finding that is observed in the fact of damage to the epineurium, in severe cases. **Conclusions:** the results in FA and ADC of the optic nerve could be predictors of the course of the disease; however, to establish this fact, a cohort of patients with the disease is necessary; therefore, this study, as a pilot, opens this perspective.

**Keywords:** tractography, fractional anisotropy, diffusion tensor, pediatrics, optic neuritis.

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

\* Médico residente de Neurofisiología Clínica. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle México. México.

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

§ Departamento de Neuropediatría del Hospital Infantil de México "Federico Gómez". México.

¶ Departamento de Imagenología del Hospital Infantil de México "Federico Gómez". México.

### Correspondencia:

Isabel María Mateo Mena  
Correo electrónico: isamar3172@gmail.com

Aceptado: 25-10-2022.

[www.medigraphic.com/actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)



## INTRODUCCIÓN

Dentro de las enfermedades neuroinmunológicas tenemos la neuritis óptica, que es una lesión desmielinizante inflamatoria aguda del nervio óptico, caracterizada en los casos típicos por una pérdida visual monocular dolorosa que evoluciona de varias horas a unos pocos días.<sup>1</sup> La inflamación visible del nervio óptico (papilitis) está presente en 30% de los pacientes, la inflamación es retrobulbar en el resto.<sup>2</sup> El diagnóstico de neuritis óptica es clínico en el contexto de una pérdida de visión dolorosa unilateral. Un examen oftalmológico es esencial para la evaluación clínica. La resonancia magnética del cerebro y las órbitas con contraste de gadolinio confirman el diagnóstico en la mayoría de los casos.<sup>3</sup>

Se ha evidenciado un incremento en el diagnóstico de enfermedades neuroinmunológicas gracias a nuevas estrategias de abordaje y la posibilidad más amplia de estudios inmunológicos.<sup>3</sup> En México no existen estudios tractográficos para la población pediátrica con neuritis óptica. En ausencia de estudios de resonancia magnética funcional que sean similares, existe la necesidad de poder investigar los hallazgos del tracto del nervio óptico y compararlos con pacientes sin compromiso del sistema nervioso. Este trabajo pretende dar inicio a la evidencia de las alteraciones que presentan estos pacientes y mostrar la utilidad de la tractografía como método de evaluación diagnóstica.

El estudio de tractografía de tensor de difusión (DTI, por sus siglas en inglés) con medida de anisotropía fraccionada (FA, por sus siglas en inglés) y coeficiente de difusión aparente (ADC, por sus siglas en inglés) de los nervios ópticos ha demostrado su utilidad fundamentalmente en la valoración precoz de la neuritis óptica retrobulbar, en la que el estudio DTI permite obtener, en los pacientes afectados, datos sobre la pérdida de FA de los nervios ópticos antes de la aparición de lesiones desmielinizantes en la sustancia blanca.<sup>4</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Realizamos un estudio retrospectivo, descriptivo y observacional de tres pacientes con diagnóstico de neuritis óptica, a quienes se les realizó resonancia magnética de cerebro con DTI dentro del abordaje diagnóstico, del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020. Cada expediente clínico fue revisado cuidadosamente para obtener información detallada. Se utilizó una base de datos con el fin de extraer información relevante para el estudio. Se analizaron variables como edad, sexo, FA y ADC.

**Criterios de inclusión:** pacientes masculinos o femeninos con diagnóstico definitivo de neuritis óptica.

**Criterio de exclusión:** pacientes con diagnóstico previo de neuritis óptica, otras patologías inmunológicas o un diagnóstico diferente a los incluidos en los criterios de inclusión, y pacientes con aparatología dental o prótesis metálica que no permitían un estudio de imagen de calidad.

## Definiciones

**Anisotropía fraccionada.** Mediante la técnica de resonancia magnética, que es sensible a la difusión de agua, se evalúa la red de mielinización que incluye regiones anatómicas de interés como: lóbulo temporal anterior, corteza cingulada posterior, corteza prefrontal frontomedial, amígdala y giro frontal inferior; cada uno tanto del lado derecho como del izquierdo. Valores normales en niñas:  $0.29 \pm 4 \times 10^3$  UA. Valores normales en niños:  $0.45 \pm 3 \times 10^2$  UA.<sup>5</sup>

**Coefficiente de difusión aparente.** Se refiere a la difusión que existe entre las moléculas de agua con el tejido circundante a nivel extracelular. Valor normal en niñas:  $2.18 \pm 0.22 \times 10^3$  mm<sup>2</sup>/s. Valor normal en niños:  $2.85 \pm 0.05 \times 10^3$  mm<sup>2</sup>/s.<sup>5</sup>

**Análisis estadístico.** Para cada paciente se valoraron los siguientes parámetros: edad, sexo, FA y ADC medio.

Los valores de todos los datos obtenidos en el estudio se almacenaron en una base de datos Excel. Se realizó un análisis descriptivo, en el que las variables cualitativas se describieron como frecuencias o proporciones. Las variables cuantitativas no tuvieron una distribución normal, por lo que se reportaron como mediana y rangos intercuartílicos (RIC).

## RESULTADOS

Se realizó una revisión de la resonancia magnética funcional con DTI de pacientes con neuritis óptica, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Paciente 1, 12 años, masculino, los valores obtenidos de FA fueron 0.000677609 (*Figura 1*) y de ADC 0.00647864.

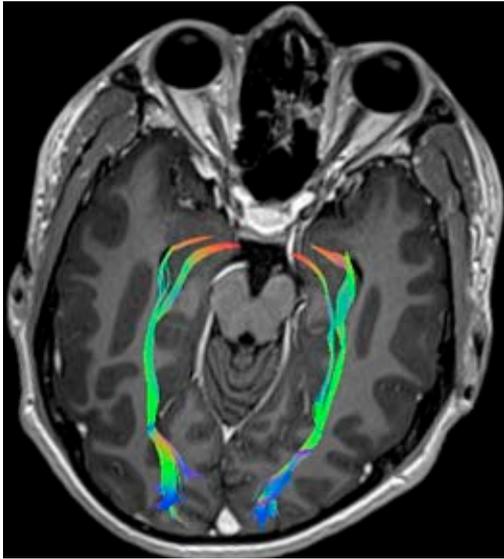
Paciente 2, 12 años, masculino, los valores de FA fueron de 0.000525248 (*Figura 2*) y de ADC 0.0200861.

Paciente 3, 15 años, masculino, los valores de FA fueron de 0.000104941 (*Figura 3*) y ADC 0.0198284.

En los tres casos, nuestros pacientes tuvieron valores disminuidos tanto de FA como de ADC en relación con el control.

## DISCUSIÓN

La FA tiene un rango de 0 a 1, cuanto más cercano sea el valor numérico de este índice a 1, indicará que el tracto en



**Figura 1:** Paciente 1, disminución bilateral del número de fibras ópticas.

estudio presenta preferencia por el movimiento o difusión en una dirección, secundario a la integridad de la capa de mielina que lo rodea (valor alto de FA), cuanto más cerca esté el valor de 0 (valor bajo de FA), reflejará una pérdida de la dirección preferencial, probablemente debido a una pérdida focal o difusa de la vaina de mielina.<sup>4</sup> La fracción anisotrópica fue menor que los valores de control en nuestros tres pacientes, en el paciente 1 el resultado fue 0.000677609, en el paciente 2 fue 0.000525248, y en el paciente 3 fue 0.000104941, lo que refleja la presencia de desmielinización y daño axonal. Esto demuestra relación en cuanto a la base fisiopatológica de la enfermedad, donde la respuesta inmune provoca pérdida de mielina del nervio óptico y manifestaciones clínicas relacionadas con la neuritis óptica mediada o no por neuromielitis óptica o anticuerpos antiacuporina, lo cual es interesante porque se inicia en la búsqueda definitiva, no sólo como cambios en las vías visuales sino también en un seguimiento a largo plazo, como un estudio que nos permita definir la severidad de la enfermedad y la respuesta a los tratamientos. En ese sentido el uso de la tractografía, especialmente en enfermedades neurológicas como la epilepsia y los tumores, ha abierto un camino más claro y novedoso en la evaluación de imágenes cerebrales, que ahora no sólo se limitan al conocimiento de las estructuras y su integridad, sino también al estudio de las vías y sus tractos.

En cuanto al ADC, éste nos habla de la difusión que existe entre las moléculas de agua con el tejido que la rodea a nivel extracelular. En nuestros tres pacientes los resultados obtenidos fueron inferiores en relación con el

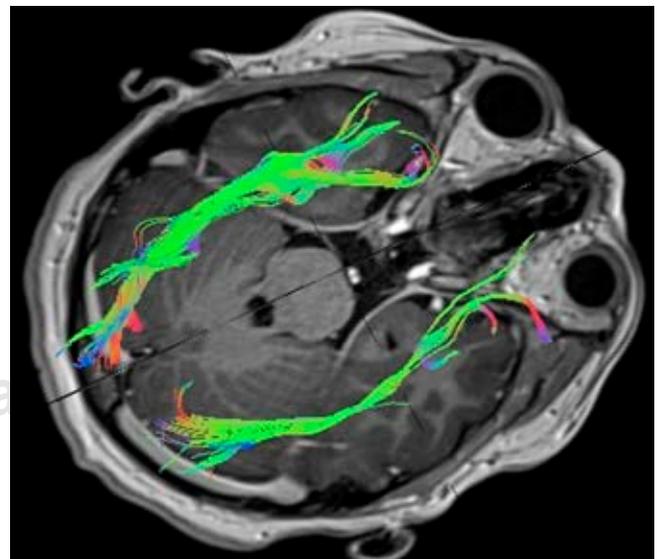
control (paciente 1: 0.00647864; paciente 2: 0.0200861; paciente 3: 0.0198284), estos hallazgos se observan cuando se produce un daño en el epineuro, dando como resultado un trastorno en la difusibilidad, al entender que el epineuro es la capa nerviosa que puede sufrir un daño más inmediato ante procesos inflamatorios de diversas etiologías.<sup>4</sup>

## CONCLUSIONES

1. Se estudiaron tres pacientes con diagnóstico de neuritis óptica, 100% de los casos fueron pacientes del sexo masculino; la edad media fue de 12 años.
2. Además, 100% de los pacientes presentó alteraciones tanto en FA como en ADC, lo que corrobora la presencia de desmielinización y daño axonal.

En conclusión, los hallazgos en FA y ADC del nervio óptico podrían ser predictores del curso de la enfermedad; sin embargo, para establecer este hecho es necesaria una cohorte de pacientes con la enfermedad; por lo tanto, este estudio piloto abre la perspectiva. Es interesante observar en las imágenes por tractografía, como muestra nuestro estudio, que la desmielinización en pacientes con neuritis óptica no sólo se limita a la porción intraorbitaria del nervio, sino que también afecta a toda la vía óptica.

Como comentamos antes, este estudio piloto abre una importante brecha en el análisis de imágenes de resonancia magnética en pacientes con neuritis óptica, donde las imágenes convencionales normalmente sólo se realizan con el fin de conocer la alteración en la estructura de los



**Figura 2:** Paciente 2, disminución en el número de fibras ópticas del lado izquierdo.



**Figura 3:** Paciente 3, disminución en el número de fibras ópticas del lado izquierdo.

nervios comúnmente caracterizada por edema o inflamación de la primera porción del nervio óptico; sin embargo, la tractografía, además de evidenciar la interrupción de los trayectos por el mismo proceso inflamatorio, nos permite observar el número y volumen de las fibras afectadas, lo que finalmente será interesante analizar en una mayor muestra de pacientes que realice un seguimiento más es-

trecho de la respuesta al tratamiento con nuevos estudios de tractografía y que correlacione tanto la disminución del número de fibras como las alteraciones de FA y ADC con potenciales visuales (esta prueba con buena sensibilidad y especificidad para detectar anomalías en las vías visuales, en pacientes con neuritis óptica, las mediciones de latencia anormales pueden contribuir al diagnóstico de desmielinización subclínica, lo cual es un sello distintivo de las enfermedades desmielinizantes; estos hallazgos respaldan que los cambios subclínicos ocurren en ojos con neuritis óptica dentro de un corto intervalo de tiempo), esto sumado a la exploración oftalmológica de la agudeza visual, lo que podría entonces dar relevancia a la tractografía del nervio óptico en pacientes con neuritis óptica.

## REFERENCIAS

1. Waldman AT, Stull LB, Galetta SL, Balcer LJ, Liu GT. Pediatric optic neuritis and risk of multiple sclerosis: meta-analysis of observational studies. *J AAPOS*. 2011; 15 (5): 441-446.
2. Medina K. Chapter 4: Overview of the immune system. In: Pittock SJ, Vincent A. *Handbook of clinical neurology. Autoimmune neurology*. Vol. 133. 3rd ed. Rochester, MN, USA: Elsevier; 2016. pp. 61-76.
3. García JC, Barragán E. Autoimmune encephalitis in pediatrics. *Acta Pediatr Mex*. 2017; 38 (4): 274-279.
4. Yamada K, Sakai K, Akazawa K, Yuen S, Nishimura T. MR tractography: a review of its clinical applications. *Magn Reson Med Sci*. 2009; 8 (4): 165-174.
5. Sumi M, Nakamura T. Diagnostic importance of focal defects in the apparent diffusion coefficient-based differentiation between lymphoma and squamous cell carcinoma nodes in the neck. *Eur Radiol*. 2009; 19 (4): 975-981.



# Dexametasona intratimpánica como tratamiento inicial de hipoacusia súbita neurosensorial

## Intratympanic dexamethasone as first line therapy for sensorineural sudden hearing loss

Alberto Guakil Haber,\* Anuar Kuri García,† Benjamín García Enríquez‡

**Citar como:** Guakil HA, Kuri GA, García EB. Dexametasona intratimpánica como tratamiento inicial de hipoacusia súbita neurosensorial. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 236-240. <https://dx.doi.org/10.35366/111345>

### Resumen

**Introducción:** La hipoacusia súbita neurosensorial idiopática (HSNI) es una urgencia otológica caracterizada por una pérdida auditiva de por lo menos 30 dB en tres o más frecuencias audiométricas continuas en un periodo menor de 72 horas.

**Objetivo:** determinar si la dexametasona intratimpánica es efectiva como terapia inicial en el tratamiento de hipoacusia súbita neurosensorial. **Material y métodos:** se realizó un estudio transversal, descriptivo y retrospectivo de pacientes con diagnóstico de hipoacusia súbita neurosensorial idiopática tratados con terapia intratimpánica con dexametasona 8 mg/2 mL por cinco dosis cada 24 horas. **Resultados:** se revisaron los resultados audiométricos de 104 pacientes tratados con terapia intratimpánica como tratamiento inicial, de los cuales 64% tuvieron una recuperación completa, 10% una recuperación parcial y 26% sin recuperación. El promedio de ganancia auditiva fue de 19 decibelios; sin embargo, las asociaciones de sexo, edad, comorbilidades y oído afectado no fueron estadísticamente significativas. Como complicaciones a la terapia intratimpánica, 21% presentaron mareo o vértigo agudo, autolimitado y un paciente tuvo otitis media aguda posterior a la aplicación de la terapia intratimpánica, no se presentaron otras complicaciones. **Conclusión:** la terapia intratimpánica con dexametasona en el tratamiento de hipoacusia súbita neurosensorial idiopática es un tratamiento efectivo con baja incidencia de complicaciones.

**Palabras clave:** otorrinolaringología, hipoacusia súbita, terapia intratimpánica.

### Abstract

**Introduction:** sensorineural sudden hearing loss is an otological emergency characterized by a loss of at least 30 dB in three or more continuous audiometric frequencies in 72 hours or less. **Objective:** determine if intratympanic dexamethasone is effective as a first-line therapy in idiopathic sensorineural sudden hearing loss. **Material and methods:** a retrospective, transversal, and descriptive review of patients diagnosed with idiopathic sensorineural sudden hearing loss treated with intratympanic dexamethasone injection 8 mg/2 mL, applied daily for five days. **Results:** during the study, 104 patients treated with intratympanic dexamethasone injection as a first-line therapy were reviewed, 64% of which had a complete recovery, 10% a partial recovery, and 26% had no comeback. The average hearing improvement was 19 decibels, although an association with age, sex, affected side, and comorbidities wasn't statistically significant. Regarding intratympanic injection-associated complications: 21% of patients reported acute, self-limited dizziness or vertigo. One patient presented acute otitis media, requiring oral antibiotics. No other complications were found. **Conclusions:** intratympanic dexamethasone injection is an effective first-line treatment for idiopathic sensorineural sudden hearing loss, with a low incidence of associated complications.

**Keywords:** otolaryngology, sudden hearing loss, intratympanic injection.

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

\* Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Hospital Angeles Lomas, Estado de México.

† Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Centro Médico ISSEMyM (Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios) Toluca, Estado de México.

### Correspondencia:

Alberto Guakil Haber  
Correo electrónico: [drguakil@gmail.com](mailto:drguakil@gmail.com)

Aceptado: 11-11-2022.



[www.medigraphic.com/actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)

## INTRODUCCIÓN

La hipoacusia súbita neurosensorial idiopática (HSNI) es una urgencia otológica, la cual se define como una pérdida auditiva de al menos 30 dB en tres o más frecuencias audiométricas continuas en un periodo menor de 72 horas.<sup>1</sup> Tiene una incidencia de cinco a 20 por 100,000 habitantes, aproximadamente 4,000 nuevos casos por año en los Estados Unidos.<sup>2-4</sup>

La presentación es unilateral en casi todos los casos, menos de 2% de los casos es bilateral y suele ser secuencial. La mayoría acompañados de acúfeno y plenitud auricular. Puede afectar a personas de cualquier sexo y edad, con un pico de incidencia entre la quinta y sexta décadas de la vida.<sup>3,5</sup>

La probabilidad de recuperar la audición varía con la severidad de la pérdida; pacientes con hipoacusia leve por lo regular logran una recuperación completa, con hipoacusia moderada suelen mostrar mejoría espontánea en algún grado, pero no recuperación completa sin tratamiento, y pacientes con hipoacusia severa a profunda rara vez presentan mejoría espontánea o recuperación completa.<sup>6-8</sup>

Sólo 10-15% de los casos tiene una causa identificable como las causas autoinmunes, infecciosas, metabólicas, neoplásicas, neurológicas, otológicas, traumáticas, tóxicas y vasculares. Las etiologías más frecuentes son la infecciosa en 13%, otológica en 5% y traumática en 4% de los casos. En estos casos el tratamiento va dirigido a la causa, pero en 85 a 90% de los casos no se identifica una causa, definiéndose como idiopática.<sup>1,2,6,9</sup>

Numerosas hipótesis se han propuesto para explicar la fisiopatología de las idiopáticas, las más aceptadas en la actualidad son el compromiso vascular, la ruptura de la membrana coclear, autoinmunidad e infección viral.

Los corticosteroides son la terapia inicial más aceptada. El mecanismo por el cual mejoran la audición no es totalmente claro, pero se han evidenciado efectos protectores en la cóclea de mediadores de inflamación como el factor de necrosis tumoral (TNF) e interleucinas, también aumenta el flujo sanguíneo coclear en hasta 29%. Asimismo, ayuda preservar la función y morfología de la estría vascular.<sup>9-11</sup>

Se ha observado una mejoría espontánea de la audición durante las primeras dos semanas, mientras que la recuperación tardía es poco frecuente; de forma similar, el tratamiento con corticosteroides brinda mayor recuperación en las primeras dos semanas y es menor si inicia después de cuatro a seis semanas.<sup>2,12</sup>

El tratamiento estándar actual es un esquema de dosis reducida de prednisona vía oral con dosis de 1 mg/kg/día una vez al día, con dosis máxima de 60 mg diarios y reducción progresiva por 10 a 14 días, pero existen diversos esquemas y vías de administración, sin un consenso ni evidencia objetiva de cuál es el manejo ideal.<sup>2,13</sup> Actualmente

la terapia intratimpánica (TI) se considera un tratamiento de rescate; sin embargo, el manejo sistémico conlleva mayores efectos adversos como alteraciones de sueño, ánimo, apetito, aumento de peso, gastritis y otros más serios como supresión de la función hipotálamo-hipófisis, síndrome de Cushing, pancreatitis, hipertensión, hiperglicemia, cataratas y necrosis avascular de cadera, siendo el más común el cambio del estado de ánimo en 44.6%, seguido de alteraciones de sueño en 36.4% e hiperglicemia en 29.8%. Los eventos adversos serios se observan en 4.1%.<sup>12</sup>

Los esteroides intratimpánicos son una alternativa para pacientes que no toleran la terapia sistémica, no muestran respuesta o tienen contraindicaciones para ella, ya que reducen la absorción sistémica y sus efectos adversos, presentando un mejor perfil de seguridad.<sup>13,14</sup> Asimismo, es un procedimiento ambulatorio y rápido, los esteroides penetran los espacios endococleares por la ventana redonda en minutos,<sup>15</sup> alcanzando concentraciones mucho mayores en el oído interno de hasta 1,270 veces más altas que la administración oral e intravenosa, evitando la barrera hemato-coclear.<sup>12,14,15</sup>

La TI es bien tolerada y con bajo riesgo de efectos adversos como otalgia, perforación timpánica residual, vértigo, sangrado, infección, entre otras.<sup>15,16</sup> Siendo las más comunes la otalgia en 54.3% y mareo o vértigo en 27.1%.<sup>13,16</sup>

En un estudio realizado por Topf con 192 pacientes que recibieron TI, 99% tuvo cierre del sitio de punción dentro los primeros tres meses y sólo 1.6% presentaron perforación persistente a los tres meses y un solo paciente requirió timpanoplastia para su cierre.<sup>17</sup>

Actualmente no existe un esquema universal de aplicación de TI. El número de dosis utilizado depende de la bibliografía revisada desde inyecciones varios días consecutivos, inyecciones en días alternos e incluso dosis semanales o a demanda según el efecto obtenido. En este estudio se utilizó un esquema de una dosis cada 24 horas por cinco días consecutivos considerando que la vida media de la dexametasona en la perilinfa es de 24 horas.<sup>18,19</sup>

La TI con esteroides ha mostrado resultados muy alentadores en el manejo, pero no se ha logrado su estandarización. En nuestro país existe muy poca información al respecto.<sup>20</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal en el que se incluyeron a todos los pacientes masculinos y femeninos mayores de 18 años con diagnóstico de hipoacusia súbita establecida en menos de 72 horas de 14 días o menos de duración, sin causa identificable, tratados con dexametasona intratimpánica en el Centro Médico ISSEMyM Toluca y en el Hospital Angeles

Lomas, previo consentimiento informado, en el periodo comprendido de enero de 2015 a junio de 2022, que contaron con audiometría pretratamiento y postratamiento realizada con audiómetro “GSI GI Clinical”, audífonos telephonics TDH-SUP 296 y vibrador radioear B-70, que fueron tratados con TI con dexametasona 8 mg/2 mL, cinco dosis aplicadas cada 24 horas por cinco otorrinolaringólogos, se utilizó todo el universo sin necesidad de muestreo.

**Criterios de inclusión:** pacientes de cualquier sexo, mayores de 18 años con diagnóstico de HSNi que cuenten con audiometría pretratamiento y postratamiento, consentimiento informado y recibido terapia intratimpánica con dexametasona.

**Criterios de exclusión:** hipoacusia con causa identificable, hipoacusia conductiva, esquema incompleto de tratamiento, sin audiometrías pretratamiento y postratamiento.

Los datos obtenidos se organizaron en una cédula de recolección de datos en Microsoft Excel de acuerdo con la edad, sexo, lateralidad, comorbilidades, PTA pretratamiento y postratamiento (500 Hz, 1,000 Hz, 2,000 Hz), ganancia promedio de audición y complicaciones. Se elaboró estadística descriptiva mediante porcentajes para variables cualitativas y medidas de tendencia central para cuantitativas. El análisis estadístico se realizó con IBM SPSS versión 23, utilizando pruebas de t de Student para grupos relacionados y grupos independientes chi cuadrada o prueba exacta de Fisher, de acuerdo con la distribución de la variable, se consideró un valor de  $p \leq 0.05$  estadísticamente significativo.

## RESULTADOS

Se reportaron 124 pacientes con diagnóstico de HSNi tratados con TI como terapia inicial, de los cuales 20 fueron excluidos, 14 por no contar con audiometría postratamiento y seis por no completar el tratamiento.

Del total de 104 pacientes, 57 fueron mujeres y 47 hombres con una edad media de 50.8 años y desviación estándar de 12.9. Se clasificaron por grupo etario, de 18 a 30 años (6.7%), de 31 a 40 años (12.5%), el grupo más afectado fue de 41 a 50 años (31.7%), de 51 a 60 años (24%), de 61 a 70 años (19.2%) y mayores de 70 años (5.8%). El oído más afectado fue el derecho con 44.2%, el izquierdo con 41.3% y 14.4% con afección bilateral.

Dentro de las complicaciones observadas, el mareo o vértigo agudo fue el más frecuente, se presentó en 21 pacientes, siendo transitorio y autolimitado en todos los casos. Se reportó un caso de otitis media aguda (0.96%), la cual remitió con antibiótico vía oral. No hubo ningún caso de perforación residual, lesión de cadena osicular, vértigo prolongado, alteraciones linguales u otra complicación reportada.

El grado de hipoacusia al diagnóstico en pacientes con afección unilateral fue profunda en 38.2%, severa en 29.2%, moderada en 20.2% y leve en 12.3% (Figura 1). De 15 pacientes con afección bilateral, 66% presentaron hipoacusia severa a profunda.

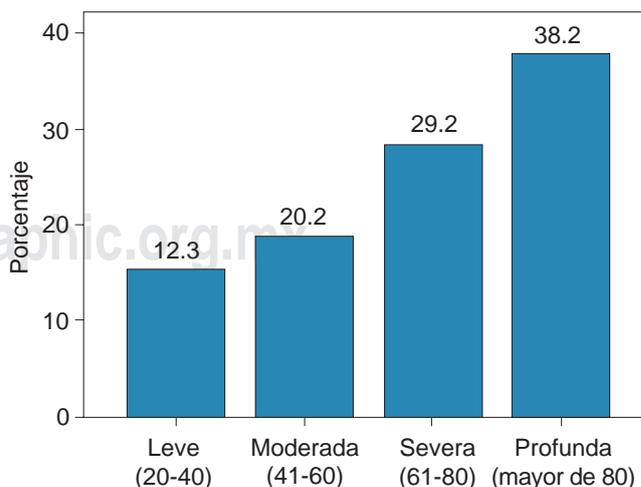
Al analizar el promedio de tonos puros (PTA), se observó el promedio pretratamiento en 73.3 dB y en 54.3 dB postratamiento, el grado de recuperación se clasificó de la siguiente manera: sin respuesta (de 0 a 9 dB), respuesta parcial (10 dB o mayor de 10% de la audiometría pretratamiento) y respuesta completa (más de 10 dB o más de 50% de la audiometría pretratamiento).<sup>21</sup> Se encontraron 67 pacientes con respuesta completa (64%), 10 con respuesta parcial (10%) y 27 sin recuperación (26%).

La ganancia auditiva se analizó con base en sexo, grupo etario, oído afectado, comorbilidades y grado de hipoacusia, se observaron los siguientes resultados: no hubo diferencia estadísticamente significativa entre sexos ( $p = 0.475$ ). El grupo etario de 18 a 30 años tuvo la peor respuesta al tratamiento con 57% sin respuesta, seguido del grupo de 61 a 70 años con 45% sin respuesta. El grupo de 51 a 60 años tuvo la mejor respuesta con sólo 16% sin respuesta (Tabla 1).

El grupo de otras comorbilidades tuvo el peor resultado audiométrico ( $p = 0.83$ ). La asociación con diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica, tabaquismo y enfermedad renal crónica no fue estadísticamente significativa.

El grupo de hipoacusia superficial mostró la menor respuesta a tratamiento, mientras que el grupo de hipoacusia profunda presentó la mayor respuesta al tratamiento, siendo esta diferencia estadísticamente significativa con un valor de  $p$  de 0.028 (Figura 2).

Figura 1: Grado de hipoacusia al momento de diagnóstico.



**Tabla 1:** Edad de los pacientes.

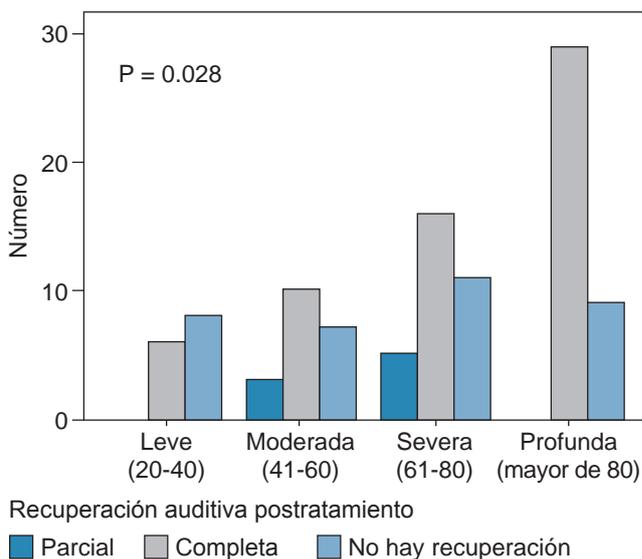
| Recuperación auditiva postratamiento tablas cruzadas |         |          |                     |       |                  |
|--|---------|----------|---------------------|-------|------------------|
| Edad de los pacientes (años)                         | Parcial | Completa | No hay recuperación | Total | Pearson $\chi^2$ |
| 18-30  | 0       | 3        | 4                   | 7     | 0.618            |
| 31-40  | 1       | 8        | 4                   | 13    |                  |
| 41-50  | 2       | 22       | 9                   | 33    |                  |
| 51-60  | 2       | 19       | 4                   | 25    |                  |
| 61-70  | 2       | 10       | 8                   | 20    |                  |
| Mayor de 70 años                                     | 1       | 4        | 1                   | 6     |                  |
| Total  | 8       | 66       | 30                  | 104   |                  |

## DISCUSIÓN

Durante la elaboración de este estudio se reportó una ganancia audiométrica en pacientes con HSNi tratados con TI como terapia inicial de 74% con recuperación completa y parcial, similar a lo descrito en la literatura internacional sobre los esteroides sistémicos. Lee y colaboradores reportaron 47% de ganancia en pacientes en quienes se aplicó TI de rescate posterior a una mala respuesta al esteroide oral versus 16% de ganancia con un nuevo ciclo de esteroide oral. Plaza y Herraiz describieron que 55% de sus pacientes presentaron ganancia con la aplicación de TI de rescate posterior a una mala respuesta al esteroide intravenoso, comparado con 0% de ganancia con esteroide oral de rescate. En estudios que utilizaron TI como terapia inicial, Kakehata y colaboradores demostraron una tasa de recuperación de 95%, mientras que Zernotti y colegas reportaron 72.2% de ganancia tras la aplicación de TI de manera inicial.

El pronóstico depende de múltiples factores implicados como el tiempo antes de la aplicación, con peor pronóstico al iniciar posterior a dos semanas de la aparición,<sup>2</sup> asimismo, pacientes con hipoacusia profunda al momento del diagnóstico y aquellos con enfermedades sistémicas concomitantes. En este estudio se buscó analizar el impacto de diferentes factores como edad, sexo, grado de hipoacusia, oído afectado y comorbilidades, evitando el impacto de otras variables al estandarizar el esquema de aplicación a una dosis al día por cinco días en pacientes cuyo tratamiento inició dentro de la ventana de dos semanas; sin embargo, no se detectó una asociación estadísticamente significativa de esto, sino que por el contrario, se encontró menor ganancia audiométrica en hipoacusia superficial al momento del diagnóstico.

Por otro lado, se observó menor incidencia de complicaciones asociadas a la TI que la reportada en la literatura, particularmente la ausencia de perforaciones timpánicas

**Figura 2:** Recuperación de acuerdo con el grado de hipoacusia al momento de diagnóstico.

residuales (0 versus 1.6%) y de vértigo prolongado (0 versus 10%).<sup>16-18</sup>

En el estudio de Sara y colaboradores se describe la clasificación de respuesta audiométrica empleada en la guía de práctica clínica de la Academia Americana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, misma que se utilizó en este estudio; sin embargo, se considera necesario formular una nueva clasificación que tome en cuenta la percepción subjetiva del paciente y otorgue mayor relevancia a la recuperación parcial, ya que con el método antes descrito se reportó mayor ganancia en hipoacusia profunda, lo cual no concuerda con lo documentado en la literatura internacional y podría concluirse erróneamente que este grado de hipoacusia ofrece mejor pronóstico auditivo.<sup>21</sup>

## CONCLUSIONES

La HSNI es una patología que se considera una urgencia; sin embargo, su tratamiento continúa siendo controversial y un tema recurrente de investigación, asimismo, la forma de medir la ganancia audiométrica o recuperación auditiva posterior al tratamiento no está estandarizada. Estos factores hacen complicada la comparación entre los estudios reportados. Otro problema común en esta patología es que la mayoría de los pacientes no tiene una audiometría previa a la aparición de la hipoacusia.

El presente estudio es evidencia de que la TI con dexametasona en el tratamiento de HSNI es un tratamiento de primera línea efectivo con baja incidencia de complicaciones, que ofrece una herramienta terapéutica que permite evitar las contraindicaciones y efectos adversos del esteroide sistémico, sin perder la eficacia del tratamiento.

## REFERENCIAS

1. Kuhn M, Heman-Ackah SE, Shaikh JA, Roehm PC. Sudden sensorineural hearing loss: a review of diagnosis, treatment, and prognosis. *Trends Amplif.* 2011; 15 (3): 91-105.
2. Stachler RJ, Chandrasekhar SS, Archer SM et al. Clinical practice guideline: sudden hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012; 146 (3 Suppl): S1-S35.
3. Haynes DS, O'Malley M, Cohen S, et al. Intratympanic dexamethasone for sudden sensorineural hearing loss after failure of systemic therapy. *Laryngoscope.* 2007; 117 (1): 3-15.
4. Alexander TH, Harris JP. Incidence of sudden sensorineural hearing loss. *Otol Neurotol.* 2013; 34 (6): 1586-1589.
5. Zernotti ME, Paoletti, OA, Martinez, M, Prina, AC. Dexametasona intratimpánica como opción terapéutica en hipoacusia neurosensorial súbita. *Acta Otorrinolaringológica Española.* 2009; 60 (2): 99-103.
6. Rauch S. Idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *N Engl J Med.* 2008; 359: 833-840.
7. Ferri E, Frisina A, Fasson AC et al. Intratympanic steroid treatment for idiopathic sudden sensorineural hearing loss after failure of intravenous therapy. *ISRN Otolaryngol.* 2012; 2012: 647271.
8. Plaza G, Durio E, Herraiz C. Consensus on diagnosis and treatment of sudden hearing loss. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2011; 62 (2): 144-157.
9. Linthicum FH Jr, Doherty J, Berliner KI. Idiopathic sudden sensorineural hearing loss: vascular or viral? *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013; 149 (6): 914-917.
10. Lavigne P, Lavigne F, Saliba I. Intratympanic corticosteroids injections: a systematic review of literature. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2016; 273 (9): 2271-2278.
11. Lawrence R, Thevasagayam R. Controversies in the management of sudden sensorineural hearing loss: an evidence-based review. *Clin Otolaryngol.* 2015; 40 (3): 176-182.
12. Rauch SD, Halpin CF, Antonelli PJ et al. Oral vs intratympanic corticosteroid therapy for idiopathic sudden sensorineural hearing loss: a randomized trial. *JAMA.* 2011; 305 (20): 2071-2079.
13. Hamid M, Trune D. Issues, indications, and controversies regarding intratympanic steroid perfusion. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008; 16 (5): 434-440.
14. Pai Y-C, Lee C-F. Intratympanic steroid injection for inner ear disease. *Tzu Chi Medical Journal.* 2013; 25 (3): 146-149.
15. Koltsidopoulos P, Bibas A, Sismanis A, Tzonou A. Intratympanic and systemic steroids for sudden hearing loss. *Otol Neurotol.* 2013; 34 (4): 771-776.
16. Liu Y, Chi F, Yang T. Assessment of complications due to intratympanic injections. *World J Otorhinolaryngol Neck Surg.* 2016; 2 (1): 13-16.
17. Topf MC, Hsu DW, Adams DR et al. Rate of tympanic membrane perforation after intratympanic steroid injection. *Am J Otolaryngol.* 2017; 38 (1): 21-25.
18. Herraiz, C, Plaza G. Vía intratimpánica en el tratamiento de patología de oído interno. *Acta Otorrinolaringológica Española.* 2010; 61 (3): 225-232.
19. Hargunani CA, Kempton JB, DeGagne JM, Trune DR. Intratympanic injection of dexamethasone: time course of inner ear distribution and conversion to its active form. *Otol Neurotol.* 2006; 27 (4): 564-569.
20. Kim SH, Jung SY, Kim MG et al. Comparison of steroid administration methods in patients with idiopathic sudden sensorineural hearing loss: a retrospective observational study. *Clin Otolaryngol.* 2015; 40 (3): 183-190.
21. Sara SA, Teh B, Friendland P. Bilateral sudden sensorineural hearing loss: review. *J Laryngol Otol.* 2014; 128 Suppl 1: S8-15.



# Hallazgos tomográficos en casos sospechosos de COVID-19 y su asociación con escala CO-RADS en pacientes con prueba RT-PCR negativa

Tomographic findings in suspected cases of COVID-19 and their association with the CO-RADS scale in patients with a negative RT-PCR test

Catherine Vianey Rodríguez Ortiz,\* Carolina González Vergara,† Juan Figueroa García‡

**Citar como:** Rodríguez OCV, González VC, Figueroa GJ. Hallazgos tomográficos en casos sospechosos de COVID-19 y su asociación con escala CO-RADS en pacientes con prueba RT-PCR negativa. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 241-246. <https://dx.doi.org/10.35366/111346>

## Resumen

**Introducción:** a partir de la pandemia por COVID-19 en 2020, el diagnóstico temprano fue crucial para el tratamiento. La RT-PCR es el estándar para el diagnóstico de la infección y se puede ver limitada en cierto grupo de pacientes, por lo que la tomografía de tórax tiene un papel importante en la detección oportuna. **Objetivo:** determinar la prevalencia de los hallazgos tomográficos de tórax en pacientes que tienen sospecha clínica de COVID-19 y resultado RT-PCR negativo, así como su relación con la escala CO-RADS de acuerdo con la Sociedad Radiológica Holandesa. **Material y métodos:** se realizó un estudio transversal, observacional y retrospectivo en pacientes con sospecha clínica de COVID-19 y prueba RT-PCR negativa mediante hisopado nasofaríngeo, que posteriormente se sometieron a tomografía computarizada de tórax para su diagnóstico. La clasificación tomográfica se evaluó mediante la escala CO-RADS de acuerdo con la Sociedad Radiológica Holandesa. **Resultados:** se analizó un total de 113 pacientes, predominó el sexo masculino con 60% y la edad promedio fue de 58.4 años. Los principales hallazgos tomográficos encontrados fueron opacidades en vidrio despolido con 77%, seguido de patrón adoquinado y consolidación en menor proporción. En cuanto a la relación con la escala CO-RADS, las pruebas tuvieron significancia estadística con un valor de  $p < 0.05$ , al encontrar que la mayoría de los pacientes se determinaron en una clasificación de alta sospecha de la enfermedad, CO-RADS 5. **Conclusión:** los hallazgos tomográficos principales en pacientes con sospecha clínica de enfermedad COVID-19 y prueba RT-PCR negativa son similares a los reportados en la literatura, lo cual se

## Abstract

**Introduction:** since COVID-19 pandemic in 2020, early diagnosis was crucial for the treatment. RT-PCR is the standard for the diagnosis of infection and may be limited in a certain group of patients, so chest tomography plays an important role in early detection. **Objective:** determine the prevalence of chest tomographic findings in patients with clinical suspicion of COVID-19 and negative RT-PCR result and their association with the CO-RADS scale. **Material and methods:** a cross-sectional, observational, retrospective study was carried out in patients with clinical suspicion of COVID-19 and negative RT-PCR test by nasopharyngeal swab, subsequently undergoing diagnostic chest computed tomography. According to the Dutch Radiological Society, the tomographic classification was evaluated using the CO-RADS scale. **Results:** a total of 113 patients were analyzed, predominantly male, with 60%, and the average age was 58.4 years. The main tomographic findings were ground glass opacities with 77%, followed by a "crazy paving" pattern and consolidation to a lesser extent. Regarding the relationship with the CO-RADS scale, the tests had statistical significance with a  $p < 0.05$ , finding that most of the patients were classified as having high suspicion of the disease, CO-RADS 5. **Conclusion:** the main tomographic findings in patients with clinical suspicion of COVID-19 illness and a negative RT-PCR test are like reported in the literature, which is associated with the fundamentals in the CO-RADS scale, where a high suspicion of the disease is observed, despite a negative confirmatory RT-PCR test.

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

\* Departamento de Radiología e Imagen, Hospital Angeles Mocel. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle. México.

† Médico radiólogo. Jefe de Educación Médica. Departamento de Radiología e Imagen, Hospital Angeles Mocel. México.

‡ Maestría en Ciencias Médicas. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle. México.

### Correspondencia:

Catherine Vianey Rodríguez Ortiz  
Correo electrónico: [catherinerod05mail@gmail.com](mailto:catherinerod05mail@gmail.com)

Aceptado: 11-11-2022.

[www.medigraphic.com/actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)



asocia con los hallazgos basados en la escala CO-RADS donde se observa una alta sospecha de la enfermedad, pese a la prueba confirmatoria RT-PCR negativa.

**Palabras clave:** coronavirus, RT-PCR negativa, tomografía tórax, CO-RADS, vidrio despulido.

**Keywords:** coronavirus, RT-PCR negative, chest tomography, CO-RADS, ground glass opacities.

## INTRODUCCIÓN

COVID-19 es una infección causada por una nueva cepa de coronavirus que la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el 11 de marzo del 2020 como pandemia. Un diagnóstico temprano es crucial para el tratamiento de la enfermedad y el control de su propagación. La prueba para el diagnóstico mediante reacción en cadena de la polimerasa con transcripción reversa (RT-PCR) demostró una sensibilidad inicial baja, por lo que la tomografía computarizada (TC) de tórax juega un papel fundamental en la detección y diagnóstico temprano, especialmente para las pruebas RT-PCR negativas, así como en el seguimiento del curso clínico y en la evaluación de la gravedad.<sup>1</sup>

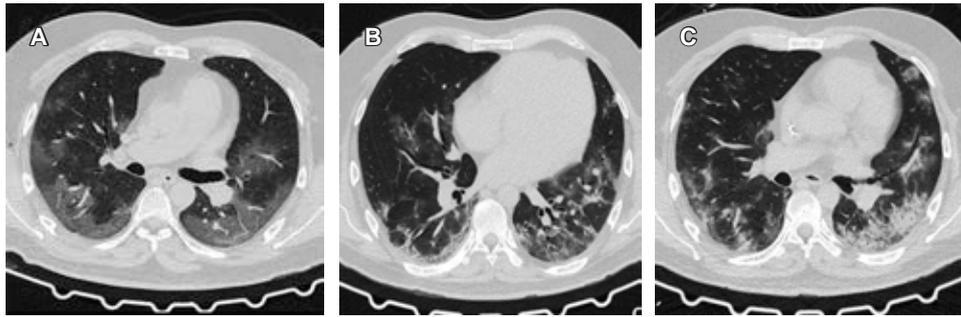
La transmisión por aerosoles sigue siendo la principal fuente de contagios y mientras no existan medidas preventivas controladas ni un tratamiento eficaz, seguiremos observando casos o picos de epidemias, por lo que es importante prevenir el contagio de pacientes no diagnosticados adecuadamente. La vigilancia epidemiológica de la enfermedad respiratoria viral en México debe enfocarse en la detección inmediata de casos sospechosos que cumplan con la definición operacional, para unificar los criterios a través de los signos y síntomas más frecuentes reportados hasta el momento. La definición operacional de caso sospechoso de enfermedad respiratoria viral es para personas de cualquier edad que en los últimos 10 días hayan presentado al menos uno de los siguientes signos y síntomas: tos, disnea, fiebre o cefalea, acompañados al menos de mialgias, artralgias, odinofagia, escalofríos, dolor torácico, rinorrea, polipnea, anosmia, disgeusia o conjuntivitis.<sup>2</sup>

Los criterios moleculares para el diagnóstico *in vitro* de la enfermedad son heterogéneos y requieren la detección de dos o más genes de SARS-CoV-2. Un falso negativo de la enfermedad se define como un caso sospechoso con resultado inicial negativo por RT-PCR y resultado positivo en una prueba posterior. Los casos de falsos negativos tienen implicaciones importantes para el aislamiento, el riesgo de transmisión de personas infectadas y el manejo de la enfermedad. Debido a la alta tasa de falsos negativos de la prueba viral y a que en ocasiones no se pueden realizar pruebas seriadas, se ha puesto en

duda su sensibilidad y especificidad para la valoración en todos los pacientes.<sup>3</sup> Aunque sigue siendo el estándar de referencia para el diagnóstico final de la infección por COVID-19, se puede ver limitada la oportunidad de diagnóstico en cierto grupo de pacientes; por lo que los exámenes radiológicos, especialmente la tomografía de tórax, juegan un papel importante en la detección oportuna de la infección.

Algunos estudios han demostrado que la sensibilidad de la tomografía de tórax puede ser mayor que la RT-PCR; sin embargo, es necesaria una revisión completa del papel radiológico para el diagnóstico de COVID-19, por lo que el objetivo de este estudio es determinar la prevalencia de los hallazgos tomográficos en dichos pacientes. La tomografía computarizada de tórax tiene un rol preponderante cuando el hisopado nasofaríngeo resulta negativo en pacientes altamente sospechosos. En cuanto al protocolo, se prefieren las adquisiciones en inspiración profunda con un grosor de corte < 3 mm. Los parámetros de exploración óptimos son sin medio de contraste con 100-120 kV y mA modulado para ahorro de dosis.<sup>4</sup>

Los hallazgos tomográficos principales de COVID-19 son la presencia de imágenes en vidrio despulido bilaterales y de distribución periférica, que se describen como opacidades pulmonares que no oscurecen los márgenes vasculares o bronquiales subyacentes, están relacionados con afectación del espacio aéreo y engrosamiento intersticial; a medida que avanza la enfermedad, el número de lesiones puede aumentar rápidamente. Las consolidaciones son secundarias al reemplazo completo de espacios aéreos alveolares por fluidos patológicos que llevan a un aumento en la densidad parenquimatosa, oscurece los vasos subyacentes y paredes bronquiales. El patrón en "empedrado" o "adoquinado" (*crazy paving pattern*) se define como la presencia de vidrio despulido con engrosamiento septal interlobulillar superpuesto que da la apariencia de adoquines irregulares.<sup>5</sup> Las linfadenopatías mediastinales son hallazgos que no están reportados de forma frecuente en la literatura y se definen como un ganglio linfático cuyo diámetro en el eje corto es mayor a un centímetro a este nivel. Entre otros hallazgos descritos se encuentran las bronquioloectasias, atelectasias, zonas de fibrosis y derrame pleural.<sup>6</sup> Los



**Figura 1:** Principales hallazgos tomográficos en la enfermedad pulmonar por COVID-19. **A)** Tomografía computarizada (TC) de tórax en corte axial y ventana pulmonar con múltiples opacidades en vidrio despolido. **B)** TC de tórax en corte axial y ventana pulmonar con patrón adoquinado en segmentos basales posteriores. **C)** TC de tórax en corte axial y ventana pulmonar con zonas de consolidación en lóbulo superior izquierdo. Fuente: Archivo digital del Hospital Angeles Mocel.

principales hallazgos tomográficos en el presente estudio se detallan en la [Figura 1](#).

Complementario a lo anteriormente descrito, este artículo se planteó como objetivo determinar la prevalencia de hallazgos tomográficos de tórax en pacientes que tienen sospecha clínica de COVID-19 con resultado de RT-PCR negativo.

La Sociedad Radiológica Holandesa propuso un consenso para el informe estructurado de hallazgos tomográficos en pacientes con sospecha de COVID-19. Eligieron el término sistema de informes y datos CO-RADS, que proporciona un nivel de sospecha de afectación pulmonar basado en las características principales vistas en tomografía computarizada simple de tórax.

Se clasifica en CO-RADS 0 cuando los escaneos tomográficos son incompletos o de insuficiente calidad; CO-RADS 1 implica un nivel de sospecha muy bajo con estudios normales o patología no infecciosa; CO-RADS 2 es un bajo nivel de sospecha por hallazgos que se consideran no compatibles con COVID-19; CO-RADS 3 describe hallazgos indeterminados basado en características que también pueden encontrarse en otras neumonías virales o causas no infecciosas, los hallazgos también pueden ser erróneos debido a ciertas patologías de base en los pacientes; CO-RADS 4 se considera un alto nivel de sospecha con hallazgos que son típicos, pero también pueden mostrar superposición con otras neumonías virales como influenza; CO-RADS 5 es un grado de sospecha muy alto basado en los hallazgos típicos en tomografía descritos; CO-RADS 6 se considera cuando COVID-19 es confirmado con resultado positivo de prueba RT-PCR, independientemente de los hallazgos por imagen.<sup>7</sup>

En la actualidad es importante ampliar la información acerca de las características radiológicas y los hallazgos en la TC de tórax de la neumonía por SARS-CoV-2 para detectar la enfermedad en sus diferentes etapas, ya que

los hallazgos de neumonía causada por COVID-19 pueden llegar a ser similares a los causados por otros coronavirus humanos y confundirse con algunos tipos de neumonías virales como influenza y adenovirus en los que se caracterizan las opacidades en vidrio despolido con o sin consolidación; sin embargo, dentro de los hallazgos más importantes distinguibles de COVID-19 se encuentran el patrón pulmonar de las lesiones con distribución periférica bilateral y la opacidad en vidrio despolido, que son características significativamente observadas de la neumonía por SARS-CoV-2.<sup>8</sup> Debido a estas características radiológicas encontradas con el paso del tiempo en la pandemia, es que se ha considerado a los hallazgos en las imágenes de tórax como criterios importantes para detectar los casos clínicamente sospechosos. Se ha demostrado que COVID-19 afecta principalmente al sistema respiratorio y es propenso a permanecer en los bronquiolos terminales. A diferencia de toda la información documentada sobre los hallazgos tomográficos en pacientes confirmados por RT-PCR con COVID-19, no se ha informado si estos hallazgos de imágenes existen en los pacientes sospechosos pero negativos con prueba RT-PCR, por lo que este estudio busca determinar esa relación.<sup>9</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo transversal, observacional, retrospectivo y analítico. El análisis estadístico se llevó a cabo mediante el programa SPSS y los datos se obtuvieron del sistema PACS (*Picture Archiving and Communication System*) institucional del Hospital Angeles Mocel en la Ciudad de México. Se revisó el archivo hospitalario del laboratorio para obtener los resultados de pruebas RT-PCR por hisopado nasofaríngeo, de marzo a diciembre del 2020, con un total de 113 pacientes que se sometieron a tomografía de tórax simple en la institución.

Los criterios de inclusión fueron pacientes mayores de edad con definición operacional clínica de COVID-19 y tomografía de tórax durante los días de sintomatología, con prueba RT-PCR negativa. Los criterios de exclusión fueron pacientes con prueba RT-PCR positiva o quienes no contaban con una tomografía dentro de la institución.

**Tabla 1:** Edad y sexo de los pacientes estudiados (N = 113).

|                     | Edad (años)     |           |
|---------------------|-----------------|-----------|
|                     | Media $\pm$ DE  | IC de 95% |
| Edad general (años) | 58.4 $\pm$ 19.0 | 54.9-62.0 |
| Género              |                 |           |
| Femenino (n = 45)   | 58.3 $\pm$ 17.2 | 53.1-63.5 |
| Masculino (n = 68)  | 58.6 $\pm$ 20.2 | 53.7-63.5 |

DE = desviación estándar. IC = intervalo de confianza.

**Tabla 2:** Principales hallazgos tomográficos y clasificación según la escala CO-RADS.

| Hallazgos tomográficos | n (%)     |
|------------------------|-----------|
| Vidrio despulido       | 88 (77.9) |
| Patrón adoquinado      | 63 (55.8) |
| Linfadenopatías        | 47 (41.6) |
| Consolidación          | 36 (31.9) |
| Clasificación CO-RADS  |           |
| 1                      | 19 (16.8) |
| 2                      | 24 (21.2) |
| 3                      | 12 (10.6) |
| 4                      | 11 (9.7)  |
| 5                      | 47 (41.6) |

Las imágenes de tomografía de tórax fueron obtenidas con un equipo Siemens SOMATOM de 64 cortes, con los pacientes en decúbito supino durante inspiración máxima, sin medio de contraste. Los parámetros de adquisición son acordes al protocolo hospitalario con 90 kV y 200 mAs, se realizaron reconstrucciones de alta resolución con grosor de corte de hasta 1 mm en modulación pulmonar y para valoración mediastinal. Las imágenes fueron evaluadas por dos radiólogos adscritos al Servicio de Imagen del hospital con más de 20 años de experiencia y todos fueron categorizados con base en la escala CO-RADS del 1 al 5, de acuerdo con los hallazgos de sospecha de la enfermedad establecidos por la Sociedad Radiológica Holandesa.

## RESULTADOS

Se incluyeron 113 pacientes, con una edad promedio de 58.49  $\pm$  19.05 años. Respecto al sexo, 60% fueron hombres (Tabla 1). En cuanto a la prevalencia de los hallazgos por tomografía se encontró que lo más frecuente fueron las opacidades en vidrio despulido (77.9%) y lo menos frecuente fue la consolidación (31.9%). De acuerdo con la clasificación CO-RADS, el grado más frecuente fue CO-RADS 5 (muy alto nivel de sospecha) con 41.6% (Tabla 2).

Respecto a la prueba de  $\chi^2$  para la asociación de hallazgos tomográficos y clasificación de CO-RADS, las cuatro pruebas realizadas tuvieron significancia estadística, con un valor de  $p < 0.05$  (Tabla 3).

## DISCUSIÓN

El resultado del estudio en cuanto a edad y sexo de los pacientes estudiados con sospecha de COVID-19 es de características similares a lo publicado en la población mexicana, como se describe en las estadísticas epidemiológicas de la Secretaría de Salud durante los primeros meses del 2020, donde se encontró predominio del sexo masculino, con un rango de edad promedio de 40-60 años.<sup>10</sup>

**Tabla 3:** Asociación de los hallazgos tomográficos con la escala CO-RADS.

| Hallazgo por tomografía    | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | p*      |
|----------------------------|---|----|----|----|----|---------|
| Vidrio despulido (n = 88)  | 0 | 18 | 12 | 11 | 47 | < 0.001 |
| Consolidación (n = 36)     | 1 | 6  | 2  | 4  | 26 | 0.006   |
| Patrón adoquinado (n = 63) | 0 | 8  | 8  | 7  | 40 | < 0.001 |
| Linfadenopatías (n = 47)   | 1 | 4  | 4  | 7  | 31 | < 0.001 |

\* El valor de p corresponde a la realización de la prueba  $\chi^2$ .

La RT-PCR es la prueba de laboratorio necesaria para confirmar el diagnóstico, pero la tomografía de tórax representa una herramienta válida en la evaluación de pacientes, como se ha argumentado previamente. Los hallazgos descritos en este estudio tienen concordancia con la literatura mundial, incluso si la prueba confirmatoria es negativa, más aún, si se toma en cuenta que los resultados de la RT-PCR pueden tener falsos negativos y el tiempo de obtención del resultado es relativamente largo y asociado a posibles errores de laboratorio, por lo que se recomienda que los pacientes con hallazgos de imagen típicos sean aislados y se les repitan las pruebas para evitar diagnósticos erróneos.<sup>11</sup>

Los hallazgos tomográficos comúnmente observados en pacientes con COVID-19 son la expresión del daño pulmonar intersticial agudo y cambios parenquimatosos resultantes del proceso inflamatorio que condicionan opacidades en vidrio despulido por afectación intersticial, en algunas ocasiones asociado a engrosamiento septal. Conforme avanza la enfermedad pulmonar se observan áreas de consolidación parenquimatosas como complicación, estos datos coinciden con los pacientes reportados en este artículo, donde el principal hallazgo tomográfico fue el vidrio despulido en la mayoría de los pacientes, seguido del patrón adoquinado (*crazy paving*) y áreas de consolidación.<sup>11</sup>

Long y colaboradores reportaron un estudio para evaluar el valor diagnóstico de la tomografía de tórax y RT-PCR en pacientes con neumonía por COVID-19, donde concluyeron que la prueba RT-PCR puede producir inicialmente falsos negativos, por lo que sugirieron que los pacientes con hallazgos tomográficos típicos deberían ser aislados con pruebas seriadas, lo que sugiere un papel importante del estudio tomográfico para la resolución de problemas, estos hallazgos tienen relación con lo reportado en nuestro estudio. La especificidad de la tomografía es baja cuando la justificación del estudio es demasiado débil para su uso en el diagnóstico de COVID-19, por lo que no se justifica realizar una revisión tomográfica en pacientes que no cumplen criterios de caso sospechoso; sin embargo, los pacientes con alta sospecha clínica de enfermedad por COVID-19 que obtengan prueba RT-PCR negativa se pueden ver beneficiados con rastreos tomográficos para un adecuado diagnóstico.<sup>12</sup>

Se ha reportado que el resultado de la prueba RT-PCR es positivo luego de varias pruebas negativas en pacientes con clínica e imagen que concuerdan con la enfermedad, por lo que se puede utilizar la escala CO-RADS mediante tomografía en estos casos para mejorar la comunicación y estandarizar el informe de hallazgos pulmonares, además, de esta manera dar un adecuado diagnóstico y seguimiento, en este sentido consideramos relevante el artículo presentado.<sup>13</sup>

Algunas debilidades con las que cuenta nuestro estudio, son que no se dio seguimiento a todos los pacientes y, por tanto, no se pudo conocer si se realizaron pruebas seriadas

posteriores, que confirmaran o descartaran el diagnóstico por RT-PCR. Otra debilidad fue el tamaño de la muestra, esto debido a que se llevó a cabo en un centro hospitalario privado con un número reducido de pacientes si se compara con el número de posibles pacientes de una institución del sector público. Una de las fortalezas de nuestro estudio fue la aportación de datos valiosos del comportamiento tomográfico en pacientes sospechosos de COVID-19 en la población mexicana, ya que, hasta este momento, son pocos los reportes científicos que se han realizado en México sobre estos temas en específico.

## CONCLUSIÓN

Los hallazgos tomográficos principales en pacientes con sospecha de enfermedad COVID-19 y prueba RT-PCR negativa fueron las opacidades en vidrio despulido, seguidas de un patrón adoquinado y consolidaciones pulmonares, lo cual tiene relación con los hallazgos encontrados y basados en la escala CO-RADS, en donde se observa una clasificación 5 en su mayoría con alta sospecha de la enfermedad en pacientes con datos clínicos y prueba confirmatoria RT-PCR negativa, por lo que podrá orientar, en casos dudosos, el inicio del tratamiento y aislamiento de los pacientes para un adecuado control de la enfermedad.

## REFERENCIAS

1. Carotti M, Salaffi F, Sarzi-Puttini P, Agostini A, Borgheresi A, Minorati D et al. Chest CT features of coronavirus disease 2019 (COVID-19) pneumonia: key points for radiologists. *Radiol Med*. 2020; 125 (7):636-646. doi: 10.1007/s11547-020-01237-4.
2. 25º Informe epidemiológico de la situación de COVID-19. Dirección de Información Epidemiológica, 21 de junio de 2021 [Internet]. México: Secretaría de Salud; 2021 [citado 03 de julio de 2021]. Disponible en [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/648004/Informe\\_COVID-19\\_2021.06.21.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/648004/Informe_COVID-19_2021.06.21.pdf)
3. Xiao AT, Tong YX, Zhang S. False negative of RT-PCR and prolonged nucleic acid conversion in COVID-19: Rather than recurrence. *J Med Virol*. 2020; 92 (10): 1755-1756. doi: 10.1002/jmv.25855.
4. Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W et al. Correlation of chest CT and RT-PCR testing for coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: a report of 1014 cases. *Radiology*. 2020; 296 (2): E32-E40. doi: 10.1148/radiol.2020200642.
5. Juárez-Hernández F, García-Benítez MP, Hurtado-Duarte AM, Rojas-Varela R, Farías-Contreras JP, Pensado PLE et al. Hallazgos tomográficos en afectación pulmonar por COVID-19, experiencia inicial en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, Ciudad de México. *Neumol Cir Tórax*. 2020; 79 (2): 71-77. doi: 10.35366/94630.
6. González VC, Arias MRE, Villalón DRJ, Delgado NM, Saucedo MEM, Rodríguez OCV et al. Correlación de carga viral con prueba RT-PCR en infección por SARS-CoV-2 y hallazgos en tomografía computarizada de tórax. *Acta Med GA*. 2020; 18 (4): 382-389. doi: 10.35366/97264.
7. Prokop M, van Everdingen W, van Rees Vellinga T, Quarles van Ufford H, Stoger L, Beenen L et al. CO-RADS: a categorical CT assessment scheme for patients suspected of having COVID-19-definition and

- evaluation. *Radiology*. 2020; 296 (2): E97-E104. doi: 10.1148/radiol.2020201473.
8. Koo HJ, Choi SH, Sung H, Choe J, Do KH. RadioGraphics update: radiographic and CT features of viral pneumonia. *Radiographics*. 2020; 40 (4): E8-E15. doi: 10.1148/rg.2020200097.
  9. Xie S, Lei Z, Chen X, Liu W, Wang X, Dong Y et al. Chest CT-based differential diagnosis of 28 patients with suspected corona virus disease 2019 (COVID-19). *Br J Radiol*. 2020; 93 (1112): 20200243. doi: 10.1259/bjr.20200243.
  10. Informe técnico diario COVID-19 México. México: Secretaría de Salud; 2020. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/602370/Comunicado\\_Tecnico\\_Diario\\_COVID-19\\_2020.12.25.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/602370/Comunicado_Tecnico_Diario_COVID-19_2020.12.25.pdf)
  11. Pontone G, Scafuri S, Mancini ME, Agalbato C, Guglielmo M, Baggiano A et al. Role of computed tomography in COVID-19. *J Cardiovasc Comput Tomogr*. 2021; 15 (1): 27-36. doi: 10.1016/j.jcct.2020.08.013.
  12. Long C, Xu H, Shen Q, Zhang X, Fan B, Wang C et al. Diagnosis of the coronavirus disease (COVID-19): rRT-PCR or CT? *Eur J Radiol*. 2020; 126: 108961. doi: 10.1016/j.ejrad.2020.108961.
  13. Vila Muntadas M, Agustí Sunyer I, Agustí Garcia-Navarro A. COVID-19 diagnostic tests: importance of the clinical context. *Med Clin (Barc)*. 2021; 157 (4): 185-190. doi: 10.1016/j.medcli.2021.03.007.

**Conflicto de intereses:** los autores declaramos que no existe conflicto de intereses en la realización de este estudio.



# Tromboprofilaxis en un hospital privado

## Thromboprophylaxis in a private hospital

Laura Elisa García y Moreno,\* Enrique Fernández Rivera,† Eric Misael Saucedo Moreno,\*  
María Fernanda Chimal Juárez,\* Fabián Gaona Reyes\*

**Citar como:** García y Moreno LE, Fernández RE, Saucedo MEM, Chimal JMF, Gaona RF. Tromboprofilaxis en un hospital privado. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 247-252. <https://dx.doi.org/10.35366/111347>

### Resumen

**Introducción:** la trombosis venosa es una entidad considerada como la principal causa de muerte evitable en el ámbito hospitalario, el uso de tromboprofilaxis suele ser de forma muy variada con regular apego a las recomendaciones descritas en la literatura internacional. **Objetivo:** evaluar el perfil de riesgo de tromboembolismo venoso (TEV) de los pacientes clínicos y quirúrgicos recién ingresados, así como las medidas tromboprofilácticas aplicadas en las primeras 24 horas de hospitalización. **Material y métodos:** este estudio transversal se realizó en un hospital privado. La puntuación de Caprini y Padua se utilizaron para estratificar el riesgo de los pacientes clínicos y quirúrgicos, el análisis de las medidas tromboprofilácticas se basó en las recomendaciones del 9º consenso del *American College of Chest Physicians*. **Resultados:** se analizaron 592 pacientes. La estratificación del riesgo reveló la necesidad de tromboprofilaxis en 42% de los pacientes clínicos y 81% de los quirúrgicos (51% de alto riesgo y 30% de riesgo moderado). Por otro lado, 54% de los pacientes clínicos de alto riesgo recibieron profilaxis adecuada en las primeras 24 horas de internación. **Conclusiones:** es necesario mejorar la seguridad del paciente en relación con el TEV en las primeras horas de hospitalización. Existe una subutilización de la tromboprofilaxis especialmente en pacientes clínicos de alto riesgo y quirúrgicos de riesgo moderado.

**Palabras clave:** tromboembolismo venoso, tromboprofilaxis, quimioprofilaxis, tromboembolia pulmonar, trombosis venosa profunda.

### Abstract

**Introduction:** venous thrombosis is an entity considered the main cause of preventable death in the hospital environment, the use of thromboprophylaxis is usually very varied with regular adherence to the recommendations described in the international literature. **Objective:** to evaluate the VTE risk profile of recently admitted clinical and surgical patients and the thromboprophylactic measures applied in the first 24 hours of hospitalization. **Material and methods:** this cross-sectional study was conducted in a private hospital. The Caprini and Padua score was used to stratify the risk of clinical and surgical patients. The analysis of thromboprophylactic measures was based on the recommendations of the 9th consensus of the American College of Chest Physicians. **Results:** 592 patients were analyzed. Risk stratification revealed the need for thromboprophylaxis in 42% of clinical patients and 81% of surgical patients (51% high risk and 30% moderate risk). On the other hand, 54% of high-risk clinical patients received adequate prophylaxis in the first 24 hours of hospitalization. **Conclusions:** there is a need to improve patient safety concerning VTE in the first hours of hospitalization. There is a sub-utilization of thromboprophylaxis, especially in high-risk clinical and moderate-risk surgical patients.

**Keywords:** venous thromboembolism, thromboprophylaxis, chemoprophylaxis, pulmonary thromboembolism, deep venous thrombosis.

### Abreviaturas:

ACCP = American College of Chest Physicians.  
EP = embolia pulmonar.  
HBPM = heparina de bajo peso molecular.  
HNF = heparina no fraccionada.  
TVP = trombosis venosa profunda.  
TEV = tromboembolismo venoso.

### INTRODUCCIÓN

El tromboembolismo venoso (TEV) comprende dos enfermedades relacionadas, la trombosis venosa profunda (TVP) y la embolia pulmonar (EP), y se considera la principal causa de muerte evitable en el ámbito hospitalario.<sup>1,2</sup>

\* Médico Residente de Cirugía General. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle México.

† Cirujano General, Servicio de Cirugía General.

Hospital Angeles Mocel. Ciudad de México, México.

### Correspondencia:

Laura Elisa García y Moreno  
Correo electrónico: [dra.lauragym@gmail.com](mailto:dra.lauragym@gmail.com)

Aceptado: 14-12-2022.

[www.medigraphic.com/actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)



La trombosis venosa profunda (TVP) es la formación de coágulos que causa una oclusión parcial o total del sistema venoso. La complicación inmediata más grave es la embolia pulmonar (EP).<sup>3,4</sup>

La incidencia anual de episodios tromboembólicos es de 67 casos por 100,000 habitantes en la población general.<sup>5,6</sup> La mortalidad varía de 1 a 8% en los pacientes afectados por tromboembolismo pulmonar.<sup>7</sup>

La tromboprofilaxis es la estrategia inicial para mejorar la seguridad de los pacientes hospitalizados.<sup>8</sup> De acuerdo con el noveno consenso del *American College of Chest Physicians* (ACCP), la mayoría de los pacientes hospitalizados tienen al menos un factor de riesgo de desarrollar TEV, y alrededor de 40% tienen tres o más. Por otro lado, existe una baja adherencia a la prescripción de tromboprofilaxis. Además, cuando se realiza, suele ser de forma incorrecta.<sup>9</sup>

Actualmente se ha demostrado que los protocolos basados en la evidencia para la profilaxis adecuada contra la trombosis venosa profunda se cumplen en menos de 55%.<sup>10</sup>

Este trabajo tiene como objetivo evaluar el perfil de riesgo de TEV de los pacientes clínicos y quirúrgicos recién ingresados, así como las medidas tromboprofilácticas aplicadas en las primeras 24 horas de hospitalización.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se recabaron de la historia clínica del paciente factores de riesgo de TEV en las primeras 24 horas de internamiento, medidas tromboprofilácticas empleadas y contraindicaciones para quimioprofilaxis.

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años, recién ingresados y que permanecieron en la institución por

más de 24 horas. Se excluyeron pacientes pediátricos, los que ingresaron por un episodio trombótico y pacientes embarazadas.

Se clasificó a los pacientes como quirúrgicos y clínicos, los pacientes que no se sometieron al procedimiento quirúrgico en las primeras 48 horas de internamiento, fueron reclasificados y evaluados como clínicos.

Se realizó la estratificación de riesgo adoptando los puntajes de Padua<sup>11</sup> (clínicos) y Caprini<sup>12</sup> (quirúrgicos). Se agruparon los pacientes quirúrgicos de bajo y muy bajo riesgo porque tenían la misma recomendación profiláctica. Para la evaluación de la tromboprofilaxis, se siguieron las recomendaciones de la ACCP sobre prevención de TEV.<sup>10,11</sup>

A partir de la estratificación de riesgo del paciente, se evaluó el cumplimiento de la tromboprofilaxis según dos requisitos: indicación y dosis diaria de quimioprofilaxis.

Los resultados se organizaron en tablas de contingencia 2 × 2 y se evaluaron mediante el paquete estadístico BioStat 5.3, utilizando la prueba de  $\chi^2$ . El nivel de significancia adoptado fue  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

Se analizaron 592 pacientes en las primeras 24 horas de hospitalización, con 369 (62%) pacientes clínicos y 223 (38%) pacientes quirúrgicos.

En la *Tabla 1* se muestra la relación entre las puntuaciones adoptadas y la estratificación del riesgo de los pacientes clínicos y quirúrgicos, así como la tromboprofilaxis recomendada por la ACCP.

En la *Tabla 2* se muestra el perfil de los pacientes analizados en relación a la estratificación del riesgo de TEV,

**Tabla 1:** Estratificación del riesgo según la puntuación de Caprini y tromboprofilaxis recomendada por el *American College of Chest Physicians*.

| Estratificación del riesgo |                 | Tromboprofilaxis   |
|----------------------------|-----------------|--|
| Puntos                     |                 |  |
| 0                          | Muy bajo riesgo | Caminar temprano   |
| 1-2                        | Bajo riesgo     | Caminar temprano   |
| 3-4                        | Riesgo moderado | HNF: 5,000 UI 12/12 h<br>HBPM: 20 mg 1 x/día<br>Profilaxis mecánica cuando la quimioprofilaxis está contraindicada y reconsiderar cuando el riesgo de sangrado disminuya |
| ≥ 5                        | Alto riesgo     | HBPM: 40 mg 1 x/día<br>Profilaxis mecánica cuando la quimioprofilaxis está contraindicada y reconsiderar cuando el riesgo de sangrado disminuya                          |

HNF = heparina no fraccionada. HBPM = heparina de bajo peso molecular.

**Tabla 2:** Perfil de los pacientes clínicos y quirúrgicos con respecto a la estratificación del riesgo de tromboembolismo venoso, número medio de factores de riesgo, factores de riesgo más prevalentes y tromboprofilaxis recomendada.

| Estratificación del riesgo | n (%)    | Número medio de factores de riesgo/paciente (mínimo-máximo) | Factores de riesgo más prevalentes en los pacientes analizados   | Tromboprofilaxis recomendada                                   |
|----------------------------|----------|---|--|--|
| Pacientes clínicos         | 369      | 1.6   |  |  |
| Bajo riesgo                | 215 (58) | 0.9 (0-3)   |  |  |
| Alto riesgo                | 154 (42) | 2.6 (2-4)   | Edad > 70 años<br>Movilidad reducida, edad > 70 años e infecciones activas o enfermedades reumatológicas | Caminar temprano<br>HNF: 5,000 UI 8/8 h<br>HBPM: 40 mg 1 x/día |
| Pacientes quirúrgicos      | 223      | 2.6   |  |  |
| Riesgo muy bajo/bajo       | 42 (19)  | 1.6 (1-2)   | Cirugía pequeña, 41 a 60 años  | Caminar temprano   |
| Riesgo moderado            | 68 (30)  | 2.4 (1-3)   | Cirugía pequeña o grande, edad 41-60 años, restricción en cama   | HNF: 5,000 UI 12/12 h<br>HBPM: 20 mg 1 x/día                   |
| Alto riesgo                | 113 (51) | 3.1 (2-5)   | Cirugía mayor, obesidad, 41 a 60 años  | HBPM: 40 mg 1 x/día  |

HNF = heparina no fraccionada. HBPM = heparina de bajo peso molecular.

número de factores de riesgo, factores de riesgo más prevalentes en cada grupo, así como las recomendaciones de tromboprofilaxis.

Se observó que 335 (57%) pacientes tenían indicación para el uso de quimioprofilaxis siendo 154 (42%) clínicos y 181 (81%) quirúrgicos.

El proceso de estratificación identificó 154 (42%) pacientes clínicos y 113 (51%) pacientes quirúrgicos de alto riesgo.

Por otro lado, sólo 18 (3%) pacientes mostraron evidencia de contraindicación para la quimioprofilaxis, siendo 14 clínicos (3.8%) y cuatro quirúrgicos (1.8%). Para todos estos casos se prescribió fisioterapia motora de miembros inferiores, realizada de dos a tres veces al día como probable medida tromboprolifática.

En la *Tabla 3* se puede observar el cumplimiento de quimioprofilaxis en 438 (76%) casos, siendo más prevalente ( $p < 0.0001$ ) en pacientes de bajo riesgo clínicos (195; 91%) y quirúrgicos (41; 98%); así como en los quirúrgicos de alto riesgo (94; 86%). En los grupos de bajo riesgo, 20 pacientes clínicos (9%) y un paciente quirúrgico (2%) fueron sometidos a un uso innecesario de quimioprofilaxis.

Al evaluar la dosis de quimioprofilaxis prescrita (indicación versus dosis), en los grupos de alto riesgo, los resultados revelaron cumplimiento en 84% (76) de los pacientes clínicos y 99% (93) de los quirúrgicos (*Figura 1*). Sin em-

bargo, el cumplimiento final de la quimioprofilaxis tomó en cuenta la dosis prescrita, esto resultó en la reducción del cumplimiento de la quimioprofilaxis a sólo 54% (76) del total de 140 pacientes clínicos y 85% (93) del total de 109 pacientes quirúrgicos ( $p < 0.0001$ ).

La profilaxis fue infrutilizada en pacientes clínicos de alto riesgo y quirúrgicos de riesgo moderado, con diferencias significativas en el cumplimiento de la profilaxis en relación al resto de grupos ( $p < 0.0001$ ).

En cuanto a las situaciones especiales, se identificaron 23 pacientes con insuficiencia renal (cuatro pacientes quirúrgicos y 19 clínicos de alto riesgo), en quienes el aclaramiento de creatinina fue mayor de 30 mL/min y por lo tanto, no se recomendó ajuste de dosis de quimioprofilaxis. Asimismo, se identificaron 57 pacientes obesos.

Se observó que, aunque la institución sistemáticamente adjunta un cuestionario para la profilaxis de TEV a todas las historias clínicas al momento del ingreso de los pacientes, sólo 32 (5%) tenían el documento llenado adecuadamente durante el periodo de investigación.

## DISCUSIÓN

El perfil de los pacientes hospitalizados entre clínicos (62%) y quirúrgicos (38%) no difiere del observado en otros hospitales,<sup>11</sup> aunque la estratificación de riesgo de los pacientes

en diferentes instituciones varía ampliamente. La coexistencia de varias guías, las diferencias entre perfiles de pacientes y una posible falta de uniformidad en los análisis pueden llevar a resultados diferentes entre los diferentes autores.

El promedio de factores de riesgo presentes en los diferentes estratos de la población estudiada corrobora las afirmaciones de la ACCP de que la mayoría de los pacientes tienen al menos un factor de riesgo de TEV.<sup>5</sup>

El posible riesgo de TEV debe calcularse cuando el paciente ingrese al hospital y debe iniciarse la tromboprofilaxis lo antes posible.<sup>12</sup>

Al comparar sólo pacientes de alto riesgo, se observó que los pacientes quirúrgicos tienen mayor cumplimiento (85%) que los clínicos (54%) ( $p < 0.0001$ ).

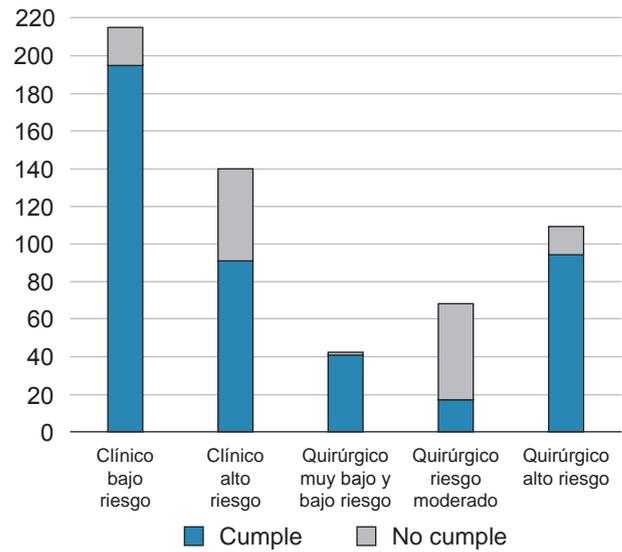
Los pacientes quirúrgicos de riesgo moderado representaron el grupo con mayor incumplimiento tanto en la identificación de la necesidad de prescripción de quimioprofilaxis como en la dosis administrada ( $p < 0.0001$ ).

Dhamnaskar y colaboradores<sup>13</sup> encontraron información sobre fracasos, especialmente en la profilaxis de pacientes de riesgo moderado, aunque estos últimos observaron que los cirujanos prescribían profilaxis con menor frecuencia que los médicos clínicos.

En este estudio, los pacientes quirúrgicos de alto riesgo mostraron mayor cumplimiento de tromboprofilaxis, por lo que se puede inferir que el perfil de los factores detectados

en pacientes quirúrgicos de alto riesgo se reconoció más fácilmente por el prescriptor. Tales situaciones refuerzan el carácter multiprofesional implicado en la prevención del TEV.

**Figura 1:** Evaluación de cumplimiento de tromboprofilaxis aplicada a pacientes clínicos y quirúrgicos en las primeras 24 horas de hospitalización de acuerdo con la estratificación de grupos.



**Tabla 3:** Cumplimiento de la indicación y dosis diaria de quimioprofilaxis prescrita en las primeras 24 horas de hospitalización de los pacientes clínicos y quirúrgicos, según la estratificación de riesgo de tromboembolismo venoso.

| Estratificación de riesgo    | N          | Cumplimiento de quimioprofilaxis     |                       |                              |                          |
|------------------------------|------------|--------------------------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------------|
|                              |            | Necesidad versus indicación<br>n (%) | Dosis diaria adecuada |                              |                          |
|                              |            |                                      | n                     | % recomendación versus dosis | % dosis versus necesitar |
| <b>Pacientes clínicos</b>    |            |                                      |                       |                              |                          |
| Bajo riesgo                  | 215        | 195 (91)                             | –                     | –                            | –                        |
| Alto riesgo                  | 140        | 91 (65)                              | 76                    | 84                           | 54                       |
| Total parcial                | 355        | 286 (81)                             | 76                    | 84                           | 54                       |
| <b>Pacientes quirúrgicos</b> |            |                                      |                       |                              |                          |
| Riesgo muy bajo y bajo       | 42         | 41 (98)                              | –                     | –                            | –                        |
| Riesgo moderado              | 68         | 17 (25)                              | 3                     | 18                           | 4                        |
| Alto riesgo                  | 109        | 94 (86)                              | 93                    | 99                           | 85                       |
| Total parcial                | 219        | 152 (69)                             | 96                    | 63                           | 43                       |
| <b>Total</b>                 | <b>574</b> | <b>438 (76)</b>                      | <b>172</b>            | <b>39</b>                    | <b>29</b>                |

$p < 0.0001$  entre pacientes clínicos de bajo y alto riesgo;  $p < 0.0001$  entre pacientes clínicos y quirúrgicos de alto riesgo;  $p < 0.0001$  entre pacientes quirúrgicos de bajo riesgo y moderado;  $p < 0.0001$  entre pacientes quirúrgicos de alto riesgo y moderado.

En este estudio todos los pacientes con obesidad presentaron una adecuada tromboprofilaxis, asociando medidas físicas y químicas para aumentar la efectividad de la prevención del TEV.<sup>14</sup>

En cuanto a los pacientes con insuficiencia renal, se observó cumplimiento siguiendo las recomendaciones de la ACCP, con ajuste de dosis para pacientes con aclaramiento de creatinina < 30 mL/min.<sup>15</sup>

Aunque el protocolo institucional se adjuntó sistemáticamente al ingreso, se llenó y cumplió para sólo 5% de los pacientes recién hospitalizados, esta situación corrobora los hallazgos de otros autores de que la distribución pasiva de protocolos y sólo la difusión de estrategias tromboprofilácticas tienen baja probabilidad de éxito.<sup>5,7,16</sup>

Al tratarse de un estudio transversal realizado únicamente el primer día de nuevas hospitalizaciones, los resultados no se pueden extrapolar en cuanto a la idoneidad de la tromboprofilaxis durante toda la estancia hospitalaria de estos pacientes. Sin embargo, señalan la imperiosa necesidad de contar con programas eficaces dirigidos a la seguridad del paciente en relación con el TEV en las primeras horas de hospitalización.

## CONCLUSIONES

El proceso de estratificación identificó que 57% de pacientes tenía una indicación para el uso de quimioprofilaxis en las primeras 24 horas de hospitalización. Sin embargo, los resultados sobre la conformidad de la profilaxis adoptada corroboran la literatura y revelan una infrautilización de la profilaxis química para el TEV tanto en pacientes clínicos como quirúrgicos.

La profilaxis farmacológica fue correcta en 57.7% de todos los pacientes y refleja la deficiencia en su uso. La mayoría de los pacientes de alto y muy alto riesgo recibieron profilaxis en dosis adecuadas, pero alrededor de un tercio recibió dosis más bajas que las recomendadas. Además, alrededor de dos tercios de los pacientes de bajo riesgo y moderado recibieron un uso excesivo de profilaxis farmacológica, lo que influyó negativamente en la calidad de la profilaxis farmacológica.

Con base en esto, se podrían desarrollar comisiones de seguimiento de eventos tromboembólicos que adopten estrategias efectivas para mejorar los conocimientos técnicos y adherirse a los protocolos de profilaxis adecuados en la práctica médica diaria.

La presente investigación mostró que los perfiles de pacientes hospitalizados y sometidos a procedimientos quirúrgicos corresponden a los grupos de riesgo de trombosis venosa profunda y por tanto, se beneficiarían de la implementación de una profilaxis de buena calidad. Sin embargo, se han identificado fallas en su aplicación, las

cuales pueden ser inherentes al desconocimiento técnico por parte de los médicos o la ausencia de sistemas de control para mejorar la asistencia profiláctica frente a esta condición.

## REFERENCIAS

1. Anderson FA, Wheeler HB, Goldberg RJ, Hosmer DW, Patwardhan NA, Jovanovic B et al. A population-based perspective of the hospital incidence and case-fatality rates of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. The Worcester DVT Study. *Arch Intern Med* [Internet]. 1991; 151 (5): 933-938. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2025141/>
2. Anderson FA, Spencer FA. Risk factors for venous thromboembolism. *Circulation* [Internet]. 2003; 107 (23 Suppl 1): 9-16. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12814980/>
3. Awidi A, Obeidat N, Magablah A, Bsoul N. Risk stratification for venous thromboembolism in hospitalized patients in a developing country: a prospective study. *J Thromb Thrombolysis* [Internet]. 2009; 28 (3): 309-313. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19023522/>
4. Bahl V, Hu HM, Henke PK, Wakefield TW, Campbell DA, Caprini JA. A validation study of a retrospective venous thromboembolism risk scoring method. *Ann Surg* [Internet]. 2010; 251 (2): 344-350. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19779324/>
5. Kniffin WJ, Baron J, Barrett J, Birkmeyer J, Anderson F Jr. The epidemiology of diagnosed pulmonary embolism and deep venous thrombosis in the elderly. *Arch Intern Med* [Internet]. 1994; 154 (8): 861-866. Available in: <https://europepmc.org/article/MED/8154949>
6. Wells PS, Anderson DR, Rodger M, Forgie M, Kearon C, Dreyer J et al. Evaluation of D-dimer in the diagnosis of suspected deep-vein thrombosis. *N Engl J Med* [Internet]. 2003; 349 (13): 1227-1235. Available in: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa023153>
7. Wells PS. Integrated strategies for the diagnosis of venous thromboembolism. *J Thromb Haemost* [Internet]. 2007; 5 Suppl 1: 41-50. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17635707/>
8. Cohen AT, Tapson VF, Bergmann JF, Goldhaber SZ, Kakkar AK, Deslandes B et al. Venous thromboembolism risk and prophylaxis in the acute hospital care setting (ENDORSE study): a multinational cross-sectional study. *Lancet*. 2008; 371 (9610): 387-394.
9. Geerts WH, Bergqvist D, Pineo GF, Heit JA, Samama CM, Lassen MR et al. Prevention of venous thromboembolism: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). *Chest* [Internet]. 2008; 133 (6 Suppl): 381S-453S. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18574271/>
10. Kahn SR, Lim W, Dunn AS, Cushman M, Dentali F, Akl EA et al. Prevention of VTE in nonsurgical patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* [Internet]. 2012; 141 (2 Suppl): e195S-e226S. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22315261/>
11. Barbar S, Noventa F, Rossetto V, Ferrari A, Brandolin B, Perlati M et al. A risk assessment model for the identification of hospitalized medical patients at risk for venous thromboembolism: the Padua Prediction Score. *J Thromb Haemost* [Internet]. 2010; 8 (11): 2450-2457. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20738765/>
12. Caprini JA. Thrombosis risk assessment as a guide to quality patient care. *Dis Mon*. 2005; 51 (2-3): 70-78.
13. Dhamnaskar S, Trivedi UJ, Sawarkar P, Kulkarni V. Prospective observational study of compliance to venous-thromboembolism prophylaxis guidelines as per the American College of Chest

- Physicians (ACCP) in post-operative patients in a Tertiary Care Centre. *Int J Health Sci Res.* 2016; 6 (5): 39-46.
14. Machado NLB, Leite TL, Pitta GBB. Frequency of mechanical prophylaxis for deep venous thrombosis in patients admitted to an emergency room in Maceió, Brazil. *J Vasc Bras.* 2008; 7 (4): 333-340.
  15. Holbrook A, Schulman S, Witt DM, Vandvik PO, Fish J, Kovacs MJ et al. Evidence-based management of anticoagulant therapy: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* [Internet]. 2012; 141 (2 Suppl): e152S-e184S. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22315259/>
  16. Wells P, Anderson DR, Bormanis J, Guy F, Mitchell M, Gray L et al. Value of assessment of pretest probability of deep-vein thrombosis in clinical management. *Lancet* [Internet]. 1997; 350 (9094): 1795-1798. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9428249/>



# Calcio sérico y sus variedades como predictor del estado nutricional a través de la valoración global subjetiva

## Serum calcium and its varieties as a predictor of nutritional status through the Global Subjective Assessment

Manuel Alejandro Márquez Valdez,<sup>\*</sup> Karen Escalante Rincón,<sup>‡</sup> Perla Marlene Guzmán Ramírez,<sup>§</sup> Juan Gerardo Esponda Prado,<sup>¶</sup> Gilberto Guzmán Valdivia Gómez<sup>||</sup>

**Citar como:** Márquez VMA, Escalante RK, Guzmán RPM, Esponda PJG, Valdivia GGG. Calcio sérico y sus variedades como predictor del estado nutricional a través de la valoración global subjetiva. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 253-257. <https://dx.doi.org/10.35366/111348>

### Resumen

**Introducción:** la desnutrición en pacientes hospitalizados en unidades de cuidados intensivos es un problema de salud mundial y el calcio sérico puede ser una variable relacionada a ésta. **Objetivo:** medir la relación del calcio sérico sobre el estado nutricional en la unidad de cuidados intensivos. **Materiales y métodos:** se reclutaron 60 participantes, se realizó un estudio transversal en la Ciudad de México de enero 2021 a enero 2022. Se midió el calcio sérico, la escala de valoración subjetiva, sistema de evaluación de la gravedad-II y la escala de evaluación de fallo orgánico secuencial. **Resultados:** el calcio corregido predijo el puntaje de la escala de valoración subjetiva. La edad y sexo se asociaron positivamente con el grado de mortalidad. **Conclusiones:** el calcio sérico tiene relación con el estado nutricional en esta población.

**Palabras clave:** calcio, nutrición, medicina crítica, asociación.

### Abstract

**Introduction:** malnutrition in patients hospitalized in intensive care units is a global health problem, and serum calcium may be a related variable. **Objective:** measure the relationship between serum calcium with the nutritional status in the intensive care unit. **Material and methods:** sixty participants were recruited, a cross-sectional study was conducted in Mexico City from January 2021 to January 2022. Serum calcium, subjective assessment scale, severity assessment system-II, and sequential organ failure assessment scale were measured. **Results:** corrected calcium predicted the score of the subjective assessment scale. Age and sex were positively associated with the degree of mortality. **Conclusions:** serum calcium has a positive relationship concerning nutritional status.

**Keywords:** calcium, nutrition, critical medicine, association.

### Abreviaturas:

Al = albúmina  
CaC = calcio corregido  
CaCo = calcio convertido  
Cal = calcio ionizado  
CaS = calcio sérico  
DE = desviaciones estándar  
IMC = índice de masa corporal

M = medias  
Mo = mortalidad  
Mo SAPS = mortalidad SAPS  
R = Rho de Spearman  
SAPS = *Simplified Acute Physiologic Score*  
Sig = significancia bilateral  
SOFA = *Sequential Organ Failure Assessment*  
VGS = valoración global subjetiva

\* Programa de Especialización en Medicina del Enfermo Adulto en Estado Crítico, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México, México.

‡ Adscrita al Servicio de Nutriología Clínica en Unidades Críticas, Hospital Angeles Pedregal, Ciudad de México, México.

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

¶ Jefe de la Unidad de Terapia Intensiva, Hospital Angeles Pedregal, Ciudad de México, México.

|| Maestro de Tiempo Completo-Investigador Medicina, Universidad La Salle México, Ciudad de México, México.

### Correspondencia:

Manuel Alejandro Márquez Valdez  
Correo electrónico: [manuelmarquez@lasallistas.org.mx](mailto:manuelmarquez@lasallistas.org.mx)

Aceptado: 09-02-2023.

[www.medigraphic.com/actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)



## INTRODUCCIÓN

La desnutrición es un problema tanto en los pacientes hospitalizados como en los ambulatorios. Distintos estudios muestran que la desnutrición en los hospitalizados se asocia con una alta tasa de morbilidad;<sup>1</sup> además, puede dar lugar a alteraciones que favorecen la aparición de diversas complicaciones, tales como infecciones.<sup>2</sup> Muchos factores contribuyen a la desnutrición del paciente, como su estatus socioeconómico, edad, sexo, patología de base e historial médico.<sup>3</sup>

La valoración global subjetiva (VGS) es una prueba de tamizaje desarrollada por Detsky y colaboradores, fundada en 1987 y que permite la evaluación del riesgo nutricional a través de la historia clínica y exploración física.<sup>4</sup> Los datos obtenidos involucran cinco elementos:<sup>5</sup> el primero es la pérdida ponderal durante los seis meses previos a la hospitalización;<sup>6</sup> el segundo es la ingesta actual de nutrientes; el tercero es la presencia de síntomas gastrointestinales; el cuarto y quinto son la capacidad funcional o gasto energético, así como las demandas metabólicas relativas a la condición patológica del enfermo.<sup>7</sup>

Con base en los resultados obtenidos, el examinador clasifica el estado nutricional del paciente en una de tres categorías (A, B o C).<sup>5</sup> La VGS permite distinguir entre pacientes nutridos y aquellos con riesgo de desnutrición, además tiene una sensibilidad y especificidad superior a 90%.<sup>8</sup>

Lo anterior vuelve a esta herramienta una prueba fácil, rápida y gratuita para el paciente.<sup>7</sup> Una propuesta para mejorar la capacidad pronóstica de la VGS es utilizarla en combinación con un método para estimar la gravedad clínica nutricional del paciente, como en el caso de las vertientes del calcio sérico (CaS).<sup>7</sup>

El CaS a menudo se mide en pacientes ingresados a las unidades de cuidados intensivos, donde al menos la mitad de éstos tendrán valores fuera del rango de referencia durante su estadía.<sup>1</sup> Los valores anormales de CaS probablemente sean un marcador de la gravedad de la enfermedad.<sup>8</sup> A la par, el CaS puede dividirse en sus variantes corregidas (CaC), ionizadas (CaI) y convertidas (CaCo): la primera hace alusión a la verdadera cifra sérica de este ion ajustado a los niveles plasmáticos de albúmina; la segunda se refiere a todo ion no unido a una proteína plasmática; y la última al ion recientemente sintetizado por el organismo.

Las variantes previamente referidas describen en mayor o menor medida la capacidad del cuerpo y de sus órganos para llevar a cabo procesos homeostáticos en situaciones de enfermedad. Antes se relacionaban con estados de afectación nutricional;<sup>9</sup> sin embargo, existen escasos estudios que busquen iluminar la relación directa del CaS con las valoraciones nutricionales empleadas en las unidades de cuidados críticos.<sup>10</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal en el Hospital Angeles del Pedregal, Ciudad de México, desde enero de 2021 hasta enero de 2022. Se incluyeron 60 sujetos mediante un muestreo no probabilístico y por conveniencia, se consideraron individuos masculinos o femeninos de 18 años o más, internados en la unidad de cuidados intensivos. Se recolectó información sobre variables sociodemográficas como edad, sexo, peso y talla.

Las variables de calcio se obtuvieron mediante la toma de estudios de laboratorio, mientras el cálculo de las herramientas VGS, el sistema de evaluación de la gravedad-II (SAPS, por sus siglas en inglés) y la escala evaluación de fallo orgánico secuencial (SOFA, por sus siglas en inglés) se realizaron por parte del investigador principal.

El sistema SAPS-II fue desarrollado en 1993 por Le Gall y colaboradores, este modelo describe que cuanto mayor sea la desviación de una serie de constantes fisiológicas de los valores normales, la gravedad del enfermo aumentará, además se efectúa con los valores de las primeras 24 horas tras el ingreso del paciente en la unidad de medicina crítica y puede emplearse en sujetos mayores de 15 años.<sup>11</sup> Por otra parte, la escala pronóstica SOFA fue desarrollada por consenso en 1994 y se compone de la suma del puntaje obtenido de la evaluación de seis órganos, donde cada uno de estos recibe un valor que va de cero a cuatro puntos que se califican según el grado de disfunción.<sup>12</sup> Tanto SAPS como SOFA son herramientas útiles para los clínicos y los investigadores por ser simples y reproducibles en diferentes escenarios clínicos.<sup>11,12</sup>

El estudio se llevó a cabo de acuerdo con la declaración de Helsinki, no se recopilaban datos personales, las respuestas se mantuvieron confidenciales, se obtuvo el consentimiento por escrito y la investigación fue aprobada por el Consejo de Ética del Hospital Angeles del Pedregal con número de certificación HAP-2645. Los datos se analizaron con el SPSS versión 20, se calcularon frecuencias y porcentajes para variables cualitativas, se calcularon medias (M) y desviaciones estándar (DE) para las variables cuantitativas, se realizó una prueba Rho de Spearman (R) para evaluar correlaciones entre las variables de CaS y las herramientas VGS, SAPS y SOFA. Adicionalmente, se utilizó un modelo de regresión lineal para medir la relación del CaS sobre el resultado de estos instrumentos, se asumió que estas variables tienen una relación bidireccional monotónica; el modelo de regresión no fue empleado con el resto de las variables sociodemográficas o clínicas, ya que éstas no cuentan con una naturaleza monotónica. Se consideró un valor de p inferior a 0.05 como estadísticamente significativo.

**Tabla 1:** Estadísticos descriptivos de las variables generales de la población de estudio. N = 60.

| Variable | Hombres, N = 27 |                     | Mujeres, N = 33 |                     |
|----------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|
|          | Media           | Desviación estándar | Media           | Desviación estándar |
| Edad     | 64.00           | 20.00               | 60.00           | 16.00               |
| Peso     | 66.70           | 15.33               | 81.88           | 18.05               |
| Talla    | 1.74            | 0.21                | 1.83            | 0.13                |
| IMC      | 26.30           | 6.23                | 26.64           | 4.50                |
| VGS      | 2.00            | 0.00                | 2.00            | 1.00                |

IMC = índice de masa corporal. VGS = valoración global subjetiva.

## RESULTADOS

Sesenta participantes completaron los instrumentos pertinentes al estudio, la *Tabla 1* muestra sus características generales, mientras que la *Tabla 2* reporta los resultados de las variables de CaS. Veintisiete participantes fueron hombres (45%) y 33 mujeres (55%). Respecto a la edad, se obtuvo una media de 61.57 con una desviación estándar de 17.62. De acuerdo con los resultados obtenidos referentes al puntaje SOFA, se obtuvo una media de 40.33 con una desviación estándar de 18.86.

Las correlaciones de Spearman se describen a continuación, de acuerdo a los pares de las variables medidas en este proyecto. En primer lugar, en lo que respecta a las variables sociodemográficas y clínicas, se encontró una correlación positiva entre la edad y el puntaje de SAPS ( $R = 0.415$ ;  $p = 0.001$ ). Al mismo tiempo, se obtuvo una correlación positiva entre esta misma herramienta con el puntaje de CaC ( $R = 0.260$ ;  $p < 0.045$ ), así como con el puntaje de la VGS ( $R = 0.400$ ;  $p < 0.002$ ). En segundo lugar, respecto al sexo, también se obtuvo una correlación positiva con el puntaje SOFA ( $R = 0.263$ ;  $p < 0.042$ ). En tercer lugar, en lo que se refiere al puntaje SOFA, de la misma manera se encontró una correlación positiva con el puntaje SAPS ( $R = 0.605$ ;  $p < 0.000$ ), así como con el resultado de la VGS ( $R = 0.296$ ;  $p < 0.022$ ). El resto de las correlaciones se presentan en la *Tabla 3*.

En cuanto al modelo de regresión lineal, al computar la relación entre el CaS y el resultado de la VGS, se obtuvo una  $R = 0.080$ , con una  $R^2 = 0.006$ , una  $B = 0.84$  con una  $p = 0.541$ . Por otro lado, con relación al CaC y el resultado de la VGS, se obtuvo una  $R = 0.279$ , con una  $R^2 = 0.078$ , una  $B = 1.00$  con una  $p = 0.031$ . Ahora bien, sobre el CaCo y el resultado de la VGS, se obtuvo

una  $R = 0.102$ , con una  $R^2 = 0.010$ , una  $B = 0.134$  con una  $p = 0.438$ .

## DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue comprobar si los resultados de los valores y subescalas de CaS tuvieron relación con el puntaje obtenido de la VGS; en este sentido, la hipótesis de trabajo se cumplió parcialmente. Se determinó que la relación conservó un sentido significativo únicamente entre la variable de CaC y dicho puntaje, donde en 78% de la población del estudio hubo una medición de aproximadamente un punto por cada .134 unidades de calcio.

Resulta interesante que esta asociación mantuvo una magnitud que no es suficientemente consistente, porque modelos similares requieren de un valor por encima de 95% en su población para brindar mayor certeza ante los resultados. Además, el resto de las subescalas de este ion no arrojó un modelo con asociaciones significativas, lo cual fue una circunstancia notable, puesto que en teoría estas variables responden a los cambios del cuerpo respecto a la enfermedad.

No obstante, el hallazgo que se obtuvo sobre el CaC llama la atención, ya que esta variable finalmente refleja la verdadera cantidad de este ion en contextos tanto homeostáticos como patológicos; el hecho de encontrar dicha relación, pese a su magnitud moderada, puede mostrar que casi un tercio de la población estudiada sostuvo niveles corregidos de este metal con relativa consistencia. Esta observación podría modificarse si la población de estudio fuese mayor, al asumir su relación bidireccional y esperar

**Tabla 2:** Estadísticos descriptivos de las variables relacionadas con los niveles de calcio de la población de estudio.

| Niveles séricos, (sexo) | Media | Rango | Desviación estándar |
|-------------------------|-------|-------|---------------------|
| Ca sérico               |       |       |                     |
| Hombre                  | 8.67  | 3.00  | 0.88                |
| Mujer                   | 8.45  | 6.00  | 1.23                |
| Ca corregido            |       |       |                     |
| Hombre                  | 9.44  | 2.51  | 0.62                |
| Mujer                   | 8.99  | 4.60  | 0.79                |
| Ca ionizado             |       |       |                     |
| Hombre                  | 1.00  | 0.00  | 0.00                |
| Mujer                   | 1.00  | 0.00  | 0.00                |
| Ca convertido           |       |       |                     |
| Hombre                  | 4.37  | 2.00  | 0.53                |
| Mujer                   | 4.29  | 2.89  | 0.52                |

Tabla 3: Correlaciones bivariadas de Spearman.

| Rho de Spearman | Edad             | Sexo   | Peso    | Talla   | IMC     | VGS     | SOFA    | Mo SOFA | SAPS    | Al      | CaS     | Cal    | CaC     | CaCo   |
|-----------------|------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|
| Edad            | R                | 1.000  | -0.189  | -0.063  | -0.102  | 0.400*  | 0.129   | -0.034  | 0.415*  | -0.166  | 0.087   | 0.180  | 0.260†  | 0.180  |
|                 | Sig. (bilateral) | •      | 0.292   | 0.632   | 0.437   | 0.002   | 0.327   | 0.799   | 0.001   | 0.205   | 0.511   | 0.169  | 0.045   | 0.169  |
| Sexo            | R                | -0.138 | 1.000   | 0.427*  | 0.107   | -0.091  | 0.263†  | 0.146   | -0.034  | 0.170   | -0.075  | -0.010 | -0.308† | -0.010 |
|                 | Sig. (bilateral) | •      | 0.292   | 0.001   | 0.417   | 0.491   | 0.042   | 0.265   | 0.797   | 0.193   | 0.567   | 0.941  | 0.017   | 0.941  |
| Peso            | R                | -0.189 | 1.000   | 0.427*  | 0.157   | -0.378* | 0.043   | 0.188   | -0.099  | 0.161   | -0.222  | -0.140 | -0.402* | -0.140 |
|                 | Sig. (bilateral) | 0.147  | •       | 0.001   | 0.230   | 0.003   | 0.746   | 0.150   | 0.450   | 0.219   | 0.088   | 0.288  | 0.001   | 0.288  |
| Talla           | R                | -0.063 | 0.292†  | 1.000   | 0.040   | -0.129  | -0.098  | -0.089  | -0.148  | 0.048   | -0.058  | -0.021 | -0.203  | -0.021 |
|                 | Sig. (bilateral) | 0.632  | 0.024   | •       | 0.760   | 0.325   | 0.454   | 0.499   | 0.259   | 0.212   | 0.660   | 0.876  | 0.120   | 0.876  |
| IMC             | R                | -0.102 | 0.107   | 0.864*  | 1.000   | -0.419* | -0.099  | 0.125   | -0.149  | 0.136   | -0.181  | -0.067 | -0.230  | -0.067 |
|                 | Sig. (bilateral) | 0.437  | 0.417   | 0.000   | •       | 0.001   | 0.453   | 0.339   | 0.254   | 0.301   | 0.166   | 0.609  | 0.077   | 0.609  |
| VGS             | R                | 0.400* | -0.378* | -0.129  | -0.419* | 1.000   | 0.296†  | 0.162   | 0.370*  | -0.445* | -0.109  | 0.116  | 0.305†  | 0.116  |
|                 | Sig. (bilateral) | 0.002  | 0.003   | 0.325   | 0.001   | •       | 0.022   | 0.216   | 0.004   | 0.007   | 0.407   | 0.376  | 0.018   | 0.376  |
| SOFA            | R                | 0.129  | 0.263†  | 0.043   | -0.099  | 0.296†  | 1.000   | 0.650*  | 0.605*  | 0.582*  | -0.274† | 0.171  | -0.095  | 0.171  |
|                 | Sig. (bilateral) | 0.327  | 0.042   | 0.746   | 0.453   | 0.022   | •       | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.034   | 0.191  | 0.470   | 0.191  |
| Mo SOFA         | R                | -0.034 | 0.146   | 0.188   | 0.125   | 0.162   | 0.650*  | 1.000   | 0.398*  | -0.265† | -0.203  | 0.055  | -0.112  | 0.055  |
|                 | Sig. (bilateral) | 0.799  | 0.265   | 0.150   | 0.339   | 0.216   | 0.000   | •       | 0.002   | 0.041   | 0.120   | 0.677  | 0.394   | 0.677  |
| SAPS            | R                | 0.415* | -0.034  | -0.099  | -0.149  | 0.370*  | 0.605*  | 0.398*  | 1.000   | -0.333* | -0.155  | 0.151  | 0.063   | 0.151  |
|                 | Sig. (bilateral) | 0.001  | 0.797   | 0.450   | 0.259   | 0.004   | 0.000   | 0.002   | •       | 0.009   | 0.236   | 0.250  | 0.631   | 0.250  |
| Mo SAPS         | R                | 0.489* | -0.037  | -0.046  | -0.087  | 0.270†  | 0.582*  | 0.314†  | 0.904*  | -0.269† | -0.102  | 0.134  | 0.010   | 0.134  |
|                 | Sig. (bilateral) | 0.000  | 0.780   | 0.727   | 0.212   | 0.037   | 0.000   | 0.014   | 0.000   | 0.038   | 0.440   | 0.308  | 0.941   | 0.308  |
| Al              | R                | -0.166 | 0.170   | 0.161   | 0.136   | -0.445* | -0.343* | -0.265† | -0.333* | 1.000   | 0.589*  | -0.112 | -0.127  | -0.112 |
|                 | Sig. (bilateral) | 0.205  | 0.193   | 0.219   | 0.301   | 0.000   | 0.007   | 0.041   | 0.009   | •       | 0.000   | 0.396  | 0.332   | 0.396  |
| CaS             | R                | 0.087  | -0.075  | -0.222  | -0.181  | -0.109  | -0.274† | -0.203  | -0.155  | -0.102  | 1.000   | 0.262† | 0.588*  | 0.262† |
|                 | Sig. (bilateral) | 0.511  | 0.567   | 0.088   | 0.660   | 0.407   | 0.034   | 0.120   | 0.236   | 0.440   | •       | 0.043  | 0.000   | 0.043  |
| Cal             | R                | 0.180  | -0.010  | -0.140  | -0.067  | 0.116   | 0.171   | 0.055   | 0.151   | -0.112  | 0.262†  | 1.000  | 0.508*  | 1.000* |
|                 | Sig. (bilateral) | 0.169  | 0.941   | 0.288   | 0.876   | 0.376   | 0.191   | 0.677   | 0.250   | 0.308   | 0.043   | •      | 0.000   | •      |
| CaC             | R                | 0.260† | -0.308† | -0.402* | -0.230  | 0.305†  | -0.095  | -0.112  | 0.063   | -0.127  | 0.588*  | 0.508* | 1.000   | 0.508* |
|                 | Sig. (bilateral) | 0.045  | 0.017   | 0.001   | 0.120   | 0.018   | 0.470   | 0.394   | 0.631   | 0.332   | 0.000   | •      | 0.000   | 0.000  |
| CaCo            | R                | 0.180  | -0.010  | -0.140  | -0.067  | 0.116   | 0.171   | 0.055   | 0.151   | -0.112  | 0.262†  | 1.000* | 0.508*  | 1.000  |
|                 | Sig. (bilateral) | 0.169  | 0.941   | 0.288   | 0.876   | 0.376   | 0.191   | 0.677   | 0.250   | 0.308   | 0.043   | •      | 0.000   | •      |

IMC = índice de masa corporal. VGS = valoración global subjetiva. SOFA = Sequential Organ Failure Assessment. SAPS = Simplified Acute Physiologic Score. Mo = mortalidad. Mo SAPS = mortalidad SAPS. Al = albúmina. CaS = calcio sérico. CaC = calcio corregido. CaCo = calcio ionizado. CaCo = calcio corregido. Cal = calcio ionizado. CaCo = calcio corregido. R = Rho de Spearman. Sig = significancia bilateral. \* La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral). † La correlación es significativa al nivel 0.05 (bilateral). Nota: el símbolo de menos (-) indica una correlación negativa, mientras que el de punto (•) señala una asociación nula o negligible entre la misma variable.

mayor estabilidad de estas cifras en casi la totalidad de los participantes que pudiesen ser estudiados.<sup>13</sup>

Asimismo, se encontró que la edad se relaciona positivamente tanto con los puntajes de las escalas empleadas en el estudio como con los valores de calcio. Esto puede deberse a las medidas de gravedad clínica que a menudo se encuentran en la población de mayor edad, independientemente del diagnóstico que se tiene, resultado que concuerda con estudios longitudinales previos.<sup>14</sup>

De igual manera, el sexo se correlacionó con la mortalidad medida en ambas herramientas. Este hallazgo es congruente con lo anterior, ya que se sabe que el sexo femenino cuenta con un menor riesgo de desenlaces clínicos desfavorables en comparación con el sexo masculino.

Ciertas limitaciones deben aclararse, por ejemplo, este estudio tuvo un diseño transversal, el cual fue incapaz de proveer resultados acerca de la causalidad entre los hallazgos; por otra parte, la selección de la muestra de estudio fue abierta, por conveniencia e imposibilitó generalizar los resultados. El tamaño de ésta, si bien fue suficientemente grande como para dar resultados significativos, se encontró en un rango pequeño, situación que hizo que el análisis de los resultados debiera llevarse a cabo con cautela.

Estas limitaciones afectaron la validez interna de nuestro estudio, pero como propuesta, estimamos que futuros estudios sean segmentados en grupos (hombres versus mujeres) y con una potencia estadística superior a 80%, lo cual brindaría una N superior a 200 participantes, factores que podrían favorecer la validez externa del trabajo.

En conclusión, los niveles de CaS tienen relación con los resultados de las escalas de valoración clínica, como es el caso de la VGS en personas que reciben atención en la unidad de cuidados intensivos. La edad y sexo se asociaron positivamente con el grado de mortalidad, de acuerdo con los instrumentos utilizados, así como con los valores séricos del ion calcio. Se requerirá de más estudios comparativos, longitudinales y con mayor número de población para esclarecer la relación antes descrita.

## REFERENCIAS

- Berger MM, Reintam-Blaser A, Calder PC, Casaer M, Hiesmayr MJ, Mayer K et al. Monitoring nutrition in the ICU. *Clin Nutr.* 2019; 38 (2): 584-593. Available in: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561418312111>
- Hiesmayr M. Nutrition risk assessment in the ICU. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2012; 15 (2): 174-180. Available in: <http://journals.lww.com/00075197-201203000-00015>
- Singer P, Doig GS, Pichard C. The truth about nutrition in the ICU. *Intensive Care Med.* 2014; 40 (2): 252-255. Available in: <http://link.springer.com/10.1007/s00134-013-3162-y>
- Sungurtekin H, Sungurtekin U, Oner O, Okke D. Nutrition assessment in critically ill patients. *Nutr Clin Pract.* 2008; 23 (6): 635-641. Available in: <http://doi.wiley.com/10.1177/0884533608326137>
- Sheehan PM, Peterson SJ, Chen Y, Liu D, Lateef O, Braunschweig CA. Utilizing multiple methods to classify malnutrition among elderly patients admitted to the medical and surgical intensive care units (ICU). *Clin Nutr.* 2013; 32 (5): 752-757. Available in: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561413000022>
- Fontes D, Generoso S de V, Toulson Davisson Correia MI. Subjective global assessment: a reliable nutritional assessment tool to predict outcomes in critically ill patients. *Clin Nutr.* 2014; 33 (2): 291-295. Available in: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S026156141300143X>
- Coltman A, Peterson S, Roehl K, Roosevelt H, Sowa D. Use of 3 tools to assess nutrition risk in the Intensive Care Unit. *J Parenter Enter Nutr.* 2015; 39 (1): 28-33. Available in: <http://doi.wiley.com/10.1177/0148607114532135>
- Lomivorotov V V., Efremov SM, Boboshko VA, Nikolaev DA, Vedernikov PE, Deryagin MN et al. Prognostic value of nutritional screening tools for patients scheduled for cardiac surgery. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2013; 16 (5): 612-618. Available in: <https://academic.oup.com/icvts/article-lookup/doi/10.1093/icvts/ivs549>
- Martinuzzi ALN, Manzanares W, Quesada E, Reberendo MJ, Baccaro F, Aversa I et al. Nutritional risk and clinical outcomes in critically ill adult patients with COVID-19. *Nutr Hosp.* 2021; Available in: <https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/03749/show>
- Singer P, Hiesmayr M, Biolo G, Felbinger TW, Berger MM, Goeters C et al. Pragmatic approach to nutrition in the ICU: expert opinion regarding which calorie protein target. *Clin Nutr.* 2014; 33 (2): 246-251. Available in: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561413003270>
- Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new simplified acute physiology score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA.* 1993; 270 (24): 2957-2963. Available in: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/409979>
- 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. Available in: <https://www.termedia.pl/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,118,37035,0,1.html>
- Zhang Z, Xu X, Ni H, Deng H. Predictive value of ionized calcium in critically ill patients: an analysis of a large clinical database MIMIC II. Salluh JIF, editor. *PLoS One.* 2014; 9 (4): e95204. Available in: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0095204>
- Merli M, Giusto M, Gentili F, Novelli G, Ferretti G, Riggio O et al. Nutritional status: its influence on the outcome of patients undergoing liver transplantation. *Liver Int.* 2010; 30 (2): 208-214. Available in: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1478-3231.2009.02135.x>

**Conflicto de intereses:** Manuel Alejandro Márquez Valdez declara que no tiene conflicto de intereses.

**Cumplimiento de directrices éticas:** todos los procedimientos seguidos se llevaron a cabo 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.

Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de todos los pacientes para ser incluidos en el estudio y no fue recolectado ningún dato de identificación personal.



# La musculatura espiratoria en el paciente crítico. Más allá de la tos

## Expiratory muscles in critically ill patient. Beyond cough

David Lozada Paquini,\* Miguel Ángel Martínez Camacho\*,<sup>‡</sup>

**Citar como:** Lozada PD, Martínez CMÁ. La musculatura espiratoria en el paciente crítico. Más allá de la tos. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 258-261. <https://dx.doi.org/10.35366/111349>

### Resumen

Los músculos espiratorios desempeñan una función muy importante en el paciente crítico. La faja abdominal participa en el mecanismo de la tos, además de ser fundamental para el mantenimiento de la postura vertical y tiene especial relevancia para generar una ventaja biomecánica al diafragma. Se deben incluir los músculos espiratorios como parte de la evaluación funcional del paciente crítico más allá de la tos.

**Palabras clave:** músculos espiratorios, músculos abdominales, paciente crítico, fisioterapia.

### Abstract

The expiratory muscles play a very important role in the critically ill patient. The abdominal muscles participate in the coughing mechanism; they are also essential for maintaining the vertical posture and generate a biomechanical advantage to the diaphragm. The expiratory muscles should be included as part of the functional evaluation of the critically ill patient beyond cough.

**Keywords:** expiratory muscles, abdominal muscles, critically ill patient, physiotherapy.

## INTRODUCCIÓN

En el paciente críticamente enfermo se le ha dado especial importancia a la evaluación de los músculos respiratorios, sobre todo durante la ventilación mecánica invasiva (VMI). El proceso de la ventilación se divide en dos fases: la fase inspiratoria se caracteriza por la contracción muscular, principalmente del diafragma en condiciones basales; por otro lado, la fase espiratoria suele ser pasiva, dependiendo mayoritariamente de la retracción del pulmón y la pared torácica. La evaluación de la presión inspiratoria máxima y la ecografía diafragmática (fracción de engrosamiento y excursión) son parte de los parámetros a tomar en cuenta

en el proceso de desvinculación de la VMI, lo cual lo vuelve una práctica común en la mayoría de las unidades de cuidados intensivos (UCI). Sin embargo, pocas evaluaciones se enfocan en los músculos espiratorios.

Los músculos espiratorios tienen una función importante durante diferentes procesos como es la espiración forzada, la tos y el control postural. La faja abdominal tiene especial relevancia en todos estos procesos. El relacionar los músculos espiratorios, principalmente los abdominales, únicamente con la función de la tos es simplista y errónea. Desde un punto de vista funcional global, los músculos abdominales adquieren una mayor relevancia como se expondrá a continuación.

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

\* Licenciatura en Fisioterapia, Universidad Autónoma de Querétaro. México.

<sup>‡</sup> Unidad de Cuidados Intensivos Reconvertida, Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga". Ciudad de México. ORCID: 0000-0001-5088-4666.

### Correspondencia:

Miguel Ángel Martínez Camacho  
Correo electrónico: [lftmiguelangelmtz@gmail.com](mailto:lftmiguelangelmtz@gmail.com)

Aceptado: 20-06-2022.



## ANATOMÍA Y FUNCIÓN DE LOS MÚSCULOS RESPIRATORIOS

Los músculos espiratorios se encuentran en la pared abdominal, conformados por el transverso del abdomen, oblicuo interno y externo, además del recto abdominal (*Figura 1*). De manera secundaria puede haber participación de algunos músculos de la caja torácica.

La activación de los músculos espiratorios tiene gran importancia en el funcionamiento de los músculos inspiratorios. Los músculos espiratorios se reclutan de manera jerárquica cuando aumenta la carga inspiratoria, por ejemplo: al ejercicio, baja distensibilidad del sistema respiratorio como en el caso del síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) o incluso con la presión positiva al final de la espiración (PEEP).<sup>1</sup> Cuando los músculos espiratorios se contraen, aumenta la presión abdominal disminuyendo la presión transpulmonar. De tal forma, esta presión mueve al diafragma de manera craneal y facilita una inspiración más fuerte debido a una ventaja biomecánica en la tensión muscular de éste. La energía elástica para la contracción del diafragma es otra forma en la que intervienen los músculos espiratorios para mejorar la inspiración. Esta energía se almacena en el sistema respiratorio cuando el volumen pulmonar al final de la espiración cae por debajo de la capacidad residual funcional, facilitando la inspiración.<sup>2</sup>

Los músculos espiratorios cumplen una función de protección pulmonar debido a mecanismos propioceptivos y vágales sobre los músculos de la faja abdominal para contraerse cuando aumenta el volumen pulmonar final de la espiración, limitando así la tensión pulmonar alta. Por otra parte, los músculos abdominales son cruciales para una buena dinámica de la tos y de protección de las vías aéreas. La tos consta de cuatro fases principales, el llenado pulmonar, el cierre de la glotis, la contracción abdominal y la apertura de la glotis. En el paciente crítico este mecanismo se puede ver disminuido derivado de una alteración muscular como es la debilidad adquirida en la UCI (DAUCI), que afecta tanto a músculos inspiratorios como espiratorios.<sup>3</sup> Una mala mecánica de los músculos espiratorios puede traer como complicaciones neumonías, atelectasias y fallo en la extubación.

## LOS MÚSCULOS ABDOMINALES Y SU IMPACTO FUNCIONAL EN EL PACIENTE CRÍTICO

La funcionalidad en los pacientes que se encuentran en la UCI forma parte de uno de los retos que se tienen dentro de la terapia debido a la debilidad multifactorial que presentan en la enfermedad crítica.<sup>4</sup>

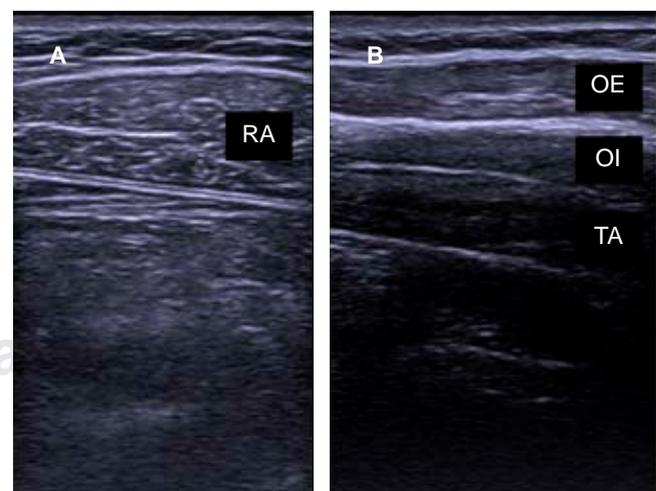
Los músculos de la faja abdominal tienen la capacidad de modificar su longitud de acuerdo al estímulo gravitatorio que se les exponga debido a los cambios de posición. Cabe mencionar que gran parte de la estabilidad del tronco depende de la faja abdominal, lo cual se vuelve crucial en la mayoría del movimiento del humano.

### ROL DE LOS MÚSCULOS ABDOMINALES EN LA SEDESTACIÓN ACTIVA

La sedestación involucra beneficios en la funcionalidad, como en la fuerza muscular de la faja abdominal. Si estos músculos se ven afectados por la debilidad, la estabilidad del tronco se perturba, impidiendo la sedestación activa. La activación de los músculos abdominales, específicamente el recto abdominal, el oblicuo interno y el oblicuo externo, junto con los músculos paravertebrales forman en conjunto la estabilidad del tronco en una posición neutral. Sin embargo, la funcionalidad del tronco en un paciente sentado está predispuesta a tener cambios de dirección de acuerdo con sus necesidades. Al momento de mover el tronco en dirección posterior, el recto del abdomen es el principal estabilizador del tronco. Mientras que el oblicuo interno y externo son los principales agonistas en direcciones posterolaterales izquierda o derecha.<sup>5</sup>

### ROL DE LOS MÚSCULOS ABDOMINALES EN LA BIPEDESTACIÓN ACTIVA

La bipedestación es uno de los objetivos funcionales que se busca en la rehabilitación del paciente crítico. La acti-



**Figura 1:** Ecografía muscular de la pared abdominal. **A)** Músculo recto abdominal (RA). **B)** Músculos: oblicuo externo (OE), oblicuo interno (OI) y transverso del abdomen (TA).

vación de los músculos abdominales en esta posición se da gracias a un efecto antigravitatorio en donde el contenido abdominal distiende estos músculos, provocando un reclutamiento de la faja abdominal, dándole estabilidad al cuerpo para mantener la posición en la línea media al estar en una posición vertical.

De igual manera, en la bipedestación el volumen espiratorio final cambia, debido a la contracción de la faja abdominal y por ende la disminución del compartimiento abdominal. De manera secundaria, la activación de la faja abdominal permite mayor movilidad del tórax, disminuyendo la carga inspiratoria de los músculos accesorios de la respiración.<sup>6</sup>

### ROL DE LOS MÚSCULOS ABDOMINALES EN LA MARCHA

La marcha es de los últimos objetivos funcionales a alcanzar en los pacientes críticos. Los músculos laterales de la faja abdominal como son el transversal del abdomen, el oblicuo externo y el oblicuo interno interactúan sinérgicamente al momento de caminar. Existe una activación tónica en cada fase de la marcha, el músculo transversal abdominal es el que predomina en esta función. La fase de oscilación inicial y oscilación final es donde se alcanza la mayor contracción en forma jerárquica de los músculos que son: transversal del abdomen, oblicuo externo y el oblicuo interno.<sup>7</sup>

A mayor velocidad de la marcha, mayor contracción tendrán los músculos laterales del abdomen.<sup>8</sup> Durante la marcha, los brazos ejercen un movimiento de balanceo para coordinar los pasos. La actividad del transversal del abdomen es fundamental para el movimiento rápido de los miembros superiores, ya que este estabiliza el tronco al momento de movilizar los brazos.<sup>9,10</sup>

### MÚSCULOS ESPIRATORIOS EN LA VENTILACIÓN MECÁNICA Y DESTETE

En la UCI la VMI es una herramienta importante para suplir la respiración del paciente cuando éste no puede llevarla a cabo por una enfermedad crítica. Se sabe que la ventilación mecánica genera cambios negativos para los músculos inspiratorios pudiendo aumentar los días de ventilación. Sin embargo, aún no ha sido bien caracterizado el impacto que la VMI tiene en los músculos espiratorios.

La disminución del engrosamiento de los músculos espiratorios por debajo de 15% en una semana se relaciona con mayores días de la VMI y mayor duración de la estancia hospitalaria. La inmovilidad prolongada, los bloqueadores neuromusculares y la PEEP pueden ser causantes de una deficiencia de los músculos espiratorios.

De las funciones de los músculos espiratorios mencionadas anteriormente, se destaca la de desarrollar una presión de tos eficaz para facilitar la expulsión de secreciones y protección de la vía aérea. Se necesita de buena fuerza muscular que induzca una velocidad de flujo óptima para la adecuada protección de las vías aéreas.

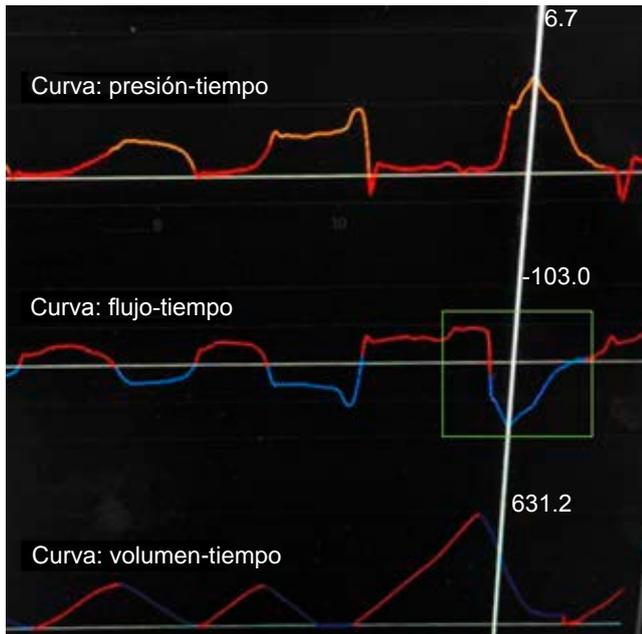
Uno de los predictores de éxito para la extubación que se centra en los músculos espiratorios es la prueba de tos-flujo, la cual nos sirve para garantizar la protección de la vía aérea por parte del paciente después de la extubación. La debilidad de los músculos espiratorios contribuye a un fallo en la extubación, sobre todo en pacientes con lesión del cordón cervical agudo o pacientes sometidos a una cirugía mayor de tórax o abdomen que se encuentran en la Unidad de Cuidados Intensivos.<sup>11</sup>

La debilidad de los músculos espiratorios es una de las causas de la tos inefectiva, dando como resultado una inadecuada protección de las vías aéreas, atelectasias o incluso disminución en la eficacia de la contracción del diafragma, aunque este último aún no es bien correlacionado con la debilidad espiratoria. Varios estudios han utilizado la presión espiratoria máxima (PEMAX) como herramienta para evaluar la fuerza de los músculos espiratorios durante el destete, teniendo en cuenta que aquéllos que marcaban entre 9 y 31 mmH<sub>2</sub>O fracasaban en el destete.

Varios estudios muestran el flujo máximo de tos (PCF) como una de las herramientas para evaluar la eficacia de la tos para el éxito de la extubación. Para esta evaluación se necesita la cooperación del paciente y un caudalímetro electrónico. Sin embargo, se correlaciona muy poco el PCF antes de la extubación con el PCF después de la extubación. Además, el punto de cohorte para tomarlo como predictor de éxito no es preciso, ya que varía en diferentes poblaciones de 35 a 60 L/min.<sup>12</sup> Para mayor accesibilidad, el flujo máximo de tos se puede medir con la gráfica de flujo-tiempo que tienen la mayoría de los ventiladores mecánicos actuales (Figura 2).

Jonne Doorduyn y colaboradores investigaron el esfuerzo de los músculos espiratorios a través de un catéter nasogástrico con electrodos y dos balones, midiendo así la presión esofágica, presión gástrica y actividad eléctrica del diafragma. Descubrieron que un reclutamiento de los músculos espiratorios de 24% del esfuerzo total de los músculos de la respiración durante la prueba de ventilación espontánea se asocia a una falla de la extubación. Es posible que la falla en la extubación sea debido al aumento de carga de los músculos inspiratorios y/o una disfunción diafragmática. Además de que un mayor reclutamiento de los músculos espiratorios puede aumentar el gasto energético de la respiración.<sup>2</sup>

La presencia del tubo endotraqueal y el cierre de la glotis limita el flujo y la presión que la tos genera dando resultados del PCF distintos antes y después de la extubación.<sup>13</sup>



**Figura 2:** Pico flujo de tos evaluado con el ventilador mecánico. Nota: se realiza una maniobra de tos voluntaria observándose un pico flujo de tos de -103 L/min.

El engrosamiento de los músculos espiratorios durante la prueba de ventilación espontánea en pacientes ventilados mecánicamente y durante la prueba de tos se asocia a un fallo en la extubación debido al aumento de la carga inspiratoria.<sup>14</sup> Sin embargo, aún faltan estudios que determinen un punto de cohorte para identificar qué porcentaje de engrosamiento se necesita para considerarlo un predictor de éxito para la extubación. Aun así, la evaluación ecográfica de los músculos espiratorios parece ser efectiva para la evaluación de estos músculos y su relación con la *weaning*.

### CONCLUSIÓN

Los músculos de la pared abdominal tienen funciones variadas desde una tos efectiva hasta la estabilidad postural.

Se necesitan más estudios realizados en casos críticos para profundizar en este tema. Parece adecuado incluir a los músculos espiratorios en la evaluación funcional rutinaria del paciente críticamente enfermo.

### REFERENCIAS

1. Shi ZH, Jonkman A, de Vries H, Jansen D, Ottenheijm C, Girbes A et al. Expiratory muscle dysfunction in critically ill patients: towards improved understanding. *Intensive Care Med.* 2019; 45 (8): 1061-1071.
2. Doorduyn J, Roesthuis LH, Jansen D, van der Hoeven JG, van Hees HWH, Heunks LMA. Respiratory muscle effort during expiration in successful and failed weaning from mechanical ventilation. *Anesthesiology.* 2018; 129 (3): 490-501.
3. Pratter MR. Cough and the common cold: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest.* 2006; 129 (1 Suppl): 72S-74S.
4. Puthuchery ZA, Rawal J, McPhail M, Connolly B, Ratnayake G, Chan P et al. Acute skeletal muscle wasting in critical illness. *JAMA.* 2013; 310 (15): 1591-600.
5. Masani K, Sin VW, Vette AH, Thrasher TA, Kawashima N, Morris A et al. Postural reactions of the trunk muscles to multi-directional perturbations in sitting. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2009; 24 (2): 176-182.
6. De Troyer A. Mechanical role of the abdominal muscles in relation to posture. *Respir Physiol.* 1983; 53 (3): 341-353.
7. Hu H, Meijer OG, Hodges PW, Bruijn SM, Strijers RL, Nanayakkara PW et al. Control of the lateral abdominal muscles during walking. *Hum Mov Sci.* 2012; 31 (4): 880-896.
8. Bruijn SM, Meijer OG, van Dieen JH, Kingma I, Lamoth CJ. Coordination of leg swing, thorax rotations, and pelvis rotations during gait: the organisation of total body angular momentum. *Gait Posture.* 2008; 27 (3): 455-462.
9. Kera T, Maruyama H. The effect of posture on respiratory activity of the abdominal muscles. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci.* 2005; 24 (4): 259-265.
10. Mesquita Montes A, Gouveia S, Crasto C, de Melo CA, Carvalho P, Santos R et al. Abdominal muscle activity during breathing in different postural sets in healthy subjects. *J Bodyw Mov Ther.* 2017; 21 (2): 354-361.
11. Wang ZY, Bai Y. Cough--another important factor in extubation readiness in critically ill patients. *Crit Care.* 2012; 16 (6): 461.
12. Beuret P, Roux C, Auclair A, Nourdine K, Kaaki M, Carton MJ. Interest of an objective evaluation of cough during weaning from mechanical ventilation. *Intensive Care Med.* 2009; 35 (6): 1090-1093.
13. Terzi N, Lofaso F, Masson R, Beuret P, Normand H, Dumanowski E et al. Physiological predictors of respiratory and cough assistance needs after extubation. *Ann Intensive Care.* 2018; 8 (1): 18.
14. Schreiber AF, Bertoni M, Coiffard B, Fard S, Wong J, Reid WD et al. Abdominal muscle use during spontaneous breathing and cough in patients who are mechanically ventilated: a bi-center ultrasound study. *Chest.* 2021; 160 (4): 1316-1325.



# Arteritis de Takayasu

## Takayasu arteritis

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

**Citar como:** Domínguez CLG, Arellano AJG, Arellano GG. Arteritis de Takayasu. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 262-267. <https://dx.doi.org/10.35366/111350>

### Resumen

La arteritis de Takayasu es una enfermedad inflamatoria de las arterias de mediano y gran calibre con predilección por la aorta y sus ramas. Las lesiones producidas pueden ser estenóticas, oclusivas o aneurismáticas. Los cambios vasculares conducen a las principales complicaciones. Aunque el manejo de la arteritis de Takayasu está mejorando, el diagnóstico generalmente se retrasa. Si bien el uso más amplio de imágenes no invasivas ha mejorado, los médicos seguimos teniendo la responsabilidad de considerar el diagnóstico de manera más temprana. Se efectúa una revisión de la situación actual. La comprensión de la patogenia de la enfermedad es escasa; los datos genéticos y la identificación de citocinas patógenas pueden facilitar la búsqueda de biomarcadores capaces de distinguir entre enfermedad activa e inactiva, remodelación arterial inflamatoria y no inflamatoria. La imagenología es crucial para el diagnóstico y la evolución de la enfermedad. La dependencia de la terapia con corticosteroides sigue siendo alta. Sin embargo, actualmente se reconoce el impacto de la terapia inmunosupresora combinada, las terapias biológicas están cada vez más disponibles y los nuevos agentes son prometedores, tratando de modificar la morbilidad y la mortalidad.

**Palabras clave:** arteritis de Takayasu, vasculitis de grandes vasos.

### Abstract

Takayasu arteritis is an inflammatory disease of medium and large-caliber arteries, with a predilection for the aorta and its branches. The lesions produced by the inflammatory process can be stenotic, occlusive, or aneurysmal. Vascular changes lead to the main complications. Although the management of Takayasu arteritis is improving, the diagnosis is usually delayed. Although the broader use of non-invasive imaging has improved, clinicians are still responsible for considering the earlier diagnosis. A review of the current situation is carried out. Understanding of the pathogenesis of the disease remains poor. However, recent genetic data and identifying pathogenic cytokines may facilitate the search for biomarkers distinguishing between active and inactive disease and inflammatory and non-inflammatory arterial remodeling. Imaging is critical for diagnosis, evaluation, and disease progression. Reliance on Steroid therapy remains too high. However, the impact of combination immunosuppressive therapy is now recognized, biological therapies are becoming more widely available, and new agents show promise, trying to modify morbidity and mortality.

**Keywords:** Takayasu arteritis, large vessel vasculitis.

### Abreviaturas:

ACR = Colegio Americano de Reumatología.  
ANCA = anticuerpos anticitoplasma de neutrófilos.  
ARM = angiografía por resonancia magnética.  
AT = arteritis de Takayasu.  
CDV = células dendríticas vasculares.

FDG = fluorodesoxiglucosa  
HLA = antígeno leucocitario humano.  
PET = tomografía por emisión de positrones  
RM = resonancia magnética.  
SPECT = tomografía computarizada por emisión de fotón único.  
TNF = factor de necrosis tumoral.  
VCAM-1 = molécula de adhesión de células vasculares soluble-1.

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

† Médico Internista. División de Medicina del Hospital Angeles León, León, Guanajuato México.

§ Angiólogo. Departamento de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular. Hospital de Cardiología. UMAE No. 34, IMSS. Monterrey, Nuevo León. México.

### Correspondencia:

Dr. Luis Gerardo Domínguez Carrillo  
Correo electrónico: lgdominguez@hotmail.com

Aceptado: 17-10-2022.

[www.medigraphic.com/actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)



## DEFINICIÓN

La Conferencia de Consenso de Chapel Hill<sup>1</sup> definió a la arteritis de Takayasu (AT) como “inflamación granulomatosa de la aorta y sus principales ramas”. La inflamación arterial es la característica central de la enfermedad.

## HISTORIA

La AT fue descrita en 1908 por Mikito Takayasu, en femenino con alteraciones retinianas y pulsos disminuidos. Actualmente los hallazgos oftalmológicos no están incluidos en los criterios del Colegio Americano de Reumatología (ACR).<sup>2</sup> En 1951 Shimizu y Sano la calificaron como “enfermedad sin pulso”.<sup>3</sup>

## EPIDEMIOLOGÍA

La AT afecta a 2.6 personas por 1,000,000/año.<sup>3</sup> Es más frecuente en países asiáticos. En Japón existen entre 100 y 200 nuevos casos/año; en Europa varía de 0.4 a 1.5 por 1,000,000; en México, los reportes de Dabahue, Reyes<sup>4</sup> y Soto<sup>5</sup> y colaboradores que suman 347 adultos y 55 niños, concluyen el mismo patrón clínico asiático. Aproximadamente 80% de los pacientes son mujeres. En India, la relación mujer-hombre es de 8:1. Ocurre con más frecuencia en mujeres menores de 50 años; se ha reportado desde los seis meses de edad; la edad media de presentación es de 25 años y la desviación estándar de 12.5 años.<sup>6</sup>

## LOCALIZACIÓN

La aorta ascendente/descendente, las arterias subclavias y las carótidas son los vasos más comúnmente afectados (60-90%); en Japón la AT tiene mayor incidencia del arco aórtico; en India informan mayor incidencia en aorta abdominal.<sup>7,8</sup>

## ETIOLOGÍA

La etiología de la enfermedad de AT se desconoce. Las infecciones, los factores autoinmunitarios y genéticos se han investigado como causas etiológicas.<sup>9</sup> Se ha propuesto una reacción cruzada entre *Mycobacterium* y la proteína de choque térmico humana.

## PATOGENIA

Las arterias de tamaño grande y mediano son sitios inmunoprivilegiados, capaces de mitigar las respuestas inmunoinflamatorias y limitar el acceso de las células linfoides; las células dendríticas vasculares (CDV) actúan como guardianes. La activación de CDV es un paso tem-

prano en la patogénesis de vasculitis de grandes vasos que predispone a la activación de células T, liberación local de citocinas e inflamación vascular. Las lesiones con AT contienen macrófagos y células linfoides (células T  $\alpha\beta$  CD4+ y CD8+, células T  $\gamma\delta$ , células NK y células B. Los infiltrados se encuentran muy cerca de la vasa vasorum; las arterias inflamadas desarrollan folículos linfoides y órganos linfoides terciarios en la adventicia. La arteritis AT origina neoangiogénesis, edema de la pared arterial, degeneración del músculo liso de componentes elásticos y engrosamiento de la pared vascular, predisponiendo a la estenosis o dilatación arterial.<sup>9</sup>

Actualmente, se supone que un desencadenante desconocido hace que la proteína de choque térmico de 65 kDa se exprese en el tejido aórtico, ocasionando que las moléculas del complejo principal histocompatibilidad de clase I relacionada con la cadena A (MICA) se expresen en las células vasculares. Las células T y las células NK con receptores NKG2D reconocen MICA en las células del músculo liso vascular y liberan perforina, lo que provoca una inflamación vascular aguda. Los linfocitos Th1 liberan

**Tabla 1:** Relación de manifestaciones de arteritis de Takayasu.

|  | %       |
|--|---------|
| Síntomas constitucionales                      |         |
| Malestar general                               | 35 - 65 |
| Artralgias                                     | 28 - 75 |
| Fiebre   | 9 - 35  |
| Pérdida de peso                                | 10 - 18 |
| Manifestaciones cardiovasculares               |         |
| Soplos principalmente en carótidas             | 80      |
| Diferencia de presión arterial de extremidades | 45 - 69 |
| Claudicación                                   | 38 - 81 |
| Carotidinia                                    | 13 - 32 |
| Hipertensión arterial                          | 28 - 53 |
| Insuficiencia cardíaca                         | 20 - 24 |
| Fenómeno de Raynaud                            | 15      |
| Pericarditis                                   | < 8     |
| Infarto de miocardio                           | < 3     |
| Manifestaciones neurológicas                   |         |
| Cefalea  | 50 - 70 |
| Alteraciones visuales                          | 16 - 35 |
| Accidente cerebrovascular                      | 5 - 9   |
| Ataque isquémico transitorio                   | 3 - 7   |
| Convulsiones                                   | 0 - 20  |
| Manifestaciones dermatológicas                 |         |
| Eritema nodoso                                 | 6 - 19  |
| Lesiones nodulares subagudas ulceradas         | < 2.5   |

Fuente: Roberts RF et al.<sup>12</sup>

**Tabla 2:** Criterios para arteritis de Takayasu del Colegio Americano de Reumatología.

| Criterio                                | Definición  |
|---|---|
| Edad en años al inicio de la enfermedad | Desarrollo de síntomas o hallazgos relacionados con la arteritis de Takayasu a la edad $\leq$ 40 años   |
| Claudicación de extremidades            | Desarrollo y empeoramiento de la fatiga y la incomodidad en los músculos de una o más extremidades durante el uso, especialmente en las extremidades superiores   |
| Disminución del pulso arterial braquial | Disminución de la pulsación de una o ambas arterias braquiales  |
| Diferencia de presión > 10 mmHg         | Diferencia de > 10 mmHg en la presión arterial sistólica entre brazos   |
| Soplo sobre arterias subclavia y aorta  | Soplo audible a la auscultación en una o ambas arterias subclavas o aorta abdominal   |
| Arteriografía anormal                   | Estrechamiento u oclusión arteriográfica de toda la aorta, sus ramas primarias o grandes arterias en las extremidades superiores o inferiores proximales, no causado por arterioesclerosis, displasia fibromuscular o causas similares; cambios generalmente focales o segmentarios |

**Tabla 3:** Criterios EULAR/PRINTO/PRES para la arteritis de Takayasu infantil.

| Criterio                               | Definición   |
|--|--|
| Anormalidad angiográfica (obligatoria) | Angiografía convencional, tomografía o resonancia magnética de aorta, sus ramas principales y arteria pulmonar que muestra: dilatación/aneurisma, estrechamiento, oclusión o engrosamiento de la pared arterial no debida a displasia fibromuscular o causas similares. Cambios focales o segmentarios |
| Déficit o claudicación del pulso       | Pérdida, disminución o diferencia en los pulsos arteriales periféricos<br>Claudicación; dolor muscular local inducido por actividad física   |
| Discrepancias en la presión arterial   | Discrepancia de presión arterial mayor de 10 mmHg en extremidades  |
| Soplos                                 | Murmulo audible tremor palpable sobre grandes arterias   |
| Hipertensión arterial                  | Presión sistólica/diastólica mayor del percentil 95 por altura   |
| Reactantes de fase aguda               | Sedimentación eritrocitaria mayor de 20 mm/hora o proteína C reactiva elevada  |

interferón, originando células gigantes que activan a macrófagos mediante la liberación del factor de crecimiento endotelial vascular y del factor de crecimiento derivado de plaquetas, induciendo neovascularización, migración del músculo liso y proliferación de la íntima.<sup>4</sup>

### GENÉTICA

El factor de susceptibilidad genética asociado de manera más constante con la AT es el alelo HLA-B\*52 del antígeno leucocitario humano (HLA), con mayor prevalencia en asiáticos, lo que explica la mayor frecuencia de AT en esa población, también se relaciona con una enfermedad más grave y aparición más temprana de la enfermedad. Se han implicado otros alelos HLA; por ejemplo, HLA-B\*39, HLA-DRB1\*1502 y HLA-DRB1\*0405 asociados con la enfermedad en pacientes japoneses. HLA-B\*39 se asocia con estenosis de la arteria renal. Además, se han identifi-

cado varios *loci* de susceptibilidad no HLA; en particular, la región IL12B parece tener un papel central en el inicio de AT y su progresión.<sup>10</sup>

### CLÍNICA

La presentación de la AT es heterogénea. Aproximadamente 10% de los pacientes con AT son asintomáticos y el diagnóstico se sospecha por hallazgos vasculares anormales en el examen físico.<sup>11</sup> Las manifestaciones clínicas se enumeran en la [Tabla 1](#).

### EXPLORACIÓN

El hallazgo discriminatorio es la diferencia de presión arterial sistólica (> 10 mmHg) entre los brazos. Los pulsos ausentes o disminuidos son el sello clínico de la AT, pero pueden ser normales en muchos pacientes. La hipertensión

arterial se encuentra en 50% de los pacientes.<sup>12</sup> El examen oftalmológico puede mostrar alteraciones retinianas; en piel se pueden observar cambios similares al eritema nodoso.

### CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN

El Colegio Americano de Reumatología (ACR)<sup>2</sup> ha establecido criterios de clasificación para la AT. La presencia de tres o más criterios tiene sensibilidad de 90.5% y especificidad de 97.8% (Tabla 2). En 2010 EULAR/PRINTO/PRES propuso los criterios para la arteritis de Takayasu infantil<sup>13</sup> (Tabla 3).

### ETAPAS CLÍNICAS

Clásicamente, la AT se considera trifásica, se caracteriza por: a) inflamación sistémica y enfermedad preestenótica; b) progreso a lesión arterial estenótica/aneurismática acompañada ± de dolor y, c) finalmente a enfermedad fibrótica. En la práctica, los síntomas constitucionales y los síntomas vasculares pueden ocurrir simultáneamente. En una serie de 60 pacientes observados durante 20 años, sólo 33% tenían síntomas constitucionales; 18% de los pacientes nunca progresó a la tercera etapa.

### EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LA ENFERMEDAD

La evaluación de la actividad de la enfermedad en pacientes con AT es un desafío, ya que la información clínica, biológica y radiológica no siempre correlacionan. La nueva aparición o el empeoramiento de dos o más de las siguientes características indica enfermedad activa: a) características sistémicas (fiebre y artralgias sin causa identificada); b) tasa de sedimentación de eritrocitos elevada; c) isquemia o inflamación vascular como claudicación, pulso disminuido o ausente, soplo, carotidinia o presión arterial asimétrica en las extremidades) y, d) características angiográficas típicas.<sup>4</sup> Kerr y colaboradores<sup>14</sup> siguieron angiográficamente a 34/60 pacientes y 88% mostró progresión de la enfermedad. Un estudio longitudinal prospectivo de angiografía por resonancia magnética (ARM) de pacientes no seleccionados que recibieron tratamiento, reveló que 40% de las lesiones vasculíticas permanecieron estables, 37% progresaron y 23% mejoraron.<sup>15</sup>

### EXÁMENES DE LABORATORIO

Los resultados de laboratorio en AT tienden a ser inespecíficos. La tasa de sedimentación de eritrocitos puede ser alta, por lo general superior a 50 mm/h inicialmente, pero más tarde se puede normalizar. Son frecuentes la hipalbuminemia y el aumento de las concentraciones de fibrinógeno, alfa2-globulina y gammaglobulina. Los

autoanticuerpos observados en otras enfermedades del tejido conectivo, incluido el factor reumatoide, los anticuerpos antinucleares, los anticuerpos anticardiolipina y los anticuerpos anticitoplasma de neutrófilos (ANCA) son tan comunes como en la población general. Los anticuerpos anti-endoteliales circulantes pueden observarse en títulos elevados. Los anticuerpos antiaorta pueden estar presentes; los niveles de la molécula de adhesión de células vasculares soluble-1 (VCAM-1) son significativamente más altos en pacientes con AT en comparación con controles sanos<sup>12</sup> y, los niveles de moléculas de adhesión celular permanecen elevados en pacientes con AT inactiva.

### ESTUDIOS DE IMAGEN

La ecografía Doppler color es una herramienta útil para la detección y el seguimiento, en particular de las arterias carótida y subclavia. La angiografía de exploración helicoidal por tomografía es sensible y específica. La sensibilidad de la angiografía por resonancia magnética (ARM) es igual o superior a la de la angiografía para revelar lesiones en la aorta y sus ramas braquicefálicas, pero es menos sensible en ramas más pequeñas.<sup>16</sup>

El Colegio Americano de Reumatología presentó los siguientes criterios diagnósticos angiográficos: a) Deben mostrar estrechamiento u oclusión de toda la aorta, sus ramas primarias o arterias grandes en las extremidades superiores o inferiores. b) Estos cambios no se deben a arteriosclerosis, displasia fibromuscular o causas similares. c) Los cambios suelen ser focales o segmentarios. La sensibilidad y especificidad de los criterios angiográficos son de 90.5 y 97.9%, respectivamente (Tabla 4 y Figura 1).

El escaneo PET en la modalidad 18-F-FDG-PET es útil en el seguimiento de la actividad de la enfermedad y la respuesta al tratamiento. La presencia o ausencia de captación de fluorodesoxiglucosa (FDG) se correlaciona bien con el estado clínico del paciente y los hallazgos de la resonancia

**Tabla 4:** Clasificación angiográfica de arteritis de Takayasu.

| Tipo | Vaso involucrado   |
|------|--|
| I    | Ramas del arco aórtico   |
| IIa  | Aorta ascendente, arco aórtico y sus ramas                             |
| IIb  | Aorta ascendente, arco aórtico y sus ramas, aorta torácica descendente |
| III  | Aorta torácica descendente, aorta abdominal y/o arterias renales       |
| IV   | Aorta abdominal y/o arterias renales                                   |
| V    | Características combinadas de los tipos IIb y IV                       |

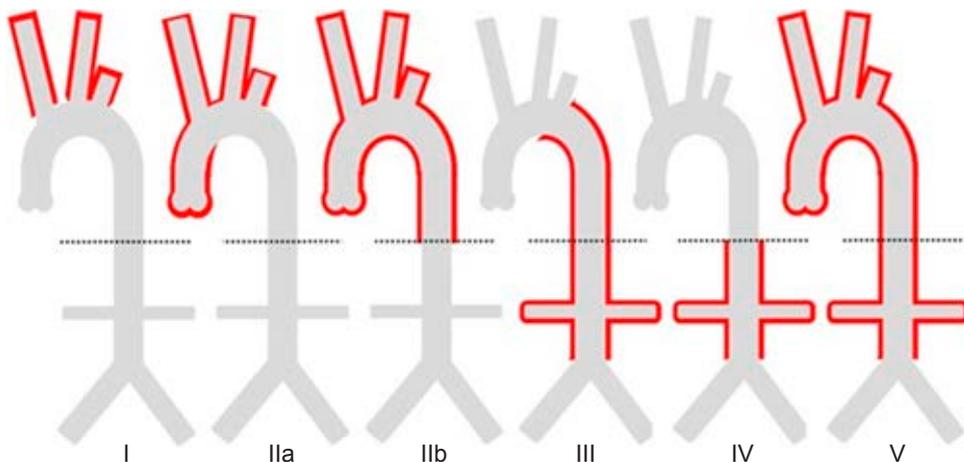


Figura 1:

Esquema de la clasificación angiográfica de arteritis de Takayasu.<sup>26</sup>

magnética. Varios estudios han demostrado que la tomografía por emisión de positrones (PET) de cuerpo entero muestra cambios anatómicos compatibles con el diagnóstico de AT. Otras modalidades de imagen, como la tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT) se ha utilizado para evaluar el flujo sanguíneo cerebral y puede ser útil en pacientes que se someten a cirugía de derivación.

### HALLAZGOS HISTOLÓGICOS

La biopsia de tejido tiene un papel mínimo o ninguno en el diagnóstico de la AT. En la fase temprana de la AT existen cambios granulomatosos en las capas media y adventicia de la aorta y sus ramas, seguidos de hiperplasia de la íntima, degeneración de la capa media y fibrosis de la adventicia. La AT progresa a una etapa esclerótica, con fibrosis de la íntima y la adventicia y cicatrización de la media. En la etapa vaso-oclusiva las lesiones se caracterizan por oclusión y signos de isquemia. La adventicia y la media se reemplazan por una cicatrización fibrosa, los *vasa vasorum* se obliteran y la íntima sufre un engrosamiento irregular, mostrando histoquímicamente aumento de linfocitos CD4, disminución de los linfocitos CD8, y reducción de los linfocitos B.<sup>17</sup>

### TRATAMIENTO

El tratamiento médico de la AT depende de la actividad de la enfermedad y de sus complicaciones. Los aspectos más importantes del tratamiento son el control del proceso inflamatorio y de la hipertensión. Las opciones de tratamiento actuales se han cubierto en detalle en revisiones recientes. Los corticosteroides son efectivos para controlar la inflamación asociada con AT y representan el pilar terapéutico. Pequeños estudios abiertos han informado la eficacia de metotrexate (MTX), azatioprina (AZA), micofenolato de mofetil (MMF), ciclofosfamida (CYC) y leflunomida (LEF).<sup>9</sup>

En centros especializados, el tratamiento comprende 0.5-1 mg/kg de prednisona más terapia adyuvante con MTX (dosis máxima 15-25 mg/semana) y/o AZA (hasta 2 mg/kg/día), con MMF o LEF como alternativas si es necesario. La terapia con CYC se limita en gran medida a aquellos pacientes con enfermedad potencialmente mortal en la presentación o durante la recaída.<sup>18</sup>

**Inhibidor del receptor de IL-6.** El anticuerpo monoclonal humanizado tocilizumab, bloqueador del receptor soluble de IL-6, puede producir respuestas clínicas favorables y tienen efecto ahorrador de esteroides en pacientes con AT refractaria, incluidos los pacientes refractarios a inhibidores del factor de necrosis tumoral (TNF).<sup>19</sup>

**Agentes citotóxicos.** Los agentes citotóxicos se usan para pacientes con enfermedad recidivante o resistente a los esteroides. El metotrexato, la azatioprina y la ciclofosfamida se encuentran entre los fármacos utilizados en la AT; también se ha informado del éxito del micofenolato de mofetil y el tacrolimus. La ciclofosfamida como inmunosupresión citotóxica debe reservarse para pacientes con estados de enfermedad más graves y refractarios.<sup>20</sup>

**Agentes antifactor de necrosis tumoral.** En una revisión de nueve pacientes con AT refractaria, Youngstein y colaboradores<sup>21</sup> informan respuestas sostenidas al tratamiento con un antagonista de TNF- $\alpha$ , un antagonista del receptor de IL-6 o ambos.

### TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

La hipertensión con estenosis crítica de la arteria renal, la claudicación de las extremidades, la isquemia cerebrovascular o la estenosis crítica de tres o más vasos cerebrales, la regurgitación aórtica moderada y la isquemia cardiaca con compromiso de arterias coronarias son indicaciones para cirugía.<sup>22</sup> Aunque la terapia médica tiene el papel predominante en la AT, la intervención quirúrgica endovascular

y/o abierta debe considerarse en circunstancias específicas. Si bien los enfoques endovasculares se aplican con mayor frecuencia, la duración del beneficio de la cirugía abierta tiende a ser más prolongada. Siempre que sea posible, se debe obtener la remisión de la enfermedad antes de la cirugía, y continuar la inmunosupresión durante y después de la misma. La cirugía de injerto de derivación es el procedimiento con la mejor tasa de permeabilidad a largo plazo.<sup>23</sup> La angioplastia primaria ofrece una opción menos invasiva para sitios arteriales específicos, aunque las tasas de reestenosis son más altas. La colocación de *stents* debe reservarse de preferencia para los fracasos de la angioplastia primaria y secundaria.<sup>23</sup> El papel de los *stents* liberadores de fármacos aún no está establecido.

### PRONÓSTICO

La afectación vascular en AT tiende a ser progresiva, aunque el pronóstico a corto plazo es favorable. Se ha informado de 80 a 90% de supervivencia a los cinco años. La supervivencia a 15 años es de 66 y 96% para pacientes con y sin una complicación importante, respectivamente. La presencia tanto de una complicación mayor como de un curso progresivo es el peor indicador de pronóstico. La remisión de la enfermedad es el único factor que influye positivamente en la calidad de vida física y mental.<sup>24</sup>

### MORTALIDAD

La mortalidad se mantiene hasta en 5% a los 10 años y en 27% en los afectados con más gravedad estando estrechamente relacionada con el grado de lesión arterial. Aunque los datos longitudinales sugieren que la inmunosupresión combinada está comenzando a cambiar los resultados favorablemente.<sup>25</sup>

### REFERENCIAS

- Jennette JC, Falk RJ, Bacon PA et al. 2012 revised international chapel hill consensus conference nomenclature of vasculitides. *Arthritis Rheum.* 2013; 65 (1): 1-11.
- Fries JF, Hunder GG, Bloch DA et al. The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of vasculitis. Summary. *Arthritis Rheum.* 1990; 33 (8): 1135-1136.
- Sugiyama K, Ijiri S, Tagawa S, Shimizu K. Takayasu disease on the centenary of its discovery. *Jpn J Ophthalmol.* 2009; 53 (2): 81-91. doi: 10.1007/s10384-009-0650-2.
- Dabahue J, Reyes AP. Takayasu arteritis in Mexico: a 38-year clinical perspective through literature review. *Inter J Cardiol.* 1996; 54 Suppl1: S87-S93. Available in: doi.org/10.1016/0167-5273(96)02642-3.
- 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): S9-15.
- Alnabwani D, Patel P, Kata P et al. The epidemiology and clinical manifestations of Takayasu arteritis: a descriptive study of case reports. *Cureus.* 2021; 13 (9): e17998. doi: 10.7759/cureus.17998.
- Numano F, Kobayashi Y. Takayasu arteritis-beyond pulselessness. *Intern Med.* 1999; 38 (3): 226-232.
- Jain S, Kumari S, Ganguly NK, Sharma BK. Current status of Takayasu arteritis in India. *Int J Cardiol.* 1996; 54 Suppl: S111-116.
- Tombetti E, Mason CJ. Takayasu arteritis: advanced understanding is leading to new horizons. *Rheumatology.* 2019; 58: 206-219. Available in: https://doi.org/10.1093/rheumatology/key040
- Chikashi Terao. Revisited HLA and non-HLA genetics of Takayasu arteritis--where are we? *J Hum Genet.* 2016; 61: 27-32. doi: 10.1038/jhg.2015.87.
- Seyahi E. Takayasu arteritis: an update. *Curr Opin Rheumatol.* 2017; 29: 51-56.
- Roberts RF, Diamond SH, Monteagudo AL, Shah AP et al. Takayasu Arteritis clinical presentation. *Med Sacape Drugs Diseases Rheum.* Updated: 2022, Sep 21.
- Ozen S, Pistorio A, Lusan SM et al. EULAR/PRINTO/PRES criteria for Henoch-Schonlein purpura, childhood polyarteritis nodosa, childhood Wegener granulomatosis and childhood Takayasu arteritis: Ankara 2008. Part II: Final classification criteria. *Ann Rheum Dis.* 2010; 69: 798-806.
- Kerr GS, Hallahan CW, Giordano J, Leavitt RY, Fauci AS, Rottem M, Hoffman GS: Takayasu arteritis. *Ann Intern Med.* 1994; 120: 919-929. doi: 10.7326/0003-4819-120-11-199406010-00004.
- Tombetti E, Zia A, Gopalan D et al. FRI0258 A novel MRI-based longitudinal scoring system for arterial involvement in large-vessel vasculitis. *Ann Rheum Dis.* 2015; 74: 518-523. Available in: http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2015-eular.6265
- Barra L, Kanji T, Malette J, Pagnoux C, CanVasc. Imaging modalities for the diagnosis and disease activity assessment of Takayasu's arteritis: a systematic review and meta-analysis. *Autoimmun Rev.* 2018; 17: 175-187.
- Ryan C, Barbour A, Burke L, Sheppard MN. Non-infectious aortitis of the ascending aorta: a histological and clinical correlation of 71 cases including overlap with medial degeneration and atheroma-a challenge for the pathologist. *J Clin Pathol.* 2015; 68: 898-904.
- Maz M, Chung SA, Abril A et al. 2021 American College of Rheumatology/Vasculitis Foundation Guideline for the management of giant cell arteritis and Takayasu arteritis. *Arthritis Rheumatol.* 2021; 73 (8): 1349-1365.
- Nakaoka Y, Isobe M, Takei S et al. Efficacy and safety of tocilizumab in patients with refractory Takayasu arteritis: results from a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial in Japan (the TAKT study). *Ann Rheum Dis.* 2018; 77: 348-354.
- Regola F, Uzzo M, Toniati P, Trezzi B, Sinico RA, Franceschini F. Novel therapies in Takayasu arteritis. *Front Med (Lausanne).* 2022; 8: 814075. doi: 10.3389/fmed.2021.814075.
- Youngstein T, Peters JE, Hamdulay SS et al. Serial analysis of clinical and imaging indices reveals prolonged efficacy of TNF- $\alpha$  and IL-6 receptor targeted therapies in refractory Takayasu arteritis. *Clin Exp Rheumatol.* 2014; 32 (3 Suppl 82): S11-18.
- Youngstein T, Tombetti E, Mukherjee J et al. FDG uptake by prosthetic arterial grafts in large vessel vasculitis is not specific for active disease. *JACC Cardiovasc Imaging* 2017; 10: 1042-1052.
- Mason JC. Takayasu arteritis: surgical interventions. *Curr Opin Rheumatol.* 2015; 27: 45-52. doi: 10.1097/bor.000000000000127.
- Comarmond C, Biard L, Lambert M et al. Long-term outcomes and prognostic factors of complications in Takayasu's arteritis: a multicenter study of 318 patients. *Circulation.* 2017; 136: 1114-1122.
- Hellmann D. Kelley's textbook of rheumatology. Nebraska: Elsevier; 2013. pp. 1595-1616.
- Kato Y, Terashima M, Ohigashi H et al. Vessel wall inflammation of Takayasu arteritis detected by contrast-enhanced magnetic resonance imaging: association with disease distribution and activity. *PLoS ONE.* 2015; 10 (12): e0145855. Available in: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0145855



# Gangrena de Fournier

## Fournier's gangrene

Claudia Alejandra Aceves Quintero,\* Eduardo Villanueva Sáenz,† Santiago Taracena Pacheco§

**Citar como:** Aceves QCA, Villanueva SE, Taracena PS. Gangrena de Fournier. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 268-269. <https://dx.doi.org/10.35366/111351>

### Resumen

**Introducción:** la gangrena de Fournier es una fascitis necrotizante polimicrobiana de origen proctológico, con tasas de mortalidad de hasta 50%. **Caso clínico:** se trata de un hombre de 70 años con cuadro de una semana con dolor y aumento de volumen escrotal. Ingresó en estado de choque, se le inició reanimación, antibioticoterapia y desbridamiento quirúrgico. **Conclusión:** es importante tener un alto índice de sospecha para realizar el diagnóstico e iniciar tratamiento médico y quirúrgico para mejorar el pronóstico del paciente, se requieren en promedio 3.5 desbridamientos por paciente.

**Palabras clave:** gangrena de Fournier, fascitis necrotizante, desbridamiento.

### Abstract

**Introduction:** Fournier's gangrene is a polymicrobial necrotizing fasciitis of proctologic origin, with up to 50% mortality rates. **Clinical case:** a 70-year-old male presents with scrotal pain and enlargement. On admission in shock, resuscitation was started, and antibiotic therapy and surgical debridement were initiated. **Conclusion:** it is essential to have a high index of suspicion to make the diagnosis and initiate medical and surgical treatment to improve the patient's prognosis, requiring an average of 3.5 debridements per patient.

**Keywords:** Fournier's gangrene, necrotizing fasciitis, debridement.

## INTRODUCCIÓN

La gangrena de Fournier es una fascitis necrotizante de la región perianal, la causa más frecuente es el absceso isquiorrectal.<sup>1-3</sup>

Se manifiesta con eritema, edema, fiebre, dolor desproporcionado en la exploración, lesiones necróticas y en algunos casos falla multiorgánica. Es una urgencia quirúrgica, ya que se disemina 2.5 cm/hora, con tasas de mortalidad de hasta 50%.<sup>3,4</sup>

Es vital un diagnóstico y tratamiento temprano con antibióticos de amplio espectro y desbridamiento del tejido necrótico.<sup>1,4</sup>

Presentamos el caso de un paciente que acudió al Servicio de Urgencias del Hospital Angeles Pedregal.

## CASO CLÍNICO

Hombre de 70 años sin antecedentes, con cuadro de una semana de evolución con dolor escrotal punzante que irradiaba hacia la región inguinal, acompañado de aumento de volumen, induración escrotal y escalofríos. Recibió manejo externo en días previos con analgésicos y antibióticos, debido a deterioro acudió al Servicio de Urgencias.

Ingresó en estado de choque, afebril, con presencia de induración perianal, así como extensión perineal y escrotal, aumento de volumen, hiperemia, flictenas, parches isquémicos y crepitación (Figura 1).

Estudios de laboratorio: hemoglobina 13.8 g/dL, plaquetas  $104 \times 10^3/\mu\text{L}$ , leucocitos  $18.1 \times 10^3/\mu\text{L}$ , glucosa 108

\* Médico residente de segundo año de Cirugía General.

† Cirugía General, Coloproctología.

§ Médico residente de segundo año de Medicina Interna.

Hospital Angeles Pedregal. Ciudad de México, México.

### Correspondencia:

Claudia Alejandra Aceves Quintero  
Correo electrónico: dra.acevesq@gmail.com

Aceptado: 09-08-2022.



mg/dL, creatinina 2.02 mg/dL, proteína C reactiva 383.06 mg/L, procalcitonina 5.4 ng/mL.

Se estabilizó en Urgencias, se inició apoyo aminérgico, antibioticoterapia con meropenem y vancomicina, se realizó aseo quirúrgico y desbridamiento del tejido necrótico (Figura 2), el cultivo de las piezas fue positivo para *Escherichia coli* y *Streptococcus bovis*.

El paciente requirió tres intervenciones más, egresó estable y con tejido de granulación.

## DISCUSIÓN

La gangrena de Fournier es una infección necrotizante, los microorganismos más prevalentes son *E. coli* y enterococos. Afecta más a hombres entre la tercera y sexta década de la vida, con edad media de presentación de 51 años.<sup>1-3</sup>

Entre los factores de riesgo más importantes se encuentran la inmunosupresión (neoplasias, cirrosis hepática, neutropenia o VIH) y alteraciones en la microcirculación (diabetes mellitus e hipertensión).<sup>5</sup>

Se presenta con dolor súbito perineal o perianal, secreción purulenta, fiebre y celulitis. La necrosis extensa del tejido subcutáneo causa sepsis, falla orgánica múltiple e incluso la muerte.<sup>3</sup>

Debido a la rápida diseminación y alta mortalidad, incluso con tratamiento, es importante tener un alto índice de sospecha al realizar el diagnóstico e iniciar un manejo



**Figura 1:** Aumento de volumen escrotal con presencia de hiperemia y parches isquémicos.



**Figura 2:** Herida perineal con exposición de los testículos posterior al primer desbridamiento quirúrgico.

multidisciplinario, con desbridamiento temprano para mejorar el pronóstico.

## CONCLUSIÓN

La gangrena de Fournier es un padecimiento cuyo aspecto clave radica en la detección y desbridamiento temprano para prevenir la sepsis severa en los pacientes.

El caso previo ejemplifica la presentación característica de involucro escrotal y cómo el desbridamiento extenso tiene buenos resultados en pacientes con una adecuada detección inicial, siendo esta una patología donde el alto índice de sospecha es clave.

## REFERENCIAS

1. Villanueva-Sáenz E, Martínez Hernández-Magro P, Valdés Ovalle M, Montes Vega J, Alvarez-Tostado JF. Experience in management of Fournier's gangrene. *Tech Coloproctol.* 2002; 6 (1): 5-10; discussion 11-13.
2. Stevens D, Baddour L. UpToDate [Internet]. uptodate.com. 2020. Available in: [https://www.uptodate.com/contents/necrotizing-soft-tissue-infections?search=fournier%27s%20gangrene&topicRef=6873&source=see\\_link#H2533911134](https://www.uptodate.com/contents/necrotizing-soft-tissue-infections?search=fournier%27s%20gangrene&topicRef=6873&source=see_link#H2533911134)
3. Inácio MF, Lima RP, Neto SR, Lopes FA, Pantaroto M, de Sousa AV. Epidemiological study on Fournier syndrome in a tertiary hospital in Jundiaí-SP from October 2016 to October 2018. *J Coloproctology.* 2020; 40 (1): 37-42.
4. Singh A, Ahmed K, Aydin A, Khan MS, Dasgupta P. Fournier's gangrene. A clinical review. *Arch Ital Urol Androl.* 2016; 88 (3): 157-164.
5. Yilmazlar T, Gulcu B, Isik O, Ozturk E. Microbiological aspects of Fournier's gangrene. *Int J Surg.* 2017; 40: 135-138.



# Schwannoma de tórax

## Thorax schwannoma

Mario de Jesús Díaz Sánchez,\* Andrea Zaragoza Navarro,\*  
Iván Botello Ramírez,\* Adrián Fernando Pérez González,\* José Azael Castro Sánchez,\*  
Aarón Patricio Gaxiola Mascareño,\* Carlos Martín Galindo Sarco\*

**Citar como:** Díaz SMJ, Zaragoza NA, Botello RI, Pérez GAF, Castro SJA, Gaxiola MAP et al. Schwannoma de tórax. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 270-272. <https://dx.doi.org/10.35366/111352>

### Resumen

**Introducción:** el schwannoma torácico es un tumor neurogénico, encapsulado y bien definido, que se presenta más frecuentemente en el mediastino posterior. La característica escasez de síntomas que produce se relaciona con su proliferación indolente, lo que a su vez retrasa el diagnóstico hasta que se realizan los estudios de imagen adecuados. La resonancia magnética (RM) se ha considerado la mejor herramienta para investigar estos tumores, ya que permite la caracterización de la anatomía del tumor y de los tejidos circundantes para el adecuado manejo. **Caso clínico:** presentamos un hombre de 40 años con dolor en región dorsal de un mes de evolución, acude a valoración de tórax mediante resonancia magnética. **Conclusión:** la RM es esencial para establecer el diagnóstico y realizar la planeación quirúrgica, siendo la resección quirúrgica la elección principal para el tratamiento.

**Palabras clave:** schwannoma torácico, resonancia magnética, imagenología diagnóstica, neurinoma.

### Abstract

**Introduction:** thoracic schwannoma is a neurogenic, encapsulated, well-defined tumor, most frequently in the posterior mediastinum. The characteristic lack of symptoms it produces is related to their indolent growth, which delays diagnosis until appropriate imaging studies are performed. Magnetic resonance imaging (MRI) has been considered the best tool to investigate schwannomas since it allows the characterization of this tumor's anatomy and the surrounding tissues for proper management. **Clinical case:** we present a 40-year-old male with a one-month history of pain in the dorsal region, which was referred for a thoracic MRI evaluation. **Conclusion:** MRI is essential to establish the diagnosis and surgical planning, with surgical resection being the leading choice for treatment.

**Keywords:** thoracic schwannoma, magnetic resonance imaging, diagnostic imaging, neuromas.

## INTRODUCCIÓN

El schwannoma torácico es un tumor neurogénico, encapsulado y bien definido, con un tamaño aproximado de 2 a 10 cm, que se presenta más frecuentemente en el mediastino posterior.<sup>1</sup> De los tumores de la vaina nerviosa es el más común en aproximadamente 89% de los casos. Suelen afectar a personas entre 50 a 60 años de edad.<sup>2</sup> Éstos surgen con mayor frecuencia de la raíz del nervio espinal, el nervio intercostal o el plexo braquial. La RM es

esencial antes de la intervención quirúrgica para evaluar la morfología del tumor y su extensión intraespinal, ya que el abordaje quirúrgico puede diferir.<sup>3</sup>

## DESCRIPCIÓN DEL CASO

Hombre de 40 años, con dolor en región dorsal de un mes de evolución secundario a cargar objeto pesado, con antecedente de escoliosis secundaria a insuficiencia renal crónica desde hace 10 años y trasplantado renal hace cua-

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

### Correspondencia:

Mario de Jesús Díaz Sánchez  
Correo electrónico: [mario.diaz@salud-digna.org](mailto:mario.diaz@salud-digna.org)

Aceptado: 28-09-2022.



tro años, acude para valoración con resonancia magnética de región dorsal (Figura 1).

### DISCUSIÓN

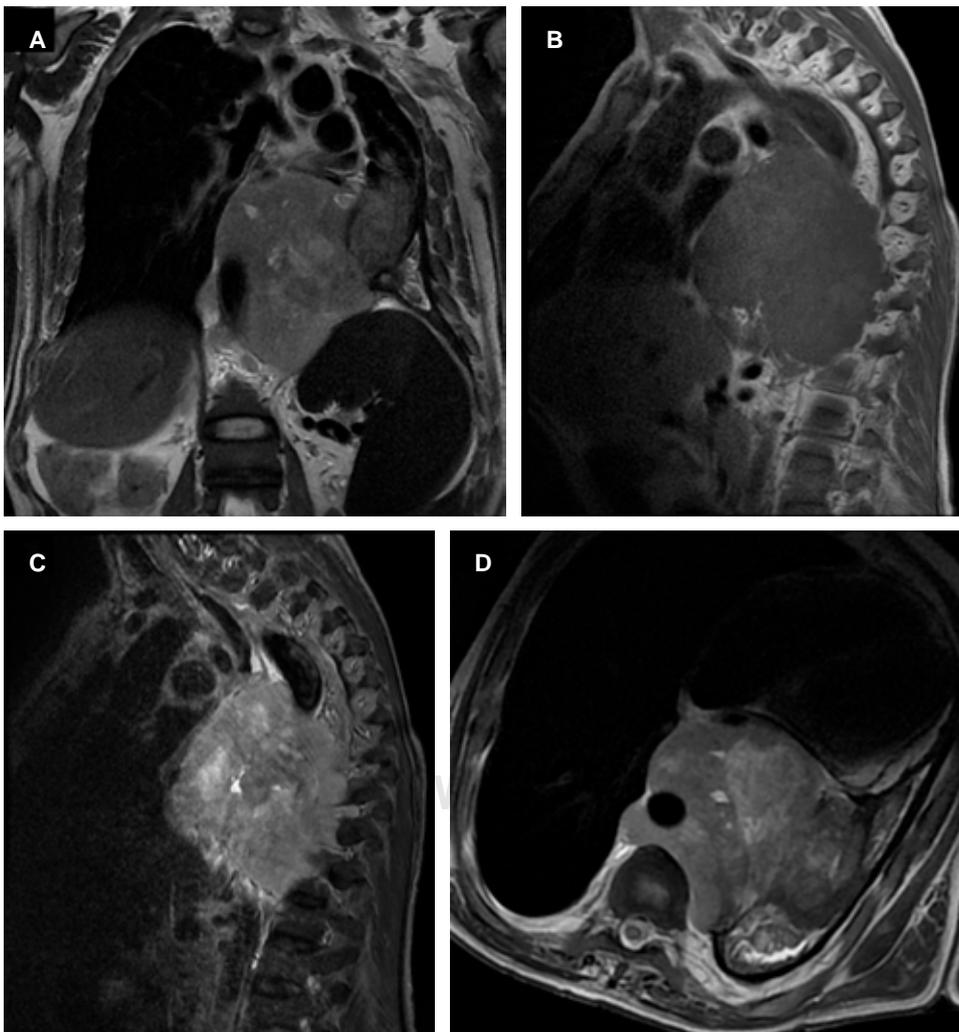
Los schwannomas torácicos son tumores benignos de origen neurogénico y crecimiento lento, originados de células de Schwann de los nervios periféricos.<sup>1</sup> Su presentación clínica suele relacionarse con la compresión de estructuras adyacentes, por efecto de masa en las raíces nerviosas, médula espinal o ambas, dando síntomas muy inespecíficos, como en el caso de nuestro paciente que únicamente presentó dolor en región dorsal relacionado con la carga de objetos pesados, por lo que comúnmente suelen descubrirse accidentalmente en estudios radiológicos.

Los estudios de imagen comúnmente realizados son la tomografía computada, ya que permite delimitar la invasión,

visualizar calcificaciones; y la resonancia magnética, esta última mostrando un mejor rendimiento diagnóstico. En la RM la presentación típica de los schwannomas es una lesión adyacente al trayecto nervioso, de comportamiento iso-hipointenso en T1, hiperintenso en T2 y realce posterior al contraste. La intensidad de la señal heterogénea y el realce posterior al contraste sugieren una hemorragia interna y cambios quísticos.<sup>3</sup> De acuerdo con la bibliografía consultada, la resección quirúrgica, ya sea por técnica mínimamente invasiva o abierta, resulta el tratamiento de elección para esta patología, mismo que requiere de una buena planeación quirúrgica derivada de estudios de imagen.<sup>1</sup>

### CONCLUSIÓN

La resonancia magnética es crítica para el correcto diagnóstico diferencial de los principales tumores de la vaina de los



**Figura 1:**

- A)** Secuencia coronal T2.  
**B y C)** Secuencia sagittal T1 y STIR (*Short Tau Inversion Recovery*), donde se observa lesión dependiente de mediastino posterior, encapsulada, heterogénea, de comportamiento iso-intenso en T1, con zonas hiperintensas en T2 que sugieren degeneración quística, la cual rodea la aorta descendente con extensión hacia el espacio prevertebral condicionando compresión de la aurícula izquierda y aumento de calibre de la arteria pulmonar principal y disminución de calibre de la rama izquierda de la arteria pulmonar (RIAP).  
**D)** Secuencia axial T2 donde se corrobora la disposición en mediastino posterior.

nervios periféricos, así como para su correcta delimitación; lo cual es esencial para el tratamiento quirúrgico, el cual resulta la elección principal para estos pacientes impactando en su pronóstico a largo plazo.

### REFERENCIAS

1. Lopes S, Machado F, Maciel J, Marinho A, Cabral Bastos P, Pinho P. Schwannoma mediastínico gigante. *Rev Argent Cir.* 2020; 112 (1): 51-54.

2. Sheikh M, De Jesus O. Schwannoma. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing LLC; 2022.
3. Crist J, Hodge JR, Frick M, Leung FP, Hsu E, Gi MT et al. Magnetic resonance imaging appearance of schwannomas from head to toe: a pictorial review. *J Clin Imaging Sci.* 2017; 7: 38.

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener conflicto de intereses en esta publicación.



# Tumor de Klatskin: colangiocarcinoma hiliar

## Klatskin tumor: hilar cholangiocarcinoma

Ángela Andrea Sánchez García,\* María Denise Ávila Perfino,\* María de Guadalupe Gómez Pérez<sup>‡</sup>

**Citar como:** Sánchez GÁA, Ávila PMD, Gómez PMG. Tumor de Klatskin: colangiocarcinoma hiliar. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 273-275. <https://dx.doi.org/10.35366/111353>

### Resumen

El colangiocarcinoma es una neoplasia del epitelio de la vía biliar. Su frecuencia de aparición es baja a pesar de ser el segundo cáncer hepático primario más frecuente en el mundo, con incidencia del 2%. Predominantemente masculino, de mal pronóstico y mortalidad; la supervivencia en estadios tempranos es de 40 meses con cirugía y 12 con quimioterapia en estadios avanzados. La poca especificidad sintomática e infiltración tumoral local en el momento del diagnóstico son factores que impiden la posibilidad de una resección quirúrgica radical. La sospecha de colangiocarcinoma se basa en signos de obstrucción biliar, así como elevación de marcadores tumorales (Ca 19-9). Nos referiremos a una paciente de 74 años cursando con colangiocarcinoma de la confluencia hiliar (tumor de Klatskin) y su diagnóstico en pruebas de imagen mediante resonancia magnética.

**Palabras clave:** tumor de Klatskin, conductos biliares, colangiocarcinoma.

### Abstract

Cholangiocarcinoma is a neoplasm of the bile duct epithelium. Its frequency of appearance is low despite being the second most common primary liver cancer in the world (incidence 2%). Predominates in men have a poor prognosis and high mortality; survival in early stages is 40 months with surgery and 12 with advanced-stage chemotherapy. The low symptoms specificity at the presentation and local tumor infiltration at the time of diagnosis usually prevent the possibility of radical surgical resection. Suspicion of cholangiocarcinoma is based on signs of biliary obstruction and elevation of tumor markers (Ca 19-9). We will refer to a patient with cholangiocarcinoma of the hilar confluence (Klatskin tumor) and the magnetic resonance findings.

**Keywords:** Klatskin tumor, bile ducts, cholangiocarcinoma.

## INTRODUCCIÓN

El colangiocarcinoma supone un reto diagnóstico y terapéutico debido a la amplia gama de tipos histológicos, patrones de crecimiento y manifestaciones clínicas, así como imagenológicas que simulan otras enfermedades hepatobiliares.<sup>1</sup> Es la segunda neoplasia primaria hepática precedida por el carcinoma hepatocelular y la primera en pacientes con colangitis esclerosante primaria. Es una enfermedad heterogénea con subtipos recientemente descritos y conocimiento en evolución sobre las bases genéticas y moleculares de la enfermedad. El tipo his-

tológico más habitual es el adenocarcinoma ductal bien diferenciado secretor de mucina. Puede presentarse en cualquier punto desde los canalículos intrahepáticos hasta la ampolla de Vater; el tumor de Klatskin se refiere al colangiocarcinoma perihiliar, siendo el tipo más común (50%), definido según la Organización Mundial de la Salud (OMS), localizado en el conducto hepático principal izquierdo y conducto hepático derecho a través de la confluencia del conducto colédoco y conducto biliar común. Las imágenes juegan un papel importante en el diagnóstico, seguimiento, vigilancia y prueba de eficacia de medicamentos.

\* Residente de Alta Especialidad en Resonancia Magnética de Cuerpo Completo. Universidad La Salle.

<sup>‡</sup> Profesora Titular del Curso de Alta Especialidad en Resonancia Magnética.

Hospital Angeles Pedregal.

### Correspondencia:

Ángela Sánchez García

Correo electrónico: [angesangarc@gmail.com](mailto:angesangarc@gmail.com)

Aceptado: 28-09-2022.



## PRESENTACIÓN DE CASO

Paciente femenino en la octava década de la vida, con antecedente de hipertensión arterial. Presenta un mes de ictericia mucocutánea y prurito generalizado. Se encontró con ictericia grado III, los análisis de laboratorio evidenciaron anemia microcítica, hiperbilirrubinemia directa e hiperfosfatemia alcalina. La ecografía describe en segmento V masa sólida, de bordes mal definidos e hipoeoica. La tomografía evidencia la misma lesión, heterogénea de predominio hipodenso y realce periférico sin extensión ganglionar regional ni a distancia (*Figura 1*). La resonancia magnética (RNM) muestra presencia de masa en la confluencia de los conductos hepáticos, hipointensa con realce centrípeto gradual, así como retracción capsular, sin infiltración periductal; en todos los estudios hay dilatación

retrógrada de conductos biliares (*Figura 2*). El estudio histopatológico arrojó colangiocarcinoma hiliar grado II (*Figura 3*). Se ejecutó dilatación con balón y endoprótesis tipo Amsterdam con mejoría clínica.

## DISCUSIÓN

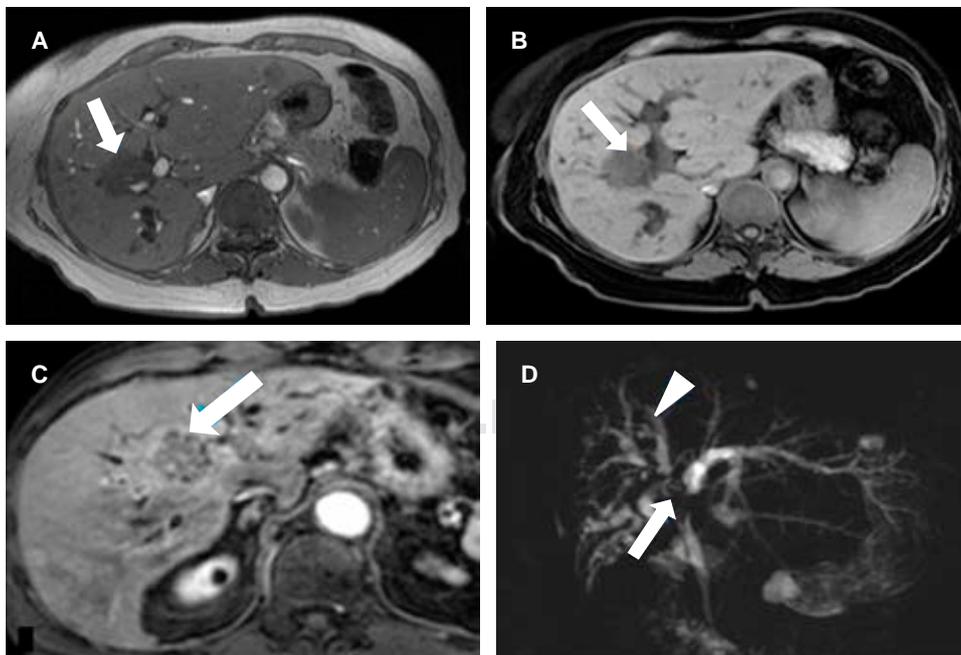
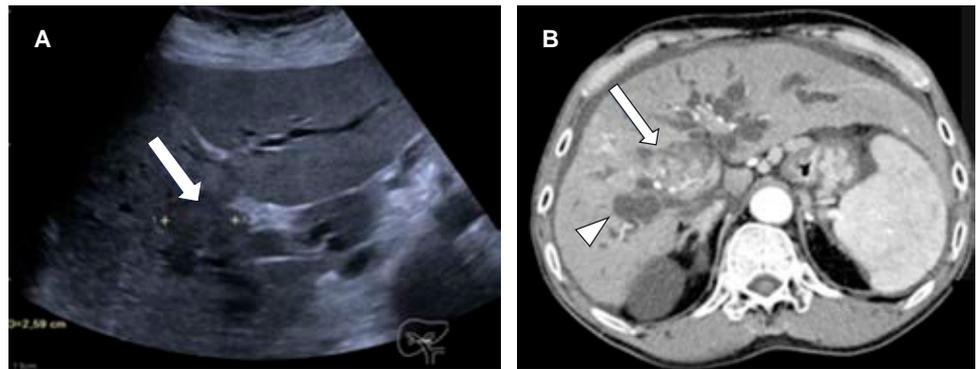
El colangiocarcinoma es una neoplasia cuya carcinogénesis aún no está claramente entendida; hay vías fisiopatológicas resultantes en un amplio espectro de hallazgos clínicos y radiológicos.

Los diferentes sistemas de clasificaciones se basan principalmente en la localización, tales como Bismuth-Corlette (tipo II, la del caso en discusión: confluencia de conductos hepáticos).

En la actualidad, la resección quirúrgica es el único tratamiento curativo que prolonga la supervivencia (no aplicable

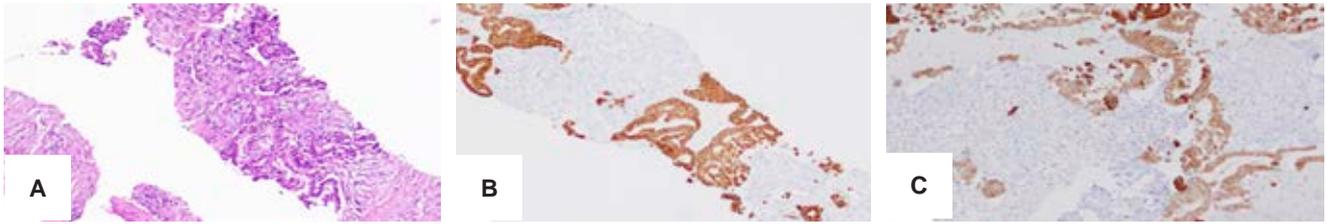
**Figura 1:**

**A)** Ecografía abdominal. Masa sólida hipoeoica irregular en segmento V (flecha). **B)** Tomografía abdominal en fase arterial, corte axial, masa hipodensa, heterogénea con realce periférico (flecha), nótese dilatación de vía biliar intrahepática (cabeza de flecha).



**Figura 2:**

Imágenes de resonancia magnética en plano axial. **A)** Ponderada en T2. **B)** Secuencia WATER. **C)** Ponderada en T1 con saturación grasa y contraste. **D)** Colangiografía 3D, evidencia masa irregular, hipointensa (flecha) con realce periférico, así como dilatación y tortuosidad de la vía biliar intrahepática (punta de flecha).



**Figura 3:** Biopsia por aguja de corte de colédoco. **A)** Tinción con hematoxilina y eosina. Estroma con desmoplasia importante y colangiocarcinoma (células neoplásicas son cuboidales a columnares con núcleo vesicular). **B)** Inmunorreacción a citoqueratina CK19 positivo en células neoplásicas. **C)** Inmunorreacción a citoqueratina CK7 positivo en células neoplásicas.<sup>2</sup>

en la mayoría de los casos por el grado de infiltración local en el momento del diagnóstico). La colangiopancreatografía por resonancia magnética nuclear (CPRNM) es la imagen diagnóstica de elección tanto para evaluar el compromiso hepático como la diseminación intraductal; es especialmente útil en el colangiocarcinoma perihiliar con imágenes 3D y contraste dinámico, además de imágenes ponderadas en difusión (DWI por sus siglas en inglés, diffusion weighted imaging). La CPRNM brinda una excelente visión general del árbol biliar y una mejor delimitación de estructuras finas y pequeñas patologías, incluido el conducto más proximal a la obstrucción, lo cual se aplica especialmente previo a cirugía o en variantes anatómicas.<sup>1</sup>

## REFERENCIAS

1. Joo I, Lee JM, Yoon JH. Imaging diagnosis of intrahepatic and perihilar cholangiocarcinoma: recent advances and challenges. *Radiology*. 2018; 288 (1): 7-13. Available in: <https://doi.org/10.1148/radiol.2018171187>
2. Bosman FT. WHO classification of tumours of the digestive system. 4<sup>th</sup> ed. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2010. pp. 219-273.

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



# Lupus eritematoso sistémico debutante con hemorragia cerebral

## Debutant systemic lupus erythematosus with cerebral hemorrhage

José Luis Alcocer Maldonado,\* Luis Gerardo Domínguez Carrillo<sup>†</sup>

**Citar como:** Alcocer MJL, Domínguez CLG. Lupus eritematoso sistémico debutante con hemorragia cerebral. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 276-278. <https://dx.doi.org/10.35366/111354>

### Resumen

**Introducción:** el lupus eritematoso sistémico (LES) es una de las enfermedades autoinmunes más comunes; de las enfermedades cerebrovasculares en LES la más frecuente es la hemorragia subaracnoidea y rara vez la hemorragia cerebral (HC). **Caso clínico:** femenino de 44 años que presentó HC no traumática como debut de LES. La paciente fue atendida por HC y coincidentemente se descubrió afectación multisistémica y trombocitopenia que permitieron el diagnóstico de LES. Las pruebas de neuroimagen no descubrieron malformaciones vasculares. **Conclusiones:** la HC es de presentación rara en LES.

**Palabras clave:** lupus eritematoso sistémico, hemorragia intraparenquimatosa.

### Abstract

**Introduction:** systemic lupus erythematosus (SLE) is one of the most common autoimmune diseases; regarding its cerebrovascular effects, most reports indicate subarachnoid hemorrhage and rarely cerebral hemorrhage (CH). **Case report:** a 44-year-old female presented with non-traumatic cerebral hemorrhage (CH) as the debut of SLE. The patient was treated for CH, and coincidentally, multisystem involvement and severe thrombocytopenia were discovered, which allowed the diagnosis of SLE. Neuroimaging tests did not discover vascular malformations. **Conclusions:** CH is an uncommon presentation in SLE.

**Keywords:** systemic lupus erythematosus, cerebral hemorrhage.

## INTRODUCCIÓN

Las personas con LES tienen riesgo dos veces mayor de enfermedad cerebrovascular (ECV) isquémico, tres veces mayor de hemorragia cerebral y cuatro veces mayor de hemorragia subaracnoidea en comparación con la población general.<sup>1</sup> Al presentarse un caso realizamos esta comunicación.

## CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 44 años de edad, tratada neurológicamente un año antes por cefalea incapacitante. Inicia su padecimiento en forma aguda con crisis tónico-clónicas

generalizadas, de inicio focal del hemicuerpo izquierdo y cefalea.

La exploración a su ingreso mostró somnolencia con Glasgow de 14, hemiparesia izquierda, con Hoffman y Babinski ipsilateral; paresia facial izquierda, reflejo fotomotor y pupilas normales, sin rigidez de nuca. Tensión arterial (TA) 110/70 mmHg; frecuencia cardíaca (FC) 85 lat/min; temperatura 36.5 °C. La tomografía axial computarizada (TAC) de cráneo simple mostró HC frontal derecha (*Figura 1A-C*); la resonancia de encéfalo mostró hemorragia frontal derecha sin lesiones vasculares (*Figura 1D-F*). El laboratorio reportó: plaquetas 142,100/microlitro; volumen plaquetario 5.3 fL, hemoglobina 10.1 g/dL; calcio 10 mg/dL; proteínas totales 5.1 g/dL; albúmina

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

<sup>†</sup> 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



2.5 g/dL; globulina 2.6 g/dL; dímero D 2,451.9 ng de UFL/mL; proteína C reactiva 14 mg/L; anticuerpos anti-nucleares (ANA) positivos; anticuerpos anticardiolipina c anticuerpos anticitoplasma de neutrofilos (ANCA) y p ANCA negativos.

La paciente presentó cefalea continua y estupor, por lo que se efectuó biopsia cerebral diagnóstica por la posibilidad de lesión tumoral con hemorragia además de drenaje del hematoma (Figura 2). El reporte de neuropatología indicó: hemorragia intraparenquimatosa aguda afectando sustancia gris y blanca, hemorragias perivasculares agudas y antiguas, así como angiopatía microvascular con áreas focales de necrosis fibrinoide, tinción de rojo Congo negativa. Reumatología estableció diagnóstico de LES.

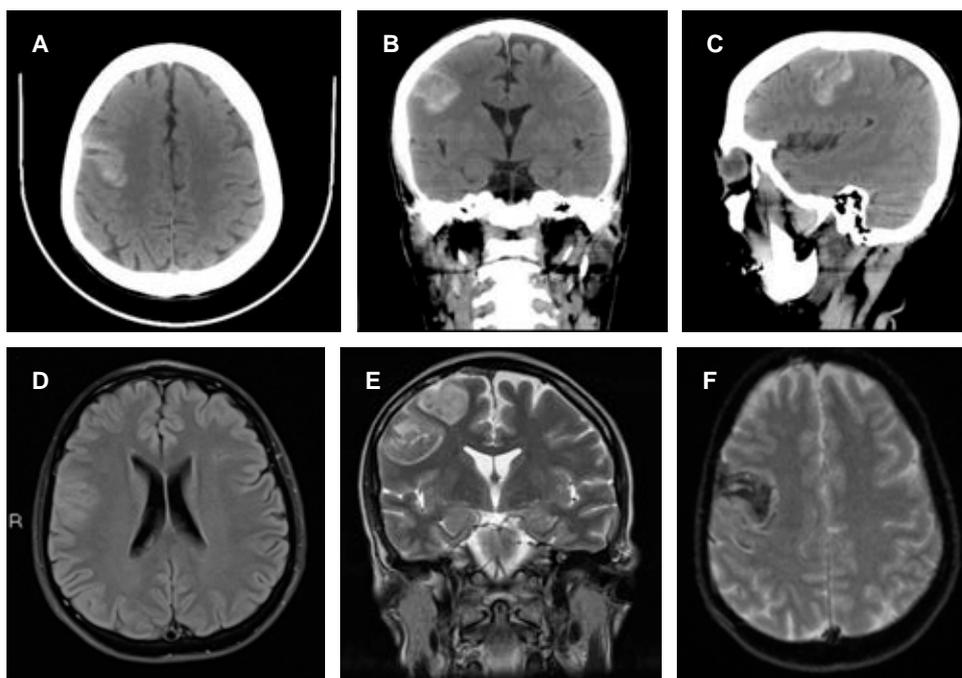
La evolución de la paciente fue satisfactoria con manejo a base de prednisona 5 mg por 10 días y fenitoína 100 mg c/8 h; posteriormente, se derivó a reumatología.

## DISCUSIÓN

La enfermedad cerebrovascular (ECV) en pacientes con LES se reporta entre 7 y 10% de pacientes caucásicos y en 4 a 8% de los hispanos; los tipos de ECV son habitualmente isquémicos (80%), la enfermedad multifocal (7-12%), la hemorragia intracraneal (3-5%) principalmente hemorragia subaracnoidea.<sup>2</sup>

En el LES hay otros factores además de la trombocitopenia como la necrosis fibrinoide y la vasculitis, los cuales se encontraron en el estudio histológico y pudieron haber contribuido a la génesis del sangrado.

En el reporte de Gao y colaboradores<sup>3</sup> se reportaron 26 casos de HC en LES durante 18 años, lo cual representa una incidencia de 0.39%, siendo el factor de riesgo principal la trombocitopenia<sup>4</sup> (como en este caso). Habitualmente, la HC en pacientes con LES tiene mal pronóstico.



**Figura 1:**

**A-C)** Imágenes de tomografía simple de cráneo que muestran colección frontal de hemisferio derecho. **D-F)** Imágenes de resonancia magnética en las que se observan hemorragia cerebral.



**Figura 2:**

Imágenes de resonancia magnética postevacuación de hemorragia cerebral y toma de biopsia.

## REFERENCIAS

1. Vásconez-González E, Belén-López M, Cuchiparte D, Peláez K, Cano-Cevallos L, Ortiz-Prado E et al. Manifestaciones neurológicas del lupus eritematoso sistémico: revisión de literatura. *Rev Ecuat Neurol.* 2021; 30 (2): 76-82.
2. Holmqvist M, Simard JF, Asplund K, Arkema EV. Stroke in systemic lupus erythematosus: a meta-analysis of population-based cohort studies. *RMD Open.* 2015; 1 (1): e000168.
3. Gao N, Wang ZL, Li MT, Han SM, Dang YQ, Zhang FC et al. Clinical characteristics and risk factors of intracranial hemorrhage in systemic lupus erythematosus. *Lupus.* 2013; 22 (5): 453-460.
4. Li J, Pan Z, Liu H, Ding F, Shu Q, Li X. Retrospective analysis of the risk of hemorrhage associated with moderate and severe thrombocytopenia of 173 patients with systemic lupus erythematosus. *Medicine (Baltimore).* 2018; 97 (27): e11356.



# Neurohistoplasmosis

## Neurohistoplasmosis

Olga Cristina Chamberlin Varela,\* Octavio Villasana Ramos,†  
Mario Murguía Pérez,‡ Roberto Hernández Juárez¶

**Citar como:** Chamberlin VOC, Villasana RO, Murguía PM, Hernández JR. Neurohistoplasmosis. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 279-281. <https://dx.doi.org/10.35366/111355>

### Resumen

Paciente masculino de 41 años de edad, con antecedente de viaje con estancia en cueva, pobres condiciones de higiene e ingesta de carne cruda. Inicia con síntomas neurológicos, mareo, disartria, dificultad para identificar objetos y pobre respuesta al manejo médico. Se envía a resonancia magnética encontrando tumoración quística con nódulo mural; la espectroscopia mostró pico de lípidos, por lo que se concluyó como infeccioso. Se realiza intervención por estereotaxia y se envía a patología donde emiten el reporte de histoplasmosis.

**Palabras clave:** resonancia magnética, espectroscopia, lípidos.

### Abstract

A 41-year-old male patient with a history of traveling to a cave, where he eats raw meat and has poor hygiene conditions. It begins with neurological symptoms, dizziness, dysarthria, difficulty identifying objects, and poor response to medical management. An MRI where a heterogeneous cystic tumor with a mural nodule was found; spectroscopy was performed, showing a lipid peak, suggesting an infectious process. An intervention was performed for stereotaxy, and it was sent to pathology, where they issued us the report of histoplasmosis.

**Keywords:** magnetic resonance imaging, spectroscopy, lipid.

## INTRODUCCIÓN

La histoplasmosis cerebral es una micosis endémica causada por *Histoplasma capsulatum*, la presentación en el sistema nervioso central es poco frecuente, equivale a 5-10% de enfermedad diseminada, siendo más frecuente en pacientes inmunodeprimidos. A continuación, presentamos un caso de paciente masculino de 41 años, sin enfermedades concomitantes considerándose como una presentación atípica.

## DESCRIPCIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 41 años, escolaridad con maestría en administración de empresas, ocupación comerciante.

Antecedentes personales no patológicos: practica la cacería, refirió que tres meses previos al inicio del cuadro clínico acudió a viaje a zona rural (cueva) con malas condiciones de higiene.

Inició el padecimiento actual con mareo, disartria, dificultad para identificar objetos, palabras y números; acudió a valoración en donde se le indicó tratamiento con valproato de magnesio (600 mg cada 12 horas) y lorazepam (2 mg cada 24 horas), obteniendo pobre respuesta; posteriormente, se realizó interconsulta a neurocirugía quien solicitó resonancia magnética de cráneo.

En la resonancia magnética (*Figura 1*) se observa tumoración parietooccipital izquierda de  $3.8 \times 3.3 \times 3.1$  cm, componente quístico y nódulo mural, halo hiperintenso simétrico, sin condicionar efecto de masa,

\* Radiología e Imagen. Alta Especialidad en Radiología Oncológica. Departamento de Imagenología.

† Neurocirujano. División de Cirugía.

‡ Patólogo. Departamento de Anatomía Patológica.

¶ Médico residente de Radiología e Imagen.

Hospital Angeles León, León, Guanajuato. México.

### Correspondencia:

Dra. Olga Cristina Chamberlin Varela  
Correo electrónico: [dra.ochamberlin@gmail.com](mailto:dra.ochamberlin@gmail.com)

Aceptado: 28-11-2022.

[www.medigraphic.com/actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)



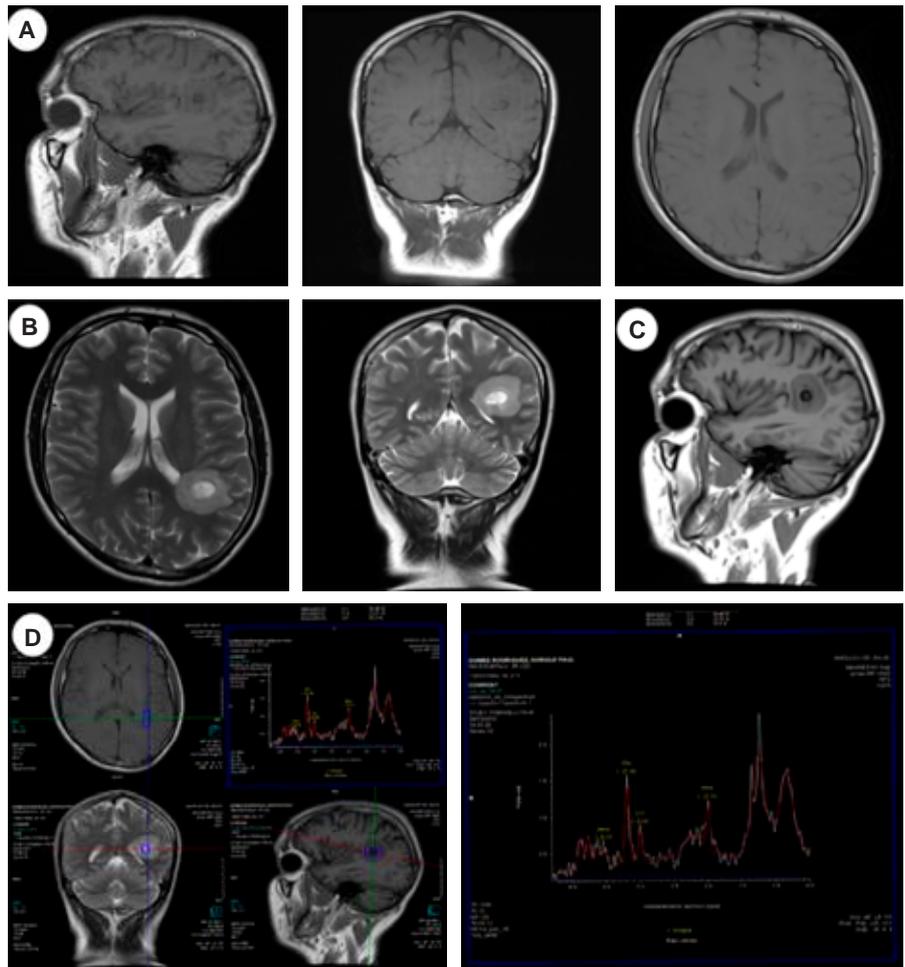


Figura 1:

- A) Imágenes potenciadas en T1. B) T2. C) T1 y gadolinio.
- D) Espectroscopia.

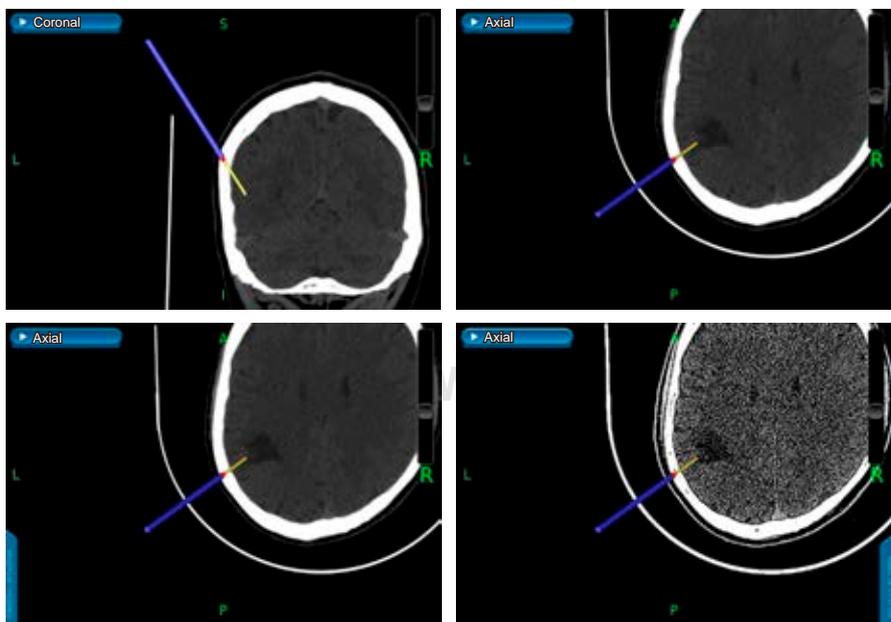
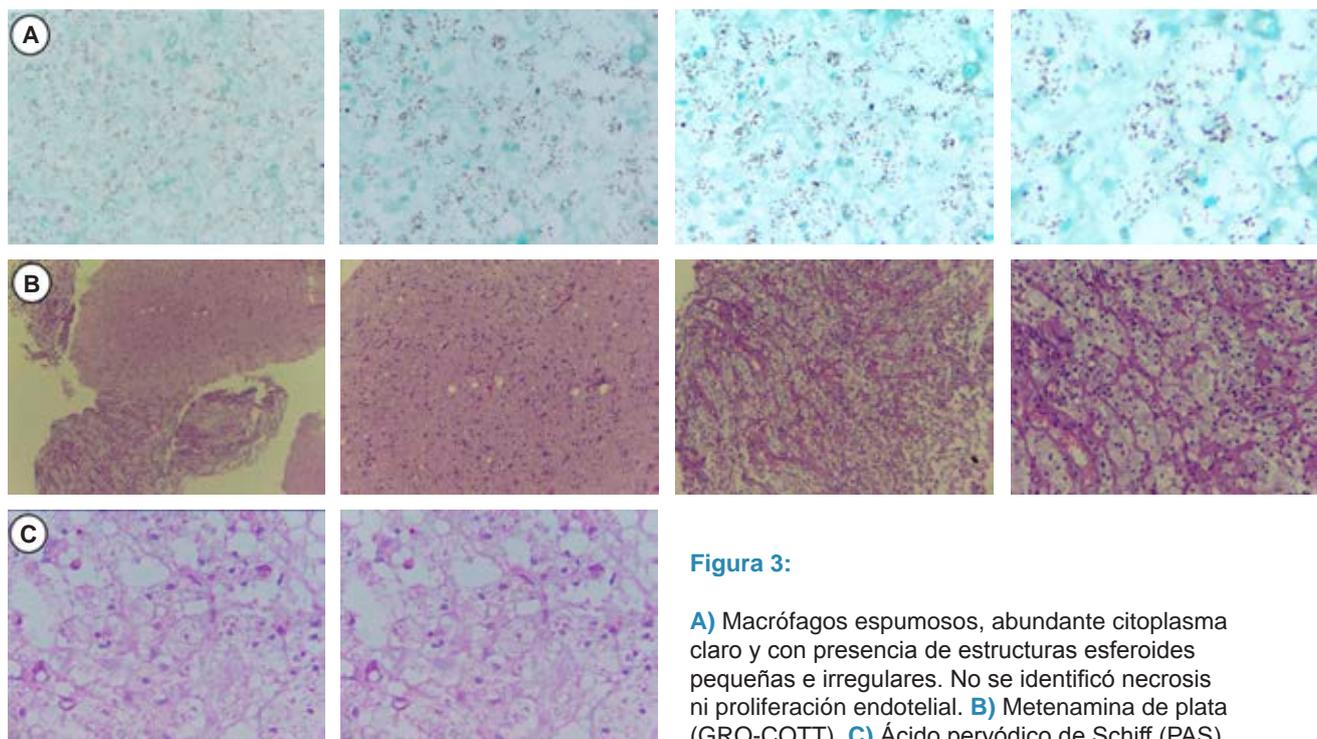


Figura 2:

Neuronavegación.



**Figura 3:**

**A)** Macrófagos espumosos, abundante citoplasma claro y con presencia de estructuras esféricas pequeñas e irregulares. No se identificó necrosis ni proliferación endotelial. **B)** Metenamina de plata (GRO-COTT). **C)** Ácido peryódico de Schiff (PAS).

posterior al medio de contraste con leve reforzamiento periférico. La espectroscopia mostró elevación del pico de lípidos, por lo que se concluyó como infeccioso. Se realizó biopsia por estereotaxia con neuronavegación (Figura 2); más tarde, patología reportó diagnóstico de histoplasmosis (Figura 3).

### DISCUSIÓN

La etiología de la histoplasmosis es el hongo *Histoplasma capsulatum*, que con mayor frecuencia produce infección pulmonar, siendo endémico en países de América.<sup>1</sup>

La infección del sistema nervioso ocurre en 5 a 10% de las formas progresivas y diseminadas.<sup>2</sup> La neurohistoplasmosis tiene baja incidencia en pacientes inmunocompetentes e incluso es menor cuando se debuta como lesión única localizada en encéfalo.<sup>3</sup>

El diagnóstico es la observación de *H. capsulatum* en un cultivo de líquido cefalorraquídeo o por biopsia en una lesión focal.<sup>4</sup>

### REFERENCIAS

1. Cano MV, Hajjeh RA. The epidemiology of histoplasmosis: a review. *Semin Respir Infect.* 2001; 16 (2): 109-118.
2. Wheat LJ, Musial CE, Jenny-Avital E. Diagnosis and management of central nervous system histoplasmosis. *Clin Infect Dis.* 2005; 40 (6): 844-852.
3. Levi GC, Pozzi CM, Hirschheimer SM, Chahade WH, Gomes HR, Granato C. Histoplasmosis do sistema nervoso central como única manifestação da doença em pacientes imunocompetentes: apresentação de dois casos [Central nervous system involvement by histoplasmosis as the unique manifestation of this disease in immunocompetent patients: presentation of two cases]. *Arq Neuropsiquiatr.* 2003; 61: 859-863.
4. Saccente M, McDonnell RW, Baddour LM, Mathis MJ, Bradsher RW. Cerebral histoplasmosis in the azole era: report of four cases and review. *South Med J.* 2003; 96 (4): 410-416.



# Melanoma anorrectal, una neoplasia poco común

## Anorectal melanoma, a rare neoplasm

Jorge Alejandro Serrato Ruiz,\* Yeudiel Suro Santos,\* Javier Alfredo Ruiz Yonser,\*  
José Emilio Fuentes Hernández,\* Bárbara Sáenz Hernández\*

**Citar como:** Serrato RJA, Suro SY, Ruiz YJA, Fuentes HJE, Sáenz HB. Melanoma anorrectal, una neoplasia poco común. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 282-284. <https://dx.doi.org/10.35366/111356>

### Resumen

El melanoma anorrectal es poco frecuente con una incidencia de 0.4 a 1.6% del total de los melanomas, y 0.5% de los tumores malignos anorrectales; es frecuentemente confundido con la enfermedad hemorroidal y pólipos. Femenino de 53 años sin antecedentes, acudió por presentar sensación de cuerpo extraño en región anal y rectorragia de dos meses de evolución. En la exploración proctológica se detectó masa indurada en región lateral izquierda a 4 cm de margen anal, el guante explorador salió con restos hemáticos. La colonoscopia reportó lesión de 2 cm pediculada, friable y pigmentada localizada lateralmente en la línea dentada. Se somete a una resección local amplia transanal (RLAT). Patología reportó melanoma maligno, márgenes de resección positivos, en contacto con células neoplásicas. Fue manejada posteriormente con tratamiento adyuvante. Las opciones quirúrgicas son la RLAT y la resección abdominoperineal (RAP); de forma tradicional la RAP era considerada la mejor opción para el control locorregional de la enfermedad; sin embargo, estudios recientes no reportan diferencia en la supervivencia si se compara con la RLAT. La mayoría de los pacientes son diagnosticados en un curso tardío de la enfermedad, por lo tanto la cirugía curativa no es posible.

**Palabras clave:** melanoma, neoplasia rectal, adulto, neoplasia anal, diagnóstico diferencial.

### Abstract

Anorectal melanoma is rare, with 0.4 to 1.6% of all melanomas and 0.5% of anorectal malignancies. Frequently confused with hemorrhoidal disease and polyps. A 53-year-old female with no previous history presented with a foreign body sensation in the anal region and rectorrhagia of two months' evolution. On proctologic examination, an indurated mass was detected in the left lateral region, 4 cm from the anal margin, and an examining glove came out with hematic debris. Colonoscopy reports a 2 cm pedunculated, friable, pigmented lesion located laterally in the dentate line. He underwent a wide local transanal resection (WLTR). Pathology reports malignant melanoma, positive resection margins, and in contact with neoplastic cells. She is subsequently treated with Nivolumab and adjuvant radiotherapy. The surgical options are WLTR and abdominoperineal resection (APR). Traditionally APR was considered the best option for locoregional control of the disease. However, recent studies report no difference in survival compared to WLTR. Most patients are diagnosed late in the disease; therefore, curative surgery is impossible.

**Keywords:** melanoma, rectal neoplasm, adult, anal neoplasm, differential diagnosis.

## INTRODUCCIÓN

El melanoma anorrectal tiene una incidencia de 0.4 a 1.6% del total de los melanomas, y 0.5% de los tumores malignos en esta región.<sup>1</sup> Los síntomas incluyen sangrado, sensación de cuerpo extraño, cambios en los hábitos defecatorios, dolor o prurito anal.<sup>2</sup>

Presentamos el caso de femenino de 53 años sin antecedentes, que acudió por presentar sensación de cuerpo extraño en la región anal y rectorragia de dos meses de evolución. En la exploración proctológica se detectó una masa indurada en la región lateral izquierda a 4 cm del margen anal, el guante explorador salió con restos hemáticos. Sin adenomegalias inguinales. Colo-

\* Departamento de Cirugía General, Hospital General de Zona No. 33, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Universidad de Monterrey (UEM). Monterrey, Nuevo León, México.

### Correspondencia:

Jorge Alejandro Serrato Ruiz  
Correo electrónico: [jorge.serrato@uabc.edu.mx](mailto:jorge.serrato@uabc.edu.mx)

Aceptado: 12-12-2022.



noscofia reportó una lesión de 2 cm, pediculada, friable y pigmentada localizada en la línea dentada (*Figura 1*). Tomografía axial computarizada (TAC) toracoabdominopélvica sin evidencia de metástasis. Paciente rechazó resección abdominoperineal (RAP) con colostomía permanente. Se realizó resección local amplia transanal (RLAT). Patología reportó melanoma con márgenes de resección positivos, en contacto para células neoplásicas (*Figura 2*). Fue tratada posteriormente con nivolumab y radioterapia adyuvante. No es posible mencionar dosis de radioterapia, así como de nivolumab debido a que la paciente ya no se presentó a seguimiento, se intentó contactar pero no hubo éxito.

### DISCUSIÓN

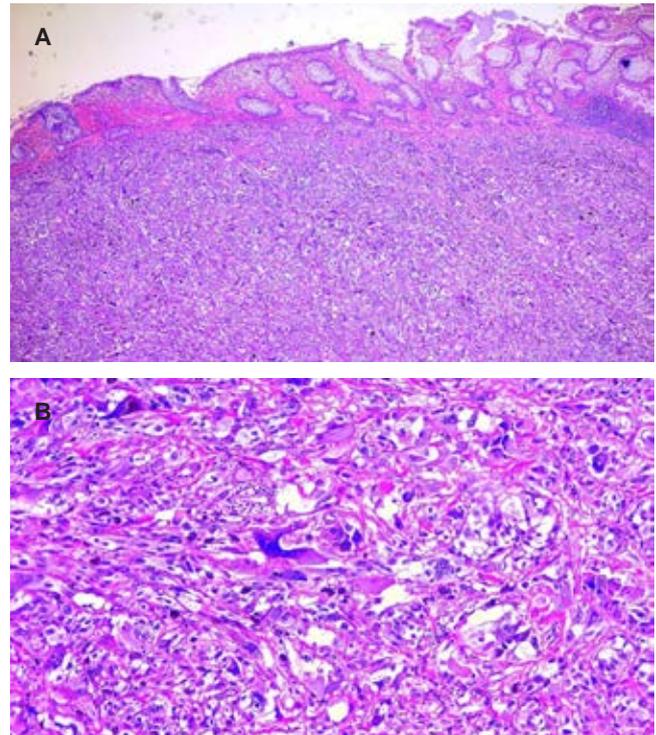
El melanoma anorrectal afecta en promedio durante la sexta década de la vida<sup>1</sup> y 20 a 30% de los casos son amelanóticos, por lo que es difícil su diagnóstico debido a que se confunde con patologías benignas.

Aproximadamente 20 a 60% de los pacientes tienen compromiso de los ganglios linfáticos locorregionales al momento del diagnóstico y entre 7 a 25% tienen metástasis a distancia, con una tasa de supervivencia de cinco años en 20%. La enfermedad se clasifica en estadio I (local), estadio II (enfermedad local con ganglios linfáticos regionales) y estadio III (metástasis a distancia).<sup>2,3</sup>

El manejo quirúrgico es la piedra angular del tratamiento. En los estadios I y II está indicada la RLAT y RAP, mientras la cirugía paliativa está reservada para el estadio III. Tradicionalmente RAP era el manejo ideal porque en



**Figura 1:** Colonoscopia. Lesión pigmentada de 2 cm en línea dentada.



**Figura 2:** Histopatología. **A)** Se observa una neoplasia que se infiltra desde la capa muscular hasta la mucosa rectal, compuesta por células con marcado pleomorfismo, de tamaño grande y poligonal (H&E x100). **B)** A mayor aumento se observa una neoplasia compuesta por células con anaplasia, núcleos hiper cromáticos, mitosis atípicas y pigmento marrón disperso de forma granular. Algunas células presentan un macronúcleo ligeramente rosado, con citoplasma eosinofílico (H&E x200).

teoría conllevaba una resección más amplia y una linfadenectomía; sin embargo, en estudios recientes no se ha demostrado su superioridad si se compara con RLAT, la cual ofrece una tasa de supervivencia equivalente, menor morbilidad, preservación del aparato esfinteriano y evita una colostomía permanente. La terapia adyuvante no ha mostrado impacto en la supervivencia a largo plazo. La inmunoterapia parece tener un beneficio en la disminución de la mortalidad, por lo que es necesario un mayor número de estudios.<sup>3</sup>

### CONCLUSIÓN

El melanoma anorrectal es una neoplasia que se diagnostica en etapa tardía por su sintomatología inespecífica. La cirugía curativa no es posible en la mayoría de los casos, siendo la RLAT una opción segura en pacientes que no deseen colostomía permanente.

## REFERENCIAS

1. de Meira Júnior JD, Sobrado LF, Guzela VM, Nahas SC, Sobrado CW. Anorrectal mucosal melanoma: a case report and literature review. *Am J Case Rep.* 2021; 22: e933032.
2. Malaguarnera G, Madeddu R, Catania VE, Bertino G, Morelli L, Perrotta RE et al. Anorrectal mucosal melanoma. *Oncotarget.* 2018; 9 (9): 8785-8800.
3. Mireia MR, Carlos CS. Anal melanoma: a rare perianal tumor with a poor prognosis. *Dis Colon Rectum.* 2020; 63 (5): 573-576.

www.medigraphic.org.mx

# Fractura de Chance

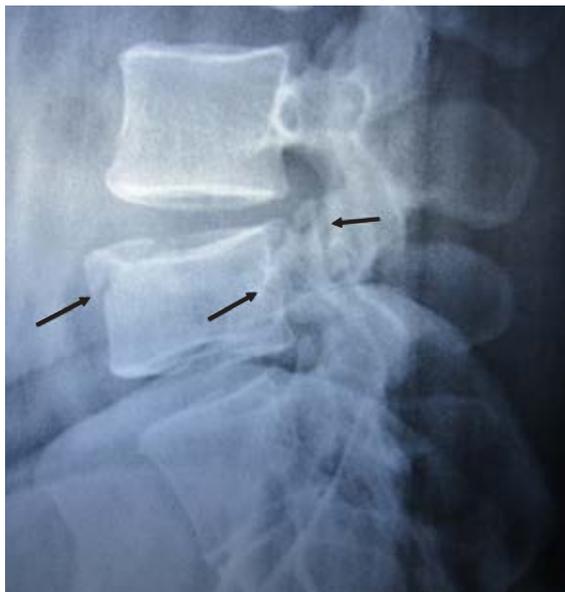
## Chance's fracture

Luis Gerardo Domínguez Carrillo,\* Luis Gerardo Domínguez Gasca†

**Citar como:** Domínguez CLG, Domínguez GLG. Fractura de Chance. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 285. <https://dx.doi.org/10.35366/111357>

La fractura de Chance, descrita en 1948, se produce en la columna vertebral por una flexión brusca y compresión seguida de distracción con afectación de las tres columnas. Menos de 10% de las fracturas que involucran la columna lumbar son el resultado de fuerzas de flexión-distracción. Estas lesiones tienden a ocurrir entre T12 y L4, pero con mayor incidencia en L2. Es una lesión típica en la colisión frontal de un automóvil, cuando se usa cinturón de seguridad. El trazo de fractura se extiende a través de la apófisis espinosa, pedículos y cuerpo vertebral, puede asociarse a daño neurológico y lesiones intraabdominales. Se observa con mayor frecuencia en la columna lumbar

superior, ocurre a un nivel inferior en los niños debido a que tienen un centro de gravedad más bajo. Se han informado casos raros de fractura de Chance de la columna cervical. El diagnóstico se realiza con radiografías óptimas obtenidas en dos proyecciones (anteroposterior y lateral) (Figura 1). Generalmente se logra un buen resultado al reconocer la lesión, así como luego de la reducción e inmovilización apropiadas por tres meses, con órtesis toracolumbosacra y un programa de rehabilitación. La cirugía generalmente no es requerida debido a que la reducción se obtiene fácilmente con el tratamiento cerrado que es el de mayor elección.



**Figura 1:**

Radiografía simple lateral de columna lumbar en hombre de 32 años, que muestra trazo de fractura en borde anterosuperior del cuerpo de L4, con trazo que se prolonga hasta la pared posterior del cuerpo vertebral y apófisis articular (flechas), como resultado de colisión frontal de automóvil.

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

† Ortopedista. Cirugía articular. División de Cirugía del Hospital Angeles León. León, Guanajuato, México.

### Correspondencia:

Dr. Luis Gerardo Domínguez Carrillo  
Correo electrónico: lgdominguez@hotmail.com





# Xantomas del tendón de Aquiles

## Achilles tendon xanthomas

Luis Gerardo Domínguez Carrillo,\* Luis Gerardo Domínguez Gasca†

**Citar como:** Domínguez CLG, Domínguez GLG. Xantomas del tendón de Aquiles. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 286. <https://dx.doi.org/10.35366/111358>

Masculino de 47 años, con dolor y aumento del volumen en tendón de Aquiles bilateral; colesterol total de 385 mg/dL y nivel de lipoproteínas de baja densidad (LDL-C) total de 295 mg/dL.

Los xantomas son lesiones no neoplásicas del tejido conectivo que se encuentran con frecuencia en los tendones y la membrana sinovial. Aparecen como una estructura nodular firme cubierta por piel. Los sitios comunes son los tendones de Aquiles (TA) y rotulianos. Se observan en la tercera década de la vida con predominio femenino con relación 4:3. Por lo general, la xantomatosis tendinosa se asocia con hiperlipidemia debido a un defecto del receptor

de LDL y se asocia con hipercolesterolemia familiar tipos II y III, además del tipo V secundaria a la diabetes. Se presentan como masas lobulares encapsuladas de apariencia amarilla. Histológicamente, el xantoma tendinoso contiene células gigantes multinucleadas, histiocitos y depósitos de hemosiderina, constituido por lípidos en 33% de su peso y 24% de colágena. El xantoma del TA puede provocar dolor, pérdida de función y problemas relacionados con el calzado. La mayoría de los casos se manejan de manera conservadora y con estatinas, mientras que en casos avanzados se requiere resección quirúrgica; la recurrencia es de 12 a 15%.



**Figura 1:**

Radiografías laterales simples de tercio inferior de ambas piernas, mostrando en (A) aumento de volumen del tercio inferior de pierna derecha, engrosamiento importante del tendón de Aquiles y presencia de áreas radiopacas lobulillares confluentes, correspondiendo a xantomas; en pierna izquierda (B) mismas áreas con menores dimensiones.

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

† Ortopedista. Cirugía articular. División de Cirugía del Hospital Angeles León. León, Guanajuato. México.

**Correspondencia:**

Dr. Luis Gerardo Domínguez Carrillo  
Correo electrónico: lgdominguez@hotmail.com





# Acta Médica Grupo Angeles a lo largo del tiempo

## Acta Médica Grupo Angeles over time

Luis Gerardo Domínguez Carrillo\*

**Citar como:** Domínguez CLG. Acta Médica Grupo Angeles a lo largo del tiempo. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 287-289. <https://dx.doi.org/10.35366/111359>

Las primeras páginas de la Revista Acta Médica Grupo Ángeles en su número inaugural en 2003, inician con un mensaje firmado por los Señores Olegario Vázquez Raña y Olegario Vázquez Aldir, del cual transcribo un fragmento, que a la letra menciona: “Grupo Ángeles Servicios de Salud se complace en presentar a la comunidad médica la publicación *Acta Médica Grupo Angeles*, mediante la cual pretende difundir a la sociedad médica en general las experiencias, investigación y conocimientos que prestigiados profesionales de la medicina incluyen en este medio”.<sup>1</sup>

A 20 años de su nacimiento, vale la pena efectuar una revisión de la evolución que ha presentado la publicación; iniciemos mencionando que ha contado con tres editores, de los cuales, cada uno de ellos ha dejado huella; el primero en el tiempo y fundador, el Académico Dr. Luis Benítez Bribiesca (QEPD), inició con el gran esfuerzo de conjuntar ideas, formar al Comité Editorial, coordinar la presentación de los artículos a publicar, invitar a profesionales de la medicina reconocidos a publicar en una nueva revista médica, además de implementar la logística, que significa inversión de muchas horas de trabajo, para que Acta Médica naciera con el pie derecho. El segundo Editor, el Académico Dr. Raúl Ariza Andraca, con su personalidad de médico internista, su capacidad profesional y principalmente su trato amable, incrementó el número de artículos originales, de revisión, de casos clínicos y de imágenes en medicina de manera sustancial, logrando una publicación robusta y muy completa, dándose a la tarea de abrir capítulos como el de videos en medicina, así como en la adquisición del denominado “DOI” (*Digital Object Identifier*, en idioma inglés, el cual es un identificador único y permanente para las publicaciones electrónicas). El más

reciente Editor, el Dr. Alberto Orozco Gutiérrez, desde su llegada ha enriquecido la revista con normas estrictas y actualizadas de publicación, incrementando su calidad y expansión; por otra parte, debemos mencionar a la mano derecha de estos tres editores, la Srita. María Socorro Ramírez Blanco, que es la Asistente Editorial de Acta Médica, y quien de manera incansable es el primer contacto de la publicación con los autores.

Pasando a otros puntos no menos importantes, Acta Médica es una publicación científica mexicana, que ha

**Tabla 1:** Distribución por tipo de artículo publicado en Acta Médica en 80 números a lo largo del tiempo, (2003-2022).

| Tipo de artículo       | Número |
|------------------------|--------|
| Editorial              | 46     |
| Originales             | 289    |
| Revisión               | 127    |
| Casos clínicos         | 281    |
| Imágenes en medicina   | 217    |
| Ensayos y opiniones    | 92     |
| Divulgación científica | 67     |
| Cartas al editor       | 27     |
| Imágenes en video      | 14     |
| Artículos especiales   | 8      |
| Otros                  | 13     |
| Por invitación         | 4      |
| Revisión de libros     | 2      |
| Total                  | 1,187  |

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

### Correspondencia:

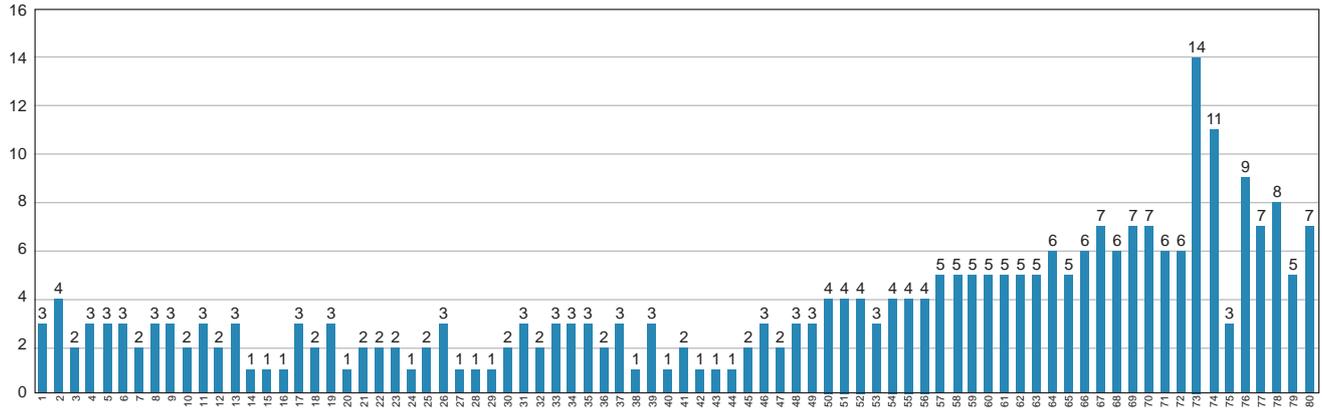
Dr. Luis Gerardo Domínguez Carrillo  
Correo electrónico: [lgdominguez@hotmail.com](mailto:lgdominguez@hotmail.com)



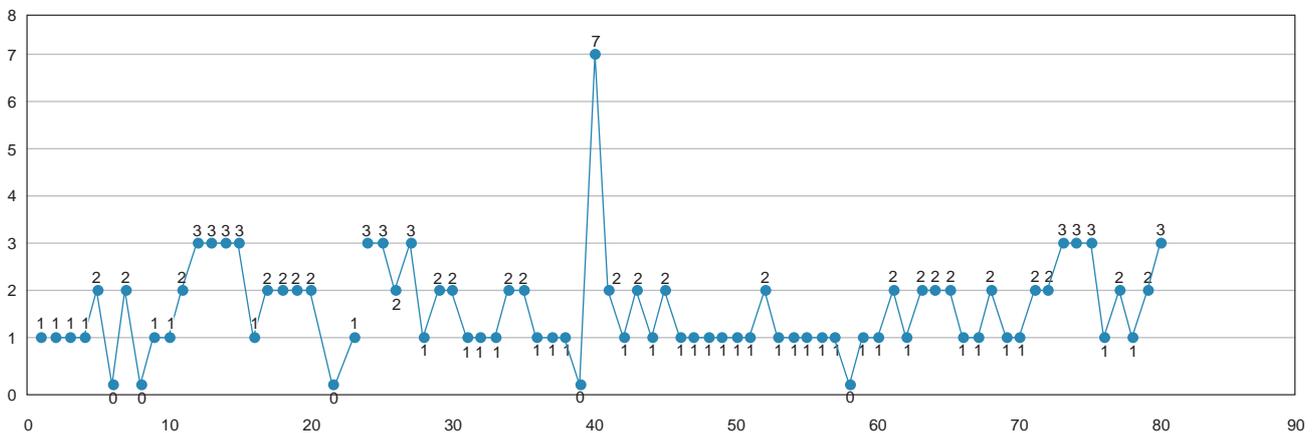
mantenido su permanencia a lo largo de 20 años, y desde su nacimiento en 2003 hasta 2022, ha producido 20 volúmenes, que conforman 80 números de manera ininte-

rumpida; el total de artículos publicados es de 1,187, los cuales muestran su distribución en la *Tabla 1*, en donde las mayores cifras pertenecen a artículos originales, de casos

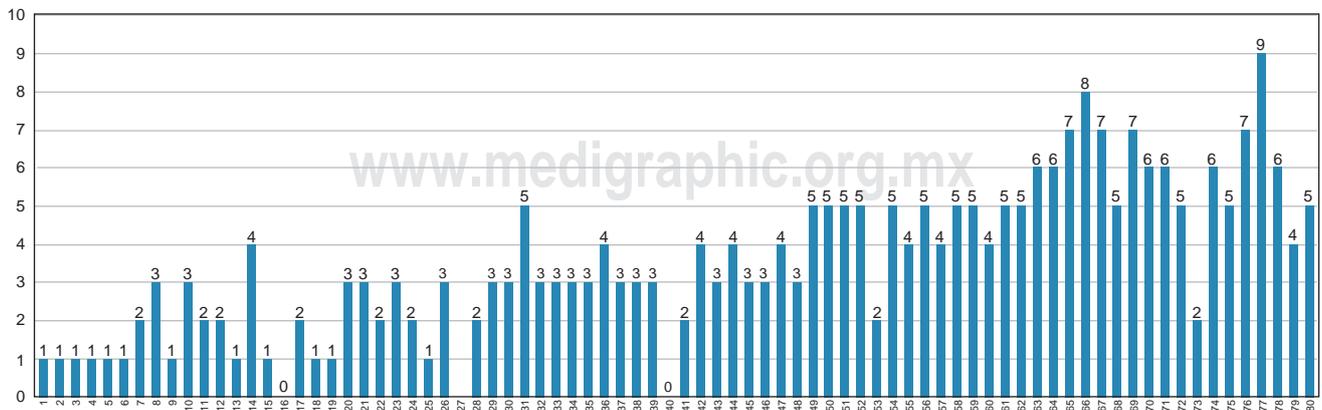
**Figura 1:** Artículos originales de Acta Médica 2003-2022.



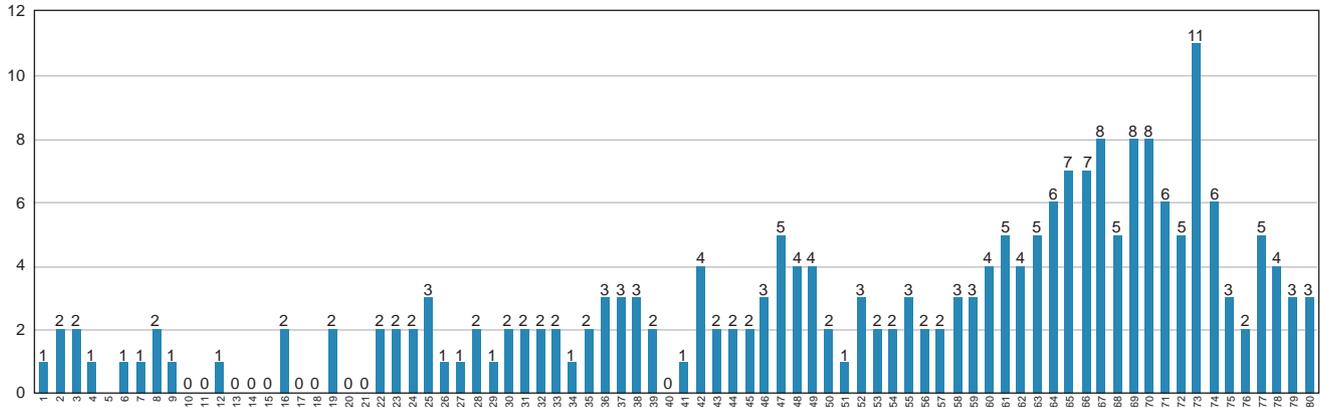
**Figura 2:** Artículos de revisión en Acta Médica 2003-2022.



**Figura 3:** Casos clínicos Acta Médica 2003-2022.



**Figura 4:** Imágenes en medicina en Acta Médica 2003-2022.



clínicos, de revisión y de imágenes en medicina, mostrándose su distribución en el tiempo en las Figuras 1 a 4. A este enorme esfuerzo realizado por los Editores mencionados, a su Comité Editorial y a la gran cantidad de Revisores, debemos agregar que también se han publicado cuatro suplementos, conjuntando 51 artículos de divulgación científica con temas de actualidad.

Acta Médica ha llegado a su mayoría de edad, los planes a futuro del crecimiento de la publicación los desconocemos; sin embargo, podríamos elucubrar, ya que todo es perfectible, sobre algunos puntos como: incremento del número de cuatro a seis por año, su inscripción en índices internacionales como PubMed, incentivar a los médicos re-

sidentes del Grupo Angeles a publicar al menos un artículo por año y recibir manuscritos en idioma inglés.

Para finalizar, me permito tomar otro fragmento del mensaje inaugural de los Señores Vázquez Raña y Aldir que a la letra menciona: “El trabajo que ha sido invertido en esta publicación representa un esfuerzo conjunto de talento y práctica médica del más alto nivel, cuya compensación se ve plasmada con creces en el resultado de hacer realidad este proyecto”.<sup>1</sup>

#### REFERENCIA

1. Vázquez RO, Vázquez AO. Mensaje. Acta Med. 2003; 1: 5.



# Sobre la importancia de la congruencia clínica-metodológica

## On the importance of clinical-methodological congruence

Luis Fernando Zavala Jonguitud,\* Carla Cristina Pérez García†

**Citar como:** Zavala JLF, Pérez GCC. Sobre la importancia de la congruencia clínica-metodológica. *Acta Med GA.* 2023; 21 (3): 290. <https://dx.doi.org/10.35366/111360>

Señor editor:

Leímos con interés el trabajo titulado “Síntomas depresivos como predictores del grado de adherencia al tratamiento en pacientes con diabetes tipo 2: un estudio transversal”. Coincidimos con los autores y resaltamos la importancia de evaluar el apego al tratamiento como parte de la valoración integral del paciente, así como el análisis de los factores no directamente relacionados con la diabetes, como la depresión; sin embargo, sobre este apego quisiéramos hacer algunas precisiones:

La escala de Morisky (EM) para la evaluación de adherencia terapéutica comprende aspectos diversos y otorga un punto a cada uno; sin embargo, su interpretación es cualitativa, no cuantitativa, es decir: clasifica al paciente en apego alto, medio o bajo.<sup>1</sup> Del mismo modo, la escala de Hamilton (EH) otorga un puntaje a cada parámetro evaluado, pero su interpretación es también cualitativa, y clasifica al paciente en depresión ausente, leve, moderada y grave.<sup>2</sup> Es importante mencionar también que, en estas escalas, los puntos de corte no son equidistantes: no es la misma “distancia” de alto apego a mediano apego, que de mediano a mal apego. Lo mismo con la clasificación de la depresión.

En este sentido, aunque matemáticamente sea posible demostrar una relación entre un puntaje y otro, no existe una interpretación clínica de, por ejemplo, una disminución de 0.106 puntos en la EM, como se menciona en el artículo. Además, el puntaje máximo de la EH es de 50 puntos, lo que representaría un incremento máximo de 0.70 puntos en la EM, lo cual no implicaría ninguna modificación en cuanto a la clasificación del paciente respecto al apego terapéutico.

Asimismo, llama la atención que 100% de la muestra tiene algún grado de depresión, por lo que no tenemos un grupo control (sin depresión) con el cual comparar el grado de apego al tratamiento.

Consideramos que sería de gran utilidad reclasificar las variables (ambas son variables cualitativas ordinales) y evaluar la relación que existe entre ellas con la prueba estadística pertinente, que en este caso en particular sería la prueba de Spearman.<sup>3</sup>

Consideramos que la pregunta de investigación es muy interesante, y para responderla, sería de gran valía el desarrollo de un modelo multivariado, que evalúe el impacto del grado de depresión en el apego del paciente, así como otras variables que puedan estar presentes.

Finalmente, tomando en cuenta que en nuestro país la depresión afecta a una de cada tres personas con diabetes mellitus,<sup>4</sup> reconocer puntos de interacción entre ambas enfermedades ayudará a orientarnos sobre puntos específicos dónde incidir para mejorar el desenlace de nuestros pacientes.

### REFERENCIAS

1. Morisky DE, Green LW, Levine DM. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. *Med Care.* 1986; 24 (1): 67-74.
2. Hamilton M. A rating scale for depression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1960; 23 (1): 56-62.
3. Talavera JO, Rivas-Ruiz R. Investigación clínica IV. Pertinencia de la prueba estadística. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2011; 49 (4): 401-405.
4. Fu-Espinosa M, Trujillo-Olivera LE. Trastorno depresivo y aspectos relacionados con beneficiarios DiabetIMSS. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2013; 51 (1): 80-85.

\* Medicina Interna.

† Geriátría. Academia Mexicana de Geriátría.

### Correspondencia:

Luis Fernando Zavala-Jonguitud  
Correo electrónico: l\_f\_z\_j@yahoo.com





# En respuesta a la carta al editor: “sobre la importancia de la congruencia clínica-metodológica”

In response to the letter to the editor: “on the importance of clinical-methodological congruence”

Karla Sharon Lugo Bautista\*

**Citar como:** Lugo BKS. En respuesta a la carta al editor: “sobre la importancia de la congruencia clínica-metodológica”. Acta Med GA. 2023; 21 (3): 291-292. <https://dx.doi.org/10.35366/111361>

Estimado Editor y/o Autoridades  
Acta Médica Grupo Angeles

Deseamos expresar nuestro agradecimiento por la llegada oportuna de la Carta al Editor, titulada *Sobre la importancia de la congruencia clínica-metodológica*. Hemos examinado detenidamente los comentarios ofrecidos por los autores, que han sido amablemente proporcionados a nosotros. En respuesta a éstos, deseamos presentar nuestros argumentos.

Con relación al primer y segundo punto, tanto la escala de adherencia a la medicación de Morisky, en su versión de ocho puntos (MMAS-8),<sup>1</sup> como la escala de depresión de Hamilton,<sup>2</sup> son instrumentos clinimétricos con una naturaleza cuantitativa y cualitativa. Los constructos psicosociales complejos que miden (es decir, adherencia terapéutica y síntomas depresivos) pueden ser interpretados de diversas maneras.<sup>3</sup> Se han definido puntos de corte para estas herramientas que permiten su interpretación cualitativa y ordinal, lo que puede facilitar su uso clínico o académico.<sup>1,2</sup> No obstante, no hay impedimento para evaluar tanto el componente cuantitativo como el cualitativo de dichos instrumentos. De hecho, la utilización de calificaciones numéricas continuas se muestra como una alternativa precisa y sensible en comparación con la adopción de categorías discretas derivadas de puntos de corte.<sup>4</sup> Dentro del análisis estadístico de calificaciones numéricas continuas, se incluyen, entre otros: el análisis de la distribución de calificaciones, que comprende la determinación de medidas de centralidad y variabilidad como la media, mediana y desviación estándar; el análisis de correlación, que permite la exploración de la relación entre calificaciones

del instrumento y otras variables afines, tales como edad, género, nivel educativo, etcétera; el análisis de regresión, que ofrece la posibilidad de examinar la asociación entre calificaciones del instrumento y otras variables predictivas; y el análisis de diferencias, que contempla la utilización de pruebas de diferencias como la prueba t de Student o el análisis de varianza para comparar calificaciones entre diferentes grupos (por ejemplo, participantes y controles) o para contrastar calificaciones pre y postratamiento.

Con el fin de respaldar nuestros argumentos y con fines pedagógicos, deseamos compartir algunos estudios y artículos relevantes. Invitamos a los lectores a revisarlos con la intención de ofrecer un panorama más amplio de la metodología de investigación y estadística aplicable en la práctica médica:

Johnson y colaboradores, proponen un enfoque novedoso para evaluar la evidencia estadística en la investigación, basado en medidas continuas en vez de umbrales de significación tradicionales.<sup>5</sup> Este enfoque tiene el potencial de mejorar la precisión y la reproducibilidad de los resultados. Por su parte, Biggerstaff presenta un enfoque gráfico para comparar pruebas diagnósticas utilizando razones de verosimilitud continuas en lugar de umbrales de diagnóstico discretos, lo que podría resultar en una evaluación más precisa y sensible de las pruebas diagnósticas.<sup>6</sup> Reise, por su parte, describe la teoría de respuesta al ítem (reactivos) y su aplicación en la medición de constructos psicosociales, que se basa en el uso de medidas continuas en vez de puntos de corte discretos, lo que puede mejorar la precisión y la validez de la medición.<sup>7</sup> En el mismo sentido, Courvoisier

\* Programa de Especialización en Medicina Interna, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México. México. División de Estudios de Postgrado, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

#### Correspondencia:

Karla Sharon Lugo Bautista  
Correo electrónico: karlablugo@gmail.com

[www.medigraphic.com/actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)



y colaboradores abordan el problema de la precisión en los modelos de regresión logística y proponen un enfoque basado en medidas continuas para mejorar la exactitud de las predicciones.<sup>8</sup> Finalmente, Cao y su equipo de trabajo presentan un enfoque innovador para corregir la tasa de falsos descubrimientos en el análisis de hipótesis, basado en medidas continuas en lugar de umbrales de significación discretos.<sup>9</sup> Este enfoque tiene el potencial de mejorar la confiabilidad de los resultados de investigación en diferentes campos, como es el nuestro.

En nuestro estudio, hemos aplicado un análisis que ha tomado en cuenta los aspectos previamente mencionados, con especial énfasis en el análisis de regresión lineal simple. Asimismo, se nos ha sugerido la utilización de una prueba de correlación de Spearman entre las variables en cuestión, lo cual nos llama la atención, ya que hemos efectuado dicha prueba y la hemos descrito detalladamente en la sección de metodología de nuestro trabajo. En cuanto a la ausencia de un grupo de comparación en nuestro estudio, reconocemos esta limitación y la hemos destacado en la sección de discusión, señalando que debido a la naturaleza del medio en el que se llevó a cabo el proyecto y a la heterogeneidad de los constructos investigados, no fue posible contar con un grupo control. Sin embargo, coincidimos en que la inclusión de un grupo de comparación siempre resulta beneficiosa en la investigación clínica, aunque no siempre sea fácil de obtener.

Finalmente, estamos de acuerdo con los autores en que la salud mental es un componente crucial de la atención médica y los trastornos del estado de ánimo, especialmente los depresivos, representan una carga significativa en términos de morbilidad.<sup>10</sup> La investigación en torno a

estos trastornos y su relación con diversas variables puede contribuir a mejorar la atención sanitaria en este ámbito. En este sentido, la adherencia terapéutica representa una línea de investigación valiosa, entre otras, para profundizar en el conocimiento de este problema de salud.

Agradecemos la oportunidad de responder a esta carta y nos mostramos dispuestos a continuar el diálogo en torno a la congruencia clínica y metodológica en el ámbito de la medicina.

## REFERENCIAS

1. Morisky DE, Ang A, Krousel-Wood M, Ward HJ. Predictive validity of a medication adherence measure in an outpatient setting. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2008; 10 (5): 348-354.
2. Hamilton M. A rating scale for depression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1960; 23 (1): 56-62.
3. Peter JP, Churchill Jr, GA. Relationships among research design choices and psychometric properties of rating scales: a meta-analysis. *Journal of Marketing Research*. 1986; 23 (1): 1-10.
4. Uher J. Quantitative data from rating scales: an epistemological and methodological enquiry. *Front Psychol*. 2018; 9: 2599.
5. Johnson VE. Revised standards for statistical evidence. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2013; 110 (48): 19313-19317.
6. Biggerstaff BJ. Comparing diagnostic tests: a simple graphic using likelihood ratios. *Stat Med*. 2000; 19 (5): 649-663.
7. Reise SP, Waller NG. Item response theory and clinical measurement. *Annual review of clinical psychology*. 2009; 5: 27-48.
8. Courvoisier DS, Combescurre C, Agoritsas T, Gayet-Ageron A, Perneger TV. Performance of logistic regression modeling: beyond the number of events per variable, the role of data structure. *J Clin Epidemiol*. 2011; 64 (9): 993-1000.
9. Cao H, Chen J, Zhang X. Optimal false discovery rate control for large scale multiple testing with auxiliary information. *The Annals of Statistics*. 2022; 50 (2): 807-857.
10. World Health Organization. Depression and other common mental disorders: Global health estimates (No. WHO/MSD/MER/2017.2). World Health Organization. 2017.



## 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.

**Materiales 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 y español de no más de 100 palabras. La introducción deberá ser corta con los datos más sobresalientes del padecimiento, resaltando la característica particular del caso que lo hace especial y amerita la publicación. La descripción del caso debe ser breve con lo más representativo. La discusión deberá limitarse a enmarcar el caso en el padecimiento que se trate. Deberá contener no más de cinco referencias bibliográficas, no más de tres ilustraciones y 500 palabras.

### Informes breves

En esta sección se pueden publicar hallazgos que ameriten su difusión, pero que no requieran publicarse como trabajo de investigación. Su contenido no debe ser mayor a 500 palabras, con máximo cinco referencias bibliográficas y un máximo de dos imágenes, así como un resumen en inglés de 100 palabras.

### Imágenes en medicina

Debe contar con un resumen en inglés de 100 palabras. Esta sección no tiene por objeto reportar casos, sino que pretende mostrar imágenes de calidad representativas de padecimientos o situaciones de interés especial, se podrán publicar no más de cuatro imágenes de diagnóstico por imagen, microfotografías, endoscopias y de alteraciones clínicas documentadas visualmente que sirvan para ilustrar alguna característica distintiva de la enfermedad. Estas ilustraciones irán con un párrafo de no más de 200 palabras en donde se explique la importancia de la imagen, no más de cuatro autores y sin referencias bibliográficas. Para la publicación de 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 anomalía muy característica o poco usual. Se difundirán videos de algún procedimiento o maniobra clínica de interés general. El video debe ser perfectamente visible, con duración hasta de dos minutos. Debe contener un breve comentario por escrito de no más de 200 palabras de la importancia de la enfermedad y del procedimiento o maniobra clínica. Con un máximo de tres autores y sin referencias bibliográficas, así como un resumen en inglés de 70 palabras.

### Terapéutica y práctica médica

Informará sobre los avances terapéuticos y métodos diagnósticos o estrategias clínicas trascendentes publicadas recientemente y su aplicación en nuestro ámbito médico. Tendrán una extensión máxima de 1,000 palabras y no más de dos ilustraciones y 10 referencias. Contará con un resumen en inglés de 100 palabras.

### Ensayos y opiniones

Éste es un foro abierto para artículos de corte general donde puedan expresar opiniones particulares sobre tópicos médicos de interés variado. En ocasiones, y de acuerdo con el contenido del ensayo, podrá sustituirse el título de la sección por el de historia y filosofía, bioética u otros. El límite de espacio concedido para esta sección no deberá rebasar las 2,000 palabras y tendrá que seguir las indicaciones señaladas para los otros manuscritos en cuanto a citación y tipo de bibliografía. Las secciones que comprenda se dejan a criterio del autor. Debe contar con un resumen en inglés de 200 palabras.

### Ética médica y profesionalismo

Es una sección corta de no más de 1,000 palabras, donde se abordarán temas relacionados con la ética de la práctica médica. Deberán elaborarse de acuerdo con las normas generales de todos los artículos de esta publicación. Contará con un resumen en inglés de 100 palabras.

### Cartas al editor

Irán dirigidas al editor de Acta Médica y estarán escritas en forma de carta, debe contar con un resumen en inglés de 70 palabras, pudiendo tener un máximo de cinco referencias, con una extensión no mayor de 700 palabras.

### Artículos especiales

Serán manuscritos que contengan información médica que sea necesario difundir y que no corresponda a ninguna de las secciones. Deben contar con un resumen en inglés de 200 palabras.

### POLÍTICAS

Para mayor información consultar la pestaña correspondiente.

## REFERENCIAS

Se presentarán de acuerdo con las indicaciones de la Reunión de Vancouver (Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas). Requisitos uniformes para preparar los manuscritos que se proporcionan para publicación en revistas biomédicas (disponibles en: [www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos\\_de\\_Uniformidad.pdf](http://www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos_de_Uniformidad.pdf) y [www.wame.org/urmspan.htm](http://www.wame.org/urmspan.htm))

Se indicarán con números arábigos en forma consecutiva y en el orden en que aparecen por primera vez dentro del texto. En el caso de referencias con múltiples autores se deberán anotar sólo los primeros seis seguidos de y cols. si son autores nacionales o et al. si son extranjeros.

Las referencias de artículos publicados en revistas periódicas aparecerán como en el siguiente ejemplo:

- Walker KF, Bugg GJ, Macpherson M, McCormick C, Grace N, Grace N, et al. Randomized trial of labor induction in women 35 years of age or older. *N Engl J Med.* 2016; 374: 813-822.

Las referencias a capítulos en libros aparecerán así:

- Pasternak RC, Braunwald E. Acute myocardial infarction. In: Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Martin JB, Cauce AS, Kasper DL. Editors. *Harrison's principles of internal medicine.* 12<sup>th</sup> (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](mailto: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.

**Conflicto de intereses:** las declaraciones de conflicto de intereses deben enumerar a cada autor por separado por nombre.

Ejemplo:

Jorge Pérez declara que no tiene ningún conflicto de intereses.

P Mario Hernández ha recibido becas de investigación de la Compañía A.

José Rodríguez ha recibido honorarios como orador de la Compañía B y posee acciones en la Compañía C.

Si varios autores declaran que no hay conflicto, esto se puede hacer en una oración: Jorge Ramos, Sergio Márquez y Jorge Martínez declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

**Para estudios con sujetos humanos,** incluya lo siguiente:

Todos los procedimientos seguidos fueron de acuerdo con los estándares éticos del Comité de Experimentación Humana (institucional o nacional) y con la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en 2000.

Declarar que se obtuvo el consentimiento informado de todos los pacientes para ser incluidos en el estudio.

Si existen dudas sobre si la investigación se realizó de acuerdo con la Declaración de Helsinki, los autores deben justificar su enfoque ante el órgano de revisión institucional y anexar documentación que dicho órgano aprobó explícitamente los aspectos dudosos del estudio.

El artículo no debe incluir ninguna información de identificación sobre pacientes. Debe enviarse una copia del protocolo autorizado por el comité de investigación institucional o, en su defecto, la autorización de la Jefatura de Enseñanza del Hospital. En caso de que se trate de pacientes extrahospitalarios, el investigador debe enviar una carta informando esta situación y manifestando que ha cumplido todas las normas éticas para realizar la publicación.

**Para estudios con animales** se debe incluir la siguiente frase:

Se hace constar que se siguieron todas las pautas institucionales y nacionales para el cuidado y uso de animales de laboratorio.

**Para artículos que no contienen estudios con sujetos humanos o animales** realizados por cualquiera de los autores recomendamos incluir la siguiente oración, sólo para asegurarse de que los lectores sean conscientes de que no existen problemas éticos con humanos o animales:

Este artículo no contiene ningún estudio con sujetos humanos o animales realizado por ninguno de los autores.

## Políticas de revisión de manuscritos

### 1. Envío del manuscrito.

El autor envía el artículo a la revista 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 sería el revisor adecuado.

### 5. Respuesta a la invitación.

El revisor considera la invitación en función de su propia experiencia, conflicto de intereses y disponibilidad. Luego acepta o rechaza. Al declinar, también puede sugerir revisores alternativos.

### 6. Se realiza la revisión.

El revisor reserva un tiempo para leer el artículo varias veces, la primera lectura se utiliza para formarse una impresión inicial de la obra. Si se encuentran problemas importantes en esta etapa, el revisor puede rechazar el artículo en este momento. De lo contrario, debe construir una revisión detallada punto por punto y enviar la revisión a la revista con una recomendación para rechazarlo o aceptarlo, puede aceptarlo

para publicación sin correcciones o con la indicación de realizar correcciones menores o mayores, el autor debe revisar el artículo y reenviar el manuscrito corregido para su reconsideración.

### 7. La revista evalúa las reseñas.

El editor responsable considera las revisiones antes de tomar una decisión general. Si existen dudas, puede invitar a un revisor adicional antes de tomar una decisión.

### 8. Se comunica la decisión.

El Asistente editorial envía un correo electrónico al autor con la decisión que incluye los comentarios relevantes del revisor. Los comentarios son anónimos.

### 9. Pasos siguientes.

Si se acepta, el artículo se programa para publicación. Si el artículo es rechazado o devuelto para una revisión mayor o menor, el editor responsable debe incluir comentarios constructivos de los revisores para ayudar al autor a mejorar el artículo. En este punto, los revisores también deben recibir por correo electrónico una carta de agradecimiento. Si el artículo se envió para correcciones mayores, el revisor debe recibir y aprobar la nueva versión. El asistente editorial vigilará que los autores respondan, ya que existe la posibilidad de que el autor haya optado por no realizar las modificaciones. Cuando sólo se solicitaron cambios menores, el editor responsable realizará la revisión de seguimiento. En la última fase antes de la publicación se revisarán por el editor responsable las pruebas finales y las sugerencias de los correctores literarios, si existen correcciones que requieran autorización, se enviarán al autor, el cual debe efectuarlas en un plazo máximo de 72 horas para no retrasar la publicación del número, si son correcciones pequeñas las podrá realizar el editor responsable.



# Hospital Angeles

## HEALTH SYSTEM

### DIRECTORIO HOSPITALES ANGELES

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

**Hospital Angeles 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  
Atlixcayotl. 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

# Sistema móvil de rayos X DRX-Revolution



## Innovación en movimiento.

CARESTREAM DRX-Revolution redefinió para siempre la imagenología móvil. Por primera vez, los técnicos tienen un campo de visión claro y seguro durante el transporte, gracias a la primera columna automática y plegable de la industria.

Además, su diseño de bajo perfil y excelente maniobrabilidad permiten moverlo sin esfuerzo e incluso realizar giros de 360 grados, lo que significó que los espacios estrechos en los Centros de Salud ya no fueran una barrera para la captura de imágenes de alta calidad junto a la cama del paciente.

**Carestream**

Calidad. Confianza. Innovación.

VISITA NUESTRO  
HOSPITAL VIRTUAL





Hospital Angeles  
CENTRO SUR

**TODO EL UNIVERSO  
DE LA SALUD  
EN UN SOLO LUGAR.**

El nuevo referente de la salud e innovación médica, abre sus puertas.

Con tecnología médica avanzada, centros de alta especialidad, los mejores especialistas, instalaciones modernas y confortables. Además del profesionalismo y la calidez que nos caracteriza.

- **129** camas
- **22** quirófanos
- **55** especialidades
- **480** médicos

Con ello, reafirmamos nuestro mayor compromiso:  
**Cuidarte como nadie más lo hace.**

Conoce más:

