

## Experiencia de la citorreducción con peritonectomía y quimioterapia intraperitoneal hipertérmica en cáncer de ovarios

Héctor Martínez-Gómez *et al.*

### Aportaciones originales

#### Uso de antibióticos en hospital pediátrico para infección respiratoria y enfermedad diarreica

Jorge Hernández-Blanquel *et al.*

#### Escala pronóstica para mortalidad intrahospitalaria en pacientes con neumonía viral COVID-19

Carlos José Molina-Pérez *et al.*

### Artículos de revisión

#### Revisión del síndrome post-COVID-19 asociado a efluvio telógeno agudo

Grecia Chávez-Chavira

### Casos clínicos

#### Hipersensibilidad a tinta roja de tatuaje, revisión a propósito de un caso

Bárbara Isamara Rojo-Rodríguez *et al.*

#### Ruptura esplénica espontánea.

#### Reporte de caso y revisión de la literatura

Libertad Reyes-Jaimes *et al.*

**DIRECTOR GENERAL**

Zoé Alejandro Robledo Aburto

**DIRECTORA DE PRESTACIONES MÉDICAS**

Célida Duque Molina

**UNIDAD DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN**

Rosana Pelayo Camacho

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

Laura Cecilia Bonifaz Alfonso

**DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA**

Eduardo Ferat Osorio

**EDITORES EMÉRITOS**Guillermo Fajardo Ortiz  
Juan Manuel Saucedá García**EDITORA**

Laura Cecilia Bonifaz Alfonso

**EDITORES ASOCIADOS**María del Rosario Niebla Fuentes  
Carlos Francisco Vázquez Rodríguez  
Niels Agustín Hansen Wachter Rodarte  
Aidé Pérez Holguín  
Victor Saúl Vital Reyes  
Alejandro Moctezuma Paz**CONSEJEROS EMÉRITOS**

Alberto Lifshitz Guinzberg

**CONSEJO EDITORIAL**César Athié Gutiérrez  
Secretaría de Salud  
José Halabe Cherem  
Academia Nacional de Medicina de México  
Marco Antonio Martínez Ríos  
Instituto Nacional de Cardiología  
Guillermo J. Ruiz Argüelles  
Academia Nacional de Medicina de México**COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL**Australia  
Paul Z. Zimmet  
Colombia  
Hugo Castaño Ahumada  
Estados Unidos  
Jaime Davison  
Horacio Jinich Brook  
Erlo Roth  
Horacio Toledo Pereyra  
España  
Carlos Campillo Artero  
Finlandia  
Jaakko Tuomilehto  
Inglaterra  
Graham R. V. Hughes  
Uruguay  
Blanca Stéfano de Perdomo**COMITÉ EDITORIAL NACIONAL**Octavio Amancio Chassin  
Secretaría de Salud  
Roberto Arenas Guzmán  
Secretaría de Salud  
Lilia Patricia Bustamante Montes  
Universidad Autónoma del Estado de México  
Alfonso Martín Cueto Manzano  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Adolfo Chávez Negrete  
Academia Nacional de Medicina de México  
Juan Carlos de la Fuente Zuno  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
María del Carmen García Peña  
Instituto Nacional de Geriátrica  
Gerardo Guínto Balanzar  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Oscar Arturo Martínez Rodríguez  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Haiko Nellen Hummel  
Colegio de Medicina Interna de México  
Javier Santacruz Varela  
Facultad de Medicina UNAM  
Carlos Viesca Treviño  
Academia Mexicana de Historia de la Medicina**CUIDADO DE LA EDICIÓN**Iván Álvarez Hernández  
Omar G. Vivas Medrano**DISEÑO GRÁFICO**

Mylene Araiza Márquez

**BIBLIOMETRÍA E INDICIZACIÓN**

Omar Chávez Martínez

**ASISTENCIA EDITORIAL**

Adrián Muñoz Rosales

REVISTA MÉDICA DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL es una publicación oficial de la Dirección de Prestaciones Médicas. Publicación bimestral editada por la Coordinación de Investigación en Salud. Oficinas Administrativas: Centro Médico Nacional Siglo XXI, Av. Cuauhtémoc 330, Col. Doctores, Alcaldía Cuauhtémoc, 06725, Ciudad de México, México. La Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social está incluida en los índices MEDLINE, PubMed, Scopus, PERIÓDICA, Imbiomed, MEDIGRAPHIC, MedicLatina, EMBASE, Redalyc. Número de Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Título: 04-2017-053013465500-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Número de Certificado de Licitud de Título: 2000. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 1244. D.R.

ISSN-e 2448-5667

Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(4):399-542.

Los conceptos publicados son responsabilidad exclusiva de sus autores

Teléfono (55) 5627 6900, extensión 21206

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

# En este número

## In this issue



### La imagen

En portada: Hidalgo Libertador

Técnica: Mural

Autor: Juan O'Gorman 1905-1982

Roberto Berdecio 1916

Fotografía: Alejandro Moctezuma Paz

### Editorial

#### Editorial

#### 399

##### ¿Quién lee la Revista Médica del IMSS?

##### Las métricas alternativas responden

*Who reads the Revista Médica del IMSS?*

*Altmetrics answer it*

Omar Chávez-Martínez

### Cartas al editor

#### Letters to the editor

#### 403

##### Propuesta de abordaje diagnóstico del COVID persistente

*Proposal for a diagnostic approach to long COVID*

Luis Del Carpio-Orantes

#### 406

##### Comentario al artículo "Análisis bibliométrico de las publicaciones científicas sobre COVID-19 realizadas por personal IMSS"

*"Comment on article "Bibliometric analysis of scientific publications on COVID-19 elaborated by staff of the Instituto Mexicano del Seguro Social"*

Jorge Valencia-Alonso, Gamaliel Andrés Pineda-Cervantes, José Antonio Franco-Rico

#### 409

##### Respuesta a "Comentario al artículo "Análisis bibliométrico de las publicaciones científicas sobre COVID-19 realizadas por personal IMSS"

*Answer to "Comment on article "Bibliometric analysis of scientific publications on COVID-19 elaborated by staff of the Instituto Mexicano del Seguro Social"*

Miguel Ángel Villasis-Keever, Alberto Escamilla-Núñez, Carlos Alberto Durán-Muñoz, Heladia García, David Riojano-Mejía, María Guadalupe Miranda-Navales

### Aportaciones originales

#### Original contributions

#### 412

##### Evaluación de conocimientos en Medicina Transfusional en médicos residentes del Bajío

*Assessment of knowledge in Transfusional Medicine in residents in Bajío*

Ana Patricia Ruiz-García, Blanca Olivia Murillo-Ortiz

#### 420

##### Experiencia de la citorreducción con peritonectomía y quimioterapia intraperitoneal hipertérmica en cáncer de ovario

*Experience of cytoreduction with peritonectomy and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in ovarian cancer*

Héctor Martínez-Gómez, Magaly Denise Peña-Arriaga, Fernando Sánchez-Chimalpopoca, Carlos Alberto Servín-Hernández

#### 427

##### Impacto del uso de dispositivos electrónicos a edad temprana en el lenguaje

*Impact of electronic devices used at an early age on language*

María Yvette Contreras-Silva, Neri Alejandro Álvarez-Villalobos, Humberto de León-Gutiérrez, Gabriela Guadalupe Elizondo-Omaña, Gloria Navarrete-Floriano, Juan Carlos Romo-Salazar

#### 433

##### Alimentación y peso corporal al inicio de la pandemia por COVID-19 en México

*Diet and body weight at the beginning of the COVID-19 pandemic in Mexico*

Edna J. Nava-González, Saby Camacho-López, Anyelin Arale Zamora-Ozoria, Solange Parra-Soto, Israel Ríos-Castillo, Karla Córdón-Arrivillaga, Alfonsina Ortiz, Valeria Carpio-Arias, Jhon Jairo Bejarano-Roncancio, Beatriz Nuñez-Martínez, Eliana Meza-Miranda, Samuel Durán-Agüero, Brian M. Cavagnar, Leslie Landaeta-Díaz

#### 440

##### Calidad de vida y sobrecarga del cuidador en cuidadores con pacientes con complicaciones por la diabetes mellitus tipo 2

*Quality of life and caregiver burden in caregivers with patients with complications from type 2 diabetes mellitus*

Erika Lorena Vega-Silva, Jaqueline Barrón-Ortiz, Virginia Verónica Aguilar-Mercado, Rosa Elena Salas-Partida, Karla Moreno-Tamayo

#### 449

##### Uso de antibióticos en hospital pediátrico para infección respiratoria y enfermedad diarreica

*Use of antibiotics in a pediatric hospital for respiratory infection and diarrheal disease*

Jorge Hernández-Blanquel, Elsa Yunes-Díaz, Mario Sánchez-Domínguez



**457**

**Satisfacción académica en residentes de la zona norte, ciudad de México**

*Academic satisfaction in residents of the north zone, Mexico City*

Víctor Manuel Camarillo-Nava, Miriam Ramírez-Cortez, Dánae Pérez-López, José Elpidio Andrade-Pineda, Sandra Hernández-Cid de León, Elizabeth López-Rojas

**466**

**Estilo de vida en estudiantes universitarios durante el confinamiento por la pandemia de COVID-19**

*Lifestyle in university students during confinement by COVID-19*

Alexandra Itzel Maldonado-de Santiago, SanJuana Elizabeth Alemán-Castillo, Vidalma del Rosario Bezares-Sarmiento, Guadalupe Rodríguez-Castillejos, Esperanza Milagros García-Oropesa, Octelina Castillo-Ruiz

**474**

**Escala pronóstica para mortalidad intrahospitalaria en pacientes con neumonía viral COVID-19**

*Prognostic scale for in-hospital mortality in patients with COVID-19 viral pneumonia*

Carlos José Molina-Pérez, María Guadalupe Berumen-Lechuga, Alfredo Leaños-Miranda, Eduardo Rafael Sánchez-Mejía, Víctor Gasca-Martínez, Jacqueline Fernández-Méndez

**482**

**Intervención educativa sobre donación de órganos y tejidos en la UMAE No. 34**

*Educational intervention on organ and tissue donation at UMAE No. 34*

Mariana Guadalupe Zavala-Rodríguez, Nelly Daniela González-Velázquez, Nancy Elena Guzmán-Delgado, Pilar Carranza-Rosales, Víctor Javier Quezada-Elvira

**489**

**Indicadores de diabetes mellitus posterior a liraglutida, sitagliptina/metformina, linagliptina y sitagliptina**

*Indicators of diabetes mellitus after liraglutide, sitagliptin/metformin, linagliptin, and sitagliptin*

Beatriz Atonal-Flores, María de la Luz León-Vázquez, Armando Barranco-Juarez

**Artículos de revisión**  
Review articles

**496**

**Revisión del síndrome post-COVID-19 asociado a efluvo telógeno agudo**

*Review of the post-COVID-19 syndrome associated to acute telogen effluvium*

Grecia Chávez-Chavira

**502**

**Polimorfismos asociados a la caries dental en poblaciones pediátricas: una revisión sistemática**

*Polymorphisms associated with dental caries in pediatric populations: a systematic review*

Carlos González-Casamada, Nelly Molina-Frecheró, León Francisco Espinosa-Cristóbal, Salvador García-López, Enrique Castañeda-Castaneira

**Artículos de opinión**  
Opinion articles

**509**

**La atención primaria a la salud durante la pandemia COVID-19 en México**

*Primary health care during the COVID-19 pandemic in Mexico*

Irvin Ordoñez-González, Marco Antonio Basurto

**Casos clínicos**  
Clinical cases

**516**

**Hipersensibilidad a tinta roja de tatuaje, revisión a propósito de un caso**

*Hipersensitivity to red tattoo ink, review of a case*

Bárbara Isamara Rojo-Rodríguez, Blanca Elena Verazaluze-Rodríguez, Samira Viridiana Alcalá-Adame, José de Jesús Vargas-Montes, Yesica Guadalupe Barboza-García, Daniel Pascual-Jiménez

**523**

**Ruptura esplénica espontánea. Reporte de caso y revisión de la literatura**

*Spontaneous splenic rupture. Case report and literature review*

Libertad Reyes-Jaimes, José Francisco Camacho-Aguilera

**532**

**Pileflebitis relacionada a apendicitis aguda. Caso y revisión**

*Pylephlebitis related to acute appendicitis. Case and review*

José Francisco Camacho-Aguilera, Martín Rosendo Schlegelmilch-González

**539**

**Síndrome de Rapunzel: diagnóstico radiológico**

*Rapunzel syndrome: Radiological diagnosis*

Yhessica Yhazmin Lara-Zavala, Inés Álvarez-Ciaca, Álvaro José Montiel-Jarquin, Nancy Rosalía Bertado-Ramírez, Arturo García-Galicia, Gisela Alonso-Torres

# ¿Quién lee la Revista Médica del IMSS? Las métricas alternativas responden

*Who reads the Revista Médica del IMSS?  
Altmetrics answer it*

Omar Chávez-Martínez<sup>1a</sup>

## Resumen

La *Revista Médica del IMSS* es considerada como un medio de divulgación científica nacional e internacional que presenta los resultados de la investigación clínica realizada dentro del Instituto. Las *Altmetrics*, o métricas alternativas, surgieron como una alternativa a las métricas basadas en citación y permiten a los autores visibilizar el impacto de sus trabajos que no han recibido citas para identificar las características de los lectores que consultan su artículo publicado. Es importante que las revistas científicas cuenten con información precisa de sus lectores, pues les brindará un panorama sobre el uso de la información que se produce en su área de especialidad o en su institución. En este editorial se exploran las características de los lectores de la *Revista Médica del IMSS* a través del análisis de las métricas alternativas disponibles en la base de datos *Dimensions*.

## Abstract

The *Revista Médica del IMSS* is considered a track of national and international scientific dissemination that presents the results of clinical research carried out within the Institute. *Altmetrics*, or alternative metrics, emerged as an alternative to citation-based metrics and allow authors to visualize the impact of their works that have not received citations to identify the characteristics of the readers who consult their published article. It is important that scientific journals have accurate information from their readers, as it will provide them with an overview of the use of the information produced in their area of expertise or in their institution. This editorial explores the characteristics of the readers of the *Revista Médica del IMSS* through the analysis of alternative metrics available in the *Dimensions* database.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Coordinación de Educación en Salud, División de Formación de Recursos Humanos para la Salud, Área de Calidad Educativa. Ciudad de México, México

ORCID: [0000-0003-2633-1898<sup>a</sup>](https://orcid.org/0000-0003-2633-1898)

### Palabras clave

Bibliometría  
Bases de Datos Bibliográficas  
Comunicación y Divulgación Científica  
Publicación de Acceso Abierto

### Keywords

Bibliometrics  
Databases, Bibliographic  
Scientific Communication and Diffusion  
Open Access Publishing

La *Revista Médica del IMSS* es considerada como un medio de divulgación científica nacional e internacional que presenta los resultados de la investigación clínica realizada dentro del Instituto, así como de otras instituciones de salud de países hispanohablantes. Desde su nacimiento en 1952, y posterior formalización como publicación periódica en 1962,<sup>1</sup> ha enfrentado un proceso de transformación cons-

tante que hoy en día la convierte en una de las principales revistas médicas de acceso abierto en México.

Su calidad técnica y científica le permiten estar indexada en una de las principales bases de datos de literatura biomédica del mundo: *MEDLINE/PubMed*, la cual compila más de 35 millones de registros bibliográficos sobre artículos

### Comunicación con:

Omar Chávez Martínez

 [omar.chavez@imss.gob.mx](mailto:omar.chavez@imss.gob.mx)

 55 5627 6900, extensión 21187

**Cómo citar este artículo:** Chávez-Martínez O. ¿Quién lee la Revista Médica del IMSS? Las métricas alternativas responden. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2023;61(4):399-402. doi: 10.5281/zenodo.8200025

científicos relacionados con ciencias de la salud y la cual es una herramienta indispensable para la búsqueda de información científica para el personal sanitario.<sup>2</sup> La *Revista Médica del IMSS* se incorporó a esta base de datos en el año 2005, lo que le permitió a su equipo editorial contar con indicadores de calidad sobre el proceso editorial *per se* y el contenido científico de sus artículos.<sup>3</sup> Además, facilitó la búsqueda y localización de los artículos que se publicaban de acuerdo con el tipo de artículo, los temas abordados y el nombre de sus autores.

Con el desarrollo tecnológico *PubMed* ha logrado importantes mejoras en su servicio, pues hoy en día es posible organizar los registros bibliográficos por el número de citas que reciben. Además de ofrecer ligas al texto completo de los artículos en los sitios web de las revistas, así como en su propio repositorio llamado *PMC*, o en otros repositorios con los que sea compatible.

Lo anterior ha sido de gran ayuda para la difusión de los artículos de la *Revista Médica del IMSS*, pues comenzó a ser una publicación totalmente electrónica a partir del año 2017. Y a razón de esto, su equipo editorial implementó el servicio de *LinkOut* de *PubMed*, el cual consiste en generar una liga al texto completo de los artículos al sitio web de la revista, generando en menos de un año más de 30 mil consultas gracias a que se encuentra en acceso abierto.

El equipo editorial de la Revista Médica del IMSS sigue sumando esfuerzos por incorporar nuevamente a la Revista en aquellas bases de datos que generan métricas de impacto basado en citas recibidas (por ejemplo, *Scopus*). Sin embargo, es importante traer a la discusión que existen otras bases de datos que cosechan los registros de *PubMed* para generar diferentes métricas, como las *Altmetrics* (término que comenzó a utilizarse desde el año 2010), las cuales permiten visibilizar el impacto de las publicaciones científicas sobre los lectores.

Las *Altmetrics*, o métricas alternativas, surgieron como una alternativa a las métricas basadas en citación, como el factor de impacto del *Journal Citation Reports*, con el propósito de dar cabida a un impacto más allá de las citas, ya que ese factor de impacto solo es representativo de la revista. En este sentido, las métricas alternativas permiten a los autores visibilizar el impacto de los trabajos que no han recibido citas para identificar las características de los lectores que consultan su artículo publicado.<sup>4</sup>

Las *Altmetrics* comenzaron a basar su medición de impacto en las redes sociales, las cuales actualmente también constituyen un medio importante de divulgación del conocimiento científico, pues sitios como *Twitter*, *Facebook* y *Reddit* comenzaron a usarse para compartir artículos científicos. Bajo este contexto, los *tweets*, las publicaciones en *muros* y las menciones en blogs se consolidaron como métricas alternativas.<sup>5</sup>

Aunque aún no hay evidencia que permita determinar que las métricas alternativas se relacionan con la citación, estas se han diversificado para incorporar otras herramientas que permiten medir el impacto de un artículo en los lectores.<sup>6</sup>

- Gestores de referencias como *Mendeley*
- Enciclopedias colaborativas como *Wikipedia*
- Redes sociales académicas como *Academia.edu*

Bajo este contexto es pertinente cuestionarse: ¿es posible saber quién lee la *Revista Médica del IMSS* a través de las *Altmetrics*?

Para acercarnos a una respuesta se seleccionaron aleatoriamente 10 artículos de la *Revista Médica del IMSS* con al menos una en cita en *PubMed* que cuenten con métricas alternativas en la base de datos *Dimensions* (<https://www.dimensions.ai/>) (cuadro I).

Cuadro I Métricas alternativas identificadas en artículos de la Revista Médica del IMSS con la base de datos *Dimensions*

Artículo	Año de publicación	Tweets	Publicaciones en Facebook	Lectores en Mendeley	Otros
1	2014	2	-	23	-
2	2013	2	-	18	-
3	2016	-	1	58	-
4	2019	2	-	23	-
5	2009	-	-	4	1
6	2015	2	-	20	-
7	2015	2	-	8	-
8	2017	2	-	35	-
9	2006	-	-	43	1
10	2015	3	-	117	-
Total		15	1	349	2

Fuente: elaboración propia

Los resultados son los siguientes:

Estos datos permiten identificar que la principal métrica alternativa para la *Revista Médica del IMSS* son los lectores en el gestor de referencias *Mendeley* con 349 lectores distribuidos en los 10 artículos seleccionados. Sin embargo, este dato aún no brinda suficiente información sobre los lectores de la Revista.

En este sentido, se analizó la información de las métricas alternativas y se identificaron los siguientes datos geográficos (cuadro II):

Si bien estos datos podrían no resultar significativos por el total de países localizados y el número de métricas generadas por cada país, es importante destacar que solo 10 artículos de la *Revista Médica del IMSS* cuentan con aproximadamente 320 lectores con ubicación geográfica desconocida. Esto debido a que el registro de información personal en *Mendeley* es realizado por los usuarios, quienes eligen qué datos desean compartir.

En este contexto, la base de datos *Dimensions* permite identificar a los lectores por el tipo de disciplina que estudian (cuadro III), así como el grado de estudios que cursan (cuadro IV), gracias a su vinculación con la base de datos de *Mendeley*.

Analizando esta información de los 10 artículos seleccionados, se obtuvieron resultados que permiten construir un panorama del impacto de la Revista Médica del IMSS con sus lectores, pues la base de datos *Dimensions* cosecha sus registros de PubMed, en donde se encuentran indexados 2211 artículos al mes de febrero de 2023.

Sin embargo, la información que se puede identificar

**Cuadro II** Ubicación geográfica donde se generó la métrica alternativa

País	Total de tweets	Total de Lectores en Mendeley
Filipinas	1	0
España	1	0
Francia	1	0
México	1	0
Reino Unido	0	2
EUA	2	1
Alemania	0	1
Brasil	0	2
Desconocido	8	343
Total	14	349

Fuente: elaboración propia

**Cuadro III** Disciplina de estudio de los lectores

Disciplina	Total de lectores
Medicina y Odontología	111
Enfermería y profesionales de la salud	35
Bioquímica	17
Ciencias biológicas	14
Ciencias sociales	9
Farmacología	5
Psicología	3
Otro	40
Desconocido	115
Total	349

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro IV** Nivel de estudios de los lectores

Disciplina	Total de lectores
Estudiante de doctorado	15
Estudiante de especialidad	17
Estudiante de maestría	44
Estudiante de licenciatura	51
Otros	131
Desconocido	91

Fuente: elaboración propia.

sobre las métricas alternativas aún requiere de un proceso de normalización y sistematización para generar datos concretos que permitan describir más características de los lectores más allá del país o el perfil de los usuarios. Por ejemplo, resultaría significativo conocer la edad y el sexo del lector o la universidad donde estudia, pero este proceso es complejo debido a que los datos son registrados por los usuarios, quienes pueden poseer diferentes niveles de experiencia al usar *Mendeley*, lo cual podría afectar la precisión de la información que se registra.

A pesar de lo anterior, es importante que las revistas científicas cuenten con información precisa de sus lectores, pues les brindará un panorama sobre el uso que se le da a la información que se produce en su área de especialidad o en su institución. Es por esto que las *Altmetrics* seguirán consolidándose como una alternativa a las métricas basadas en la citación, pues cada día en el contexto político y social internacional se vuelve más relevante la visibilización de las personas sobre los procesos tradicionales que se han llevado a cabo en diferentes sectores de la sociedad.

Para la ciencia médica esto no será ajeno, pues temas como el trato humanizado y la perspectiva de género cada día son más relevantes<sup>7</sup> y motivan a escuchar las voces de las personas que históricamente han sido ignoradas. Ade-

más, la corriente del *Acceso Abierto* en las publicaciones científicas se une a estas nuevas perspectivas, ya que se basa en la idea de que el conocimiento científico debe ser gratuito para toda la sociedad.

La falta de más estudios bibliométricos enfocados en las métricas alternativas se hace necesario en este contexto y los profesionales de la información deben asumir la gran

responsabilidad de concientizar al personal de salud sobre la importancia de considerar otros indicadores de calidad de las revistas científicas para decidir dónde publicar, pues el factor de impacto basado en citas es solo uno de los múltiples y diversos indicadores de calidad que hoy en día existen. Esto, con la finalidad de contribuir a la consolidación del *Acceso Abierto* como la principal vía de comunicación y divulgación de la ciencia a nivel mundial.

---

## Referencias:

1. Méndez L. Nuestra Revista Médica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 1962;1(1):5.
2. Trueba-Gómez R, Estrada-Lorenzo JM. La base de datos PubMed y la búsqueda de información científica. *Semin Fund Esp Reumatol.* 2010;11(2):49-63.
3. Viniestra Velázquez L. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social en índices internacionales. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2005;43(3):185-6.
4. Kwok R. Research impact: Altmetrics make their mark. *Nature.* 2022;500(7463):491-3. doi: 10.1038/nj7463-491a.
5. Thelwall M, Haustein S, Larivière V, Sugimoto CR. Do altmetrics work? Twitter and ten other social web services. *PLoS One.* 2013;8(5):e64841. doi: 10.1371/journal.pone.0064841
6. Priem J, Groth P, Taraborelli D. The altmetrics collection. *PLoS One.* 2012;7(11):e48753. doi: 10.1371/journal.pone.0048753.
7. Ruiz-Cantero MT, Tomás-Aznar C, Rodríguez-Jaume MJ, Pérez-Sedeño E, Gasch-Gallén Á. Agenda de género en la formación en ciencias de la salud: experiencias internacionales para reducir tiempos en. *Gac Sanit.* 2019;33(5):485-490. Spanish. doi: 10.1016/j.gaceta.2018.03.010.

**Propuesta de abordaje diagnóstico del COVID persistente**

Proposal for a diagnostic approach to long COVID


 Luis Del Carpio-Orantes<sup>1a</sup>
<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona No. 71, Departamento de Medicina Interna. Veracruz, Veracruz, México

 ORCID: [0000-0003-2436-5744<sup>a</sup>](https://orcid.org/0000-0003-2436-5744)

 Comunicación con: Luis Del Carpio Orantes  
 Teléfono: 22 9223 7032  
 Correo electrónico: [neurona23@hotmail.com](mailto:neurona23@hotmail.com)

La presente comunicación tiene como objetivo aportar una propuesta de abordaje diagnóstico del COVID persistente con base en las diversas teorías etiopatogénicas actuales, así como servir de guía para iniciar el proceso diagnóstico en un paciente afectado por este síndrome, acorde a la sintomatología prevaiente y a los estudios básicos y de extensión que se pueden solicitar, e incluso auxiliados por pruebas comerciales que ayudarían a un mejor diagnóstico.

**Palabras clave:** Síndrome Post Agudo de COVID-19; Diagnóstico; Juego de Reactivos para Diagnóstico

The objective of this communication is to provide a proposal for a diagnostic approach to persistent COVID based on the various current etiopathogenic theories and to serve as a guide on how to start the diagnostic process in a patient affected by this syndrome according to the prevailing symptomatology and the basic studies and of extension that can be requested and even assisted by commercial kits that would help a better diagnosis.

**Keywords:** Post-Acute COVID-19 Syndrome; Diagnosis; Reagent Kits, Diagnostic

Señor editor:

El *COVID persistente* se encuentra cada vez más patente en las sociedades que pugnan porque la entidad sea reconocida para iniciar protocolos de abordaje clínico, tanto diagnósticos como terapéuticos, afectando al 10-20% de los recuperados de COVID-19. Sin embargo, aún no se cuenta con guías de práctica clínica al respecto y los esfuerzos actuales de diagnóstico en ocasiones no son integrativos y se centran en aspectos individuales de abordaje.

Siendo una entidad sindrómica apenas reconocida por la Organización Mundial de la Salud en octubre de 2021, el COVID persistente se define como la persistencia de síntomas de COVID-19 tras tres meses de haber padecido un cuadro agudo y que debe durar al menos dos meses, que se relaciona con inmunotrombosis, persistencia viral y endotelitis, que explican gran parte de los síntomas causados por un mecanismo de

 isquemia-reperfusión tisular.<sup>1</sup>

Actualmente se mencionan diversas teorías que tratan de explicar la etiopatogenia de esta entidad, destacando la teoría de persistencia viral, inmunotrombosis con formación de trombos amiloides, desregulación del sistema inmune, daño al nervio vago por neurotropismo del SARS-CoV-2 y disbiosis con trastorno del eje cerebro-intestino que conlleva a múltiples síntomas neuropsiquiátricos, cardiovasculares, pulmonares, digestivos y osteomusculares.<sup>2</sup>

Dado lo anterior, el abordaje diagnóstico de los pacientes es complejo por la gran gama de síntomas que se han reportado (hasta 200 síntomas integran este síndrome, afectando a 10 órganos); sin embargo, consideramos que el estudio de estos pacientes, que tienden a ser crónicos y degenerativos, debe ser tomando en cuenta las principales manifestaciones y teorías estudiadas, basándose en un interrogatorio amplio y una exploración física dirigida, además de estudios paraclinicos básicos orientativos y otros de extensión tanto de laboratorio como de gabinete acorde a los órganos, aparatos o sistemas afectados (cuadro I), con objeto de identificar las principales problemáticas e iniciar tratamientos que eviten secuelas crónicas y degenerativas. Sin embargo, probablemente el estudio de estos pacientes genere elevados costos, lo cual incrementa la carga de la enfermedad vista desde el inicio de la pandemia de COVID-19, aunado a que la entidad envuelve situaciones complejas como la denominada *niebla mental*, que va más allá de distimias, depresión o ansiedad, así como disautonomías, riesgo incrementado de enfermedades autoinmunes, disbiosis y mitocondriopatías que son sumamente complicadas de diagnosticar y requieren a menudo auxiliares de diagnóstico especiales.<sup>3,4,5,6</sup>

Gracias a la tecnología se han ideado *kits* para apoyar el diagnóstico del COVID persistente, sin embargo, aún no están disponibles de manera global, los principales son: *CheqUp* (que mide 20 biomarcadores) e *IncellKINE* (que evalúa 14 citocinas y quimiocinas por citometría de flujo).<sup>7,8</sup>

Con base en lo anterior, consideramos un abordaje primario de estos pacientes y ulteriormente la valoración de especialidades de apoyo a manera de manejo multidisciplinario donde especialidades como la neurología, cardiología, neumología, gastroenterología y fisiatría serán primordiales para mejorar los desenlaces de estos pacientes y limitar la morbimortalidad de esta nueva entidad.

**Referencias**

1. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19): Post COVID-19 condition. Geneva, Switzerland: WHO; 2022. Disponible en: [https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post\\_COVID-19\\_condition-Clinical\\_case\\_definition-2021.1](https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post_COVID-19_condition-Clinical_case_definition-2021.1)
2. Del Carpio-Orantes L, Aguilar-Silva A. (2023). [Commentary] Long COVID, linking etiopathogenic theories. *Qeios*. doi: 10.32388/A7TYBN

3. Davis HE, Assaf GS, McCorkell L, et al. Characterizing long COVID in an international cohort: 7 months of symptoms and their impact. *EClinicalMedicine*. 2021;8:101019. doi: 10.1016/j.eclinm.2021.101019.
  4. Nunn AVW, Guy GW, Brysch W, et al. Understanding Long COVID; Mitochondrial Health and Adaptation-Old Pathways, New Problems. *Biomedicines*. 2022;10(12):3113. doi: 10.3390/biomedicines10123113.
  5. Giannos P, Prokopidis K. Gut dysbiosis and long COVID-19: Feeling gutted. *J Med Virol*. 2022;94(7):2917-2918. doi: 10.1002/jmv.27684.
  6. Chang R, Yen-Ting Chen T, Wang SI, et al. Risk of autoimmune diseases in patients with COVID-19: A retrospective cohort study. *EClinicalMedicine*. 2023; 56:101783. doi: 10.1016/j.eclinm.2022.101783.
  7. Chequp. Long-Covid Test. London: Chequp: 2023. Disponible en: <https://chequp.com/products/am-i-suffering-the-after-effects-of-covid>
  8. Patterson BK, Guevara-Coto J, Yogendra R, et al. Immune-Based Prediction of COVID-19 Severity and Chronicity Decoded Using Machine Learning. *Front Immunol*. 2021;12:700782. doi: 10.3389/fimmu.2021.700782.
- 
- Cómo citar este artículo:** Del Carpio-Orantes L. Propuesta de abordaje diagnóstico del COVID persistente. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2023;61(4):403-5. doi: 10.5281/zenodo.8200038

**Cuadro I** Propuesta de estudios diagnósticos básicos y de extensión en COVID persistente

Condición patológica por estudiar	Clínica	Método diagnóstico básico	Estudios de extensión
Manifestaciones neuropsiquiátricas	Ansiedad/depresión Cefalea Niebla mental Demencia precoz Fatiga/debilidad/miastenia Sospecha de Mitocondriopatía	Test psicológicos Interrogatorio clínico Exploración neurológica	TAC craneal IRM craneal PET Scan cerebral Análisis LCR Electroencefalograma EMG/VCN Lactato-piruvato sérico/LCR
Persistencia viral	Leucopenia, linfopenia Reactivación de virus (Herpes, EBV) Pruebas COVID persistentemente positivas	Antígeno COVID nasal (PCR-RT)  Serología IgM-IgG para Herpes, CMV, EBV	PCR-RT para Sars Cov2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sérica</li> <li>• Urinaria</li> <li>• Heces</li> </ul>
Inmunotrombosis	Datos clínicos de inflamación o trombosis <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artralgias/Artritis</li> <li>• Mialgias</li> <li>• Trombosis arterial/venosa</li> </ul>	Dímero D Ferritina Proteína C reactiva Trombocitosis reactiva DHL CPK Mioglobina	Búsqueda intencionada de microtrombos amiloides <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microscopía con inmunofluorescencia</li> <li>• Citometría de flujo</li> <li>• Alfa 2 antiplasmina</li> <li>• Amiloide A sérica</li> </ul> Hiperactivación plaquetaria <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agregometría plaquetaria</li> </ul> Plaquetas gigantes ¿? Plaquetas pegajosas ¿?
Desregulación inmune	Infecciones frecuentes Aparición de novo de enfermedades autoinmunes	Leucopenia, linfopenia linfocitosis reactiva	Subpoblación linfocitaria <ul style="list-style-type: none"> <li>• CD4/CD8</li> </ul> Anticuerpos diversos y específicos
Lesión nervio vago	Niebla mental Disautonomías	Electrocardiograma Holter MAPA	Ecografía del nervio vago Test mesa inclinada
Disbiosis	Niebla mental Depresión/ansiedad Intestino irritable Diarrea crónica	Coprológico Coprocultivo	Test disbiosis intestinal Calprotectina en heces Kits específicos de disbiosis <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Gastrotest</i></li> <li>• <i>GI Effects</i></li> <li>• <i>Healthy Gut</i></li> </ul>
Miscelánea	Esteatosis hepática Falla renal crónica Distiroidismos Neumopatía crónica		Función renal, hepática, tiroidea Perfil hormonal femenino Espirometría, tele de tórax
Kits comerciales para diagnóstico de COVID persistente			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>CheqUp</i></li> <li>• <i>IncellKINE</i></li> </ul>

**Comentario al artículo “Análisis bibliométrico de las publicaciones científicas sobre COVID-19 realizadas por personal IMSS”**


Comment on article “Bibliometric analysis of scientific publications on COVID-19 elaborated by staff of the Instituto Mexicano del Seguro Social”

Jorge Valencia-Alonso<sup>1a</sup>,  
Gamaliel Andrés Pineda-Cervantes<sup>2b</sup>,  
José Antonio Franco-Rico<sup>3c</sup>

<sup>1</sup>Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía, Departamento de Biblioteconomía. Ciudad de México, México

<sup>2</sup>Academia Nacional de Medicina de México, Biblioteca y Archivo Histórico. Ciudad de México, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Hospital de Oncología, Centro de Documentación en Salud. Ciudad de México, México

ORCID: [0000-0003-0833-5940<sup>a</sup>](https://orcid.org/0000-0003-0833-5940), [0009-0000-5544-6390<sup>b</sup>](https://orcid.org/0009-0000-5544-6390),  
[0000-0003-1850-7259<sup>c</sup>](https://orcid.org/0000-0003-1850-7259)

Comunicación con: Jorge Valencia Alonso  
Correo electrónico: [jvalenciaa@ipn.mx](mailto:jvalenciaa@ipn.mx)

En esta carta al editor se plasman algunas dudas sobre la metodología empleada en el artículo “*Análisis bibliométrico de las publicaciones científicas sobre COVID-19 realizadas por personal IMSS*” con la finalidad de que sean aclaradas y se fortalezca la rigurosidad científica con la que se realizó la investigación. La replicabilidad de los estudios es fundamental para que otros investigadores estén en posibilidad de evaluar la calidad de éste y la validez de sus resultados, además de que asegura la transparencia de la ciencia

**Palabras clave:** Bibliometría; Bases de Datos Bibliográficas; Comunicación y Divulgación Científica

In this letter to the editor, some doubts are expressed about the methodology used in the article *Bibliometric analysis of scientific publications on COVID-19 elaborated by staff of the Instituto Mexicano del Seguro Social* with the purpose of clarifying them and strengthening the scientific rigor with which it was carried out the investigation. The replicability of the studies is essential for other researchers to be able to assess the quality of the study and the validity of its results, in addition to ensuring the transparency of the science.

**Keywords:** Bibliometrics; Databases, Bibliographic; Publications for Science Diffusion

Estimados autores:

Hemos leído su artículo titulado “*Análisis bibliométrico de las publicaciones científicas sobre COVID-19 realizadas por personal IMSS*”, publicado en el suplemento 2 del volumen 60 correspondiente al año 2022 de la Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro

Social, el cual tiene como objetivo realizar un análisis bibliométrico de los artículos publicados en revistas médico-científicas que fueron elaborados por personal del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) sobre COVID-19. Por lo cual, nos dirigimos a ustedes para hacer mención sobre algunos comentarios y dudas sobre este documento.

Una de las cualidades fundamentales de la investigación científica es la *replicabilidad*, que se refiere a la capacidad de otros investigadores de reproducir los resultados obtenidos en un estudio original utilizando los mismos métodos y datos.<sup>1</sup> Esto permite garantizar la validez de los resultados de la investigación y, al mismo tiempo, posibilita a otros expertos construir una nueva investigación sobre estudios anteriores. Por lo que, para poder replicar con éxito un trabajo de investigación, es necesario que los autores proporcionen información detallada sobre los métodos y datos utilizados.

En el caso de los artículos científicos que utilizan la metodología de análisis bibliométrico la replicabilidad también es un principio fundamental, aunque estos no impliquen la realización de experimentos o la recolección de datos empíricos.

Para que los investigadores puedan replicar con éxito este tipo de estudios es necesario incluir la estrategia de búsqueda de información utilizada en cada base de datos, ya que esto determina qué documentos se incluyen en el estudio. Diversos autores señalan que incluir de forma detallada la estrategia de búsqueda en el estudio permite evaluarlo y replicarlo.<sup>2,3,4</sup>

En el caso de su artículo, en la metodología se aclara que realizaron una búsqueda con términos *MeSH* para la base de datos PubMed y de palabras clave para la base de datos EMBASE, en la que se incluyeron términos como “COVID-19”, “SARS-CoV-2”, “Mexico”, “Instituto Mexicano del Seguro Social”, “Mexican Social Security Institute” y “Mexican Institute of Social Security”; sin embargo, no describen la estrategia de búsqueda utilizada. Debido a esto nos surgen las siguientes preguntas: ¿Se utilizaron operadores booleanos? ¿Se combinaron palabras clave y términos *MeSH*? ¿Se utilizó la misma estrategia de búsqueda para ambas bases de datos? La evidencia señala que una adecuada estrategia de búsqueda de información implica la combinación de descriptores, palabras clave y operadores booleanos,<sup>5,6</sup> y describir en la metodología esta estrategia permite a los lectores comprobar los resultados obtenidos, tal como se ha realizado en diversos análisis bibliométricos realizados sobre la temática.<sup>7,8,9,10,11</sup>

En otro apartado del artículo se menciona la utilización del software VOSviewer v.1.6.14 para construir un mapa y presentar visualmente el contenido temático de las publicaciones incluidas en el análisis a través de la interconexión de términos *MeSH* y las palabras clave incluidas en el título y/o el resumen. Sobre esto nos surgió la pregunta: ¿El mapa se realizó con la combinación de términos *MeSH* y palabras clave? En PubMed los términos *MeSH* son metadatos distintos a las palabras clave, pues estas últimas son asignadas por

los autores siguiendo las normas establecidas por la publicación periódica o, en algunos casos, es la misma revista la encargada de asignar dichas palabras, mientras que los términos *MeSH* son asignados por PubMed. Al no describir lo anterior detalladamente queda la duda sobre si la figura 3, incluida en el apartado titulado características de los artículos, se realizó con base en términos *MeSH*, EMBASE o palabras clave. Asimismo, en los resultados del análisis bibliométrico señalan que los datos correspondientes a los temas de los artículos fueron agrupados con *clusters* con un color específico (morado, azul, rojo, amarillo y verde); no obstante, no se indica qué características o similitudes debían reunir dichos temas para agruparse en cada color, por lo que la justificación para la utilización del *cluster* también debería estar descrita en la metodología.

En ese mismo apartado se señala que al analizar el tipo de investigación se obtuvieron:

- 366 artículos de investigación clínica
- 100 artículos de investigación epidemiológica
- 42 artículos de investigación biomédica básica
- 14 artículos sobre sistemas de salud

Lo anterior suma un total de 522 artículos y no se aclara en qué categoría se encuentran los 11 artículos restantes, presentados en la figura 1 “Diagrama del proceso de selección de las publicaciones sobre COVID-19”, en la que se mencionan los 533 estudios incluidos para síntesis cualitativa. Cabe señalar que a partir de esta clasificación surge la pregunta ¿Dónde se agruparon las 15 editoriales, las 44 cartas al editor y las 9 entrevistas?, las cuales, si bien en algunos casos se sustentan en una investigación documental y son un eje fundamental para la comunicación científica, carecen del rigor metodológico de una investigación del área de la salud. En el caso de las editoriales, aunque pueden contener información relevante, se debe entender que no son estudios científicos, sino comentarios o análisis de estudios publicados anteriormente.<sup>12</sup> Las cartas al editor son comentarios, preguntas o respuestas a un artículo publicado en una revista científica, como el presente caso, por lo que no se consideran artículos científicos y no están sujetas al proceso de revisión por pares;<sup>13</sup> mientras que las entrevistas son una técnica de recopilación de información, pero no deben confundirse con la investigación en sí misma.<sup>14</sup>

También se señalan “Las 20 revistas con mayor factor de impacto de publicaciones sobre COVID-19” (cuadro II) y “Las 20 publicaciones sobre COVID-19 con mayor número de citas” (cuadro III), e indican que el factor de impacto (FI) se encuentra relacionado con las citas de un artículo, lo cual es una realidad; sin embargo, no es el único elemento que influye en las citas recibidas por un artículo. Otros factores que pueden afectar son:

- La calidad del contenido
- La originalidad del trabajo
- La relevancia del tema
- La accesibilidad del artículo y la promoción del mismo

Un ejemplo de esto es un estudio realizado en 2013, en el cual se encontró que los artículos de *Open Access* recibieron más citas que aquellos disponibles únicamente por suscripción, por lo que en dicho estudio concluyen que para los artículos *Open Access*, el factor de impacto pasa a segundo plano.<sup>15</sup>

En este estudio podría suceder algo similar, y que no fue considerado, ya que de las 20 revistas con mayor factor de impacto (cuadro II) únicamente tres aparecen en las 20 publicaciones más citadas (cuadro III), *New England Journal of Medicine* (2/2 publicaciones, FI: 176.08); *Journal of Medical Virology* (1/5, FI: 20.69) y *Critical Care* (1/1, FI: 19.35), esto representa únicamente el 20% de las publicaciones más citadas contenidas en el cuadro III, mientras que el otro 80% pertenece a publicaciones que no aparecen en el cuadro II y poseen un factor de impacto entre 1 y 9.5.

Un análisis más profundo podría realizarse considerando la posición de la revista en *cuartiles* (Q) del *Journal Citation Reports*. Un ejemplo de esto sería el artículo “*Infection and mortality of healthcare workers worldwide from COVID-19: A systematic review*” publicado en la revista *BMJ Global Health*, el cual alcanzó la tercera posición del cuadro III, aunque no se encuentre en las 20 revistas con mayor factor de impacto, pero se encuentra en el Q1 de su categoría. Poder realizar un análisis de este tipo sería muy significativo para su aportación.

Posteriormente, a partir de la figura 4, que presenta una gráfica en la que se compara la relación entre las publicaciones y los protocolos registrados sobre COVID-19 en los Comités Locales de Investigación del IMSS y se señala una correlación muy estrecha entre estos, surge la interrogante sobre si las editoriales, cartas al editor, artículos de opinión, resúmenes de congresos, entrevistas y casos clínicos requieren de un protocolo registrado en los Comités Locales de Investigación del IMSS. Lo anterior debido a que las editoriales, cartas al editor y artículos de opinión son escritos que se basan en opiniones y puntos de vista personales de los autores, así como los resúmenes de congresos, entrevistas y casos clínicos se basan en la presentación de resultados y descripciones de situaciones específicas, pero no están diseñados para probar hipótesis específicas.

Consideramos que aclarar estas dudas brindará certeza a la rigurosidad científica del estudio realizado y ayudará a otros autores a retomar su valiosa aportación para la realización de futuras investigaciones.

En conclusión, es fundamental incluir la estrategia de búsqueda utilizada en cada base de datos para hacer los estudios bibliométricos replicables, es decir, que otros investigadores estén en posibilidad de evaluar la calidad de este y la validez de sus resultados. Esto, con la finalidad de asegurar la transparencia de la ciencia al permitir a otros investigadores verificar los resultados.<sup>1,2,4</sup>

**Referencias**

1. Open Science Collaboration. PSYCHOLOGY. Estimating the reproducibility of psychological science. *Science*. 2015;349(6251):aac4716. doi: 10.1126/science.aac4716
2. Waltman L, Van-Eck NJ. The inconsistency of the h-index. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2012;63(2):406-415. doi: 10.1002/asi.21678
3. Glänzel W, Schubert A. Analysing scientific networks through co-authorship. *Handbook of quantitative science and technology research: The use of publication and patent statistics in studies of S&T systems*. Springer: Netherlands; 2005.
4. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, et al. A scoping review on the conduct and reporting of scoping reviews. *BMC Med Res Methodol*. 2016;16:15. doi: 10.1186/s12874-016-0116-4
5. Rodríguez-Camiño R. Motores de búsqueda sobre salud en Internet. *ACIMED*. 2003;11(5). Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/290469185.pdf>
6. Bayardo-Villegas V. Rápida y pertinente búsqueda por internet mediante operadores booleanos. *Universitas Scientiarum*. 2003;8:51-54. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49900808>
7. Chatterjee E, Khan T, Renzi LS, et al. A Bibliometric Analysis of COVID-19 Scientific Literature From the English-Speaking Caribbean. *Cureus*. 2022;14(11):e30958. doi: 10.7759/cureus.30958
8. Liao KY, Wang YH, Li HC, et al. COVID-19 Publications in Family Medicine Journals in 2020: A PubMed-Based Bibliometric Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(15):7748. doi: 10.3390/ijerph18157748
9. Patralekh MK, Iyengar KP, Jain VK, et al. Bibliometric analysis of COVID-19 related publications in Indian orthopaedic journals. *J Clin Orthop Trauma*. 2021;22:101608. doi: 10.1016/j.jcot.2021.101608.
10. Wattanapisit A, Kotepui M, Wattanapisit S, et al. Bibliometric Analysis of Literature on Physical Activity and COVID-19. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(12):7116. doi: 10.3390/ijerph19127116
11. Caballero-Apaza LM, Vidal-Espinoza R, Curaca-Arroyo S, et al. Bibliometric Study of Scientific Productivity on the Impacts on Mental Health in Times of Pandemic. *Medicina (Kaunas)*. 2021;58(1):24. doi: 10.3390/medicina58010024
12. Gewandter JS, Kitt RA, Hunsinger MR, et al. Reporting of data 205 monitoring boards in publications of randomized clinical trials is often deficient: ACTTION systematic review. *J Clin Epidemiol*. 2017;83:101-107. doi: 10.1016/j.jclinepi.2016.12.018
13. The Lancet. Information for authors. 2023. Disponible en: <https://www.thelancet.com/pb/assets/raw/Lancet/authors/tl-info-for-authors-1676565160037.pdf>
14. Sandelowski M. Using qualitative research. *Qual Health Res*. 2004;14(10):1366-86. doi: 10.1177/1049732304269672
15. Björk BC, Solomon D. Open access versus subscription journals: a comparison of scientific impact. *BMC Med*. 2012;10:73. doi: 10.1186/1741-7015-10-73

.....

**Cómo citar este artículo:** Valencia-Alonso J, Pineda-Cervantes GA, Franco-Rico JA. Comentario al artículo "Análisis bibliométrico de las publicaciones científicas sobre COVID-19 realizadas por personal IMSS". *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2023;61(4):406-8. doi: 10.5281/zenodo.8200062

**Respuesta a “Comentario al artículo  
“Análisis bibliométrico de las  
publicaciones científicas sobre COVID-19  
realizadas por personal IMSS””**



Answer to “Comment on article “Bibliometric analysis of scientific publications on COVID-19 elaborated by staff of the Instituto Mexicano del Seguro Social””

Miguel Ángel Villasis-Keever<sup>1a</sup>,  
Alberto Escamilla-Núñez<sup>1b</sup>,  
Carlos Alberto Durán-Muñoz<sup>2c</sup>,  
Heladia García<sup>1d</sup>, David Riojano-Mejía<sup>2e</sup>,  
María Guadalupe Miranda-Navales<sup>1f</sup>

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Unidad de Investigación en Análisis y Síntesis de la Evidencia. Ciudad de México, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Coordinación de Investigación en Salud, División de Desarrollo de la Investigación. Ciudad de México, México

ORCID: [0000-0002-8566-0811<sup>a</sup>](#), [0000-0002-5629-7996<sup>b</sup>](#),  
[0000-0002-0131-6272<sup>c</sup>](#), [0000-0003-0044-1095<sup>d</sup>](#),  
[0000-0002-6340-8463<sup>e</sup>](#), [0000-0003-3262-2608<sup>f</sup>](#)

Comunicación con: Miguel Ángel Villasis Keever  
Correo electrónico: [miguel.villasis@gmail.com](mailto:miguel.villasis@gmail.com)

Agradecemos al grupo encabezado por Jorge Valencia Alonso por tomarse el tiempo para revisar con detalle y elaborar la carta<sup>1</sup> sobre nuestro artículo titulado: “Análisis bibliométrico de las publicaciones científicas sobre COVID-19 por personal del IMSS”,<sup>2</sup> que recientemente se ha publicado en la Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. De acuerdo con sus observaciones y comentarios, nos permitimos realizar las siguientes aclaraciones siguiendo la misma secuencia de su carta al Editor.

**Palabras clave:** Infecciones por Coronavirus; Bibliometría; Publicaciones; Gestión de la Información

We thank the group headed by Jorge Valencia Alonso for taking the time to review in detail and prepare the letter<sup>1</sup> about our article entitled: “Bibliometric analysis of scientific publications on COVID-19 elaborated by staff of the Instituto Mexicano del Seguro Social”,<sup>2</sup> which has recently been published in the Medical Journal of the Mexican Social Security Institute. Based on your observations and comments, we allow ourselves to make the following clarifications following the same sequence of your letter to the Editor.

**Keywords:** Coronavirus Infections; Bibliometrics; Publications; Information Management

1. Con respecto a la estrategia de búsqueda en las bases de datos electrónicas, comentamos que se siguieron las recomendaciones para la identificación de artículos, tomando en cuenta las carac-

terísticas de las dos plataformas que utilizamos (*Medline/Pubmed* y *EMBASE*), incluyendo el uso de operadores booleanos. Por ejemplo, exclusivamente para *Medline* usamos términos *MeSH*, pero debemos aclarar que en esta plataforma desde el inicio de la pandemia por covid-19 se agregó un comando específico para ayudar a todos los usuarios a encontrar las publicaciones de este tema. Asimismo, reconocemos que en el artículo original que fue publicado no se incluyó al algoritmo de búsqueda, ya que quisimos que el manuscrito no fuera tan extenso. Tomando en cuenta las observaciones sobre transparencia y reproducibilidad señaladas por Valencia Alonso *et al.*, en el **anexo 1** incluimos los algoritmos usados.

- En esta carta sus autores también cuestionan sobre la forma en la que se elaboró la **figura 3** sobre los temas de las 533 publicaciones sobre covid-19 elaboradas por personal del IMSS. Al respecto, debemos señalar que en el texto del artículo se menciona que para su construcción se utilizó una herramienta denominada *VOSViewer*, la cual puede elaborar gráficos de correspondencia mediante términos *MeSH* o palabras clave (*key words*, en inglés). La **figura 3** se elaboró con palabras clave contenidas en el título y resumen, que se obtuvieron de la base de datos de la plataforma de Scopus. Debemos aclarar que también disponemos del gráfico elaborado a partir de términos *MeSH*, el cual es muy similar al publicado. Asimismo, nos preguntan cómo se seleccionaron los *clusters* del gráfico. Informamos que esta herramienta selecciona los colores o *clusters* de manera automática, tomando en cuenta la relación de los temas que están incluidos en todos los artículos. Las relaciones que se muestran entre las palabras clave, al menos, están mencionadas en 20 artículos diferentes. Por otro lado, para entender mejor el gráfico, indicamos que el tamaño de la letra corresponde al número de veces que la palabra se repite entre los artículos, así las palabras más grandes significan un mayor el número de veces que están incluidas en las publicaciones.
- Valencia Alonso *et al.* acertadamente indican que, de los 533 artículos incluidos, no se informa sobre 11 publicaciones. Al respecto señalamos que estas 11 publicaciones corresponden a comentarios u observaciones realizadas por pacientes o familiares con covid-19. En la **figura 2** se omitió agregar ese rubro.
- En otra parte de su carta, Valencia Alonso *et al.* preguntan dónde se agruparon los artículos editoriales, cartas al editor y entrevistas. Señalamos que, para describir el contenido de los 533 artículos, utilizamos dos clasificaciones: la primera fue en cuanto al *tipo de investigación*, y se asignó en cuatro categorías de acuerdo con el tema que versaba su contenido: clínica, epidemiológica, biomédica básica y sistemas de salud. En tanto, la segunda clasificación fue por *tipo de publicación* (**figura 2**), en la cual se incluyen artículos editoriales, cartas al editor,

entrevistas, casos clínicos, artículos originales, de revisión, etcétera.

5. Con respecto a los comentarios del factor de impacto y el número de citas estamos de acuerdo parcialmente con lo expresado por Valencia Alonso *et al.* Por un lado, el factor de impacto es un valor que se le otorga a una revista determinada y se modifica año con año, que para nuestro artículo correspondió al año 2021. Mientras que por *número de citas* nos referimos a la cantidad de veces que los artículos publicados por personal del IMSS estuvieron referenciados hasta el mes noviembre de 2022. Seguramente para este momento, el número de referencias a cada artículo es mucho mayor a lo descrito en el [cuadro III](#).
6. El último comentario de Valencia Alonso *et al.* versa sobre la correlación entre el número de publicaciones y el número de protocolos registrados, que en nuestro artículo se describen en la [figura 4](#). Señalamos que este análisis se llevó a cabo para tratar de relacionar la producción científica del personal del IMSS con dos elementos que están muy ligados entre sí. Como todos sabemos, en general, el conocimiento nuevo no surge exclusivamente a partir de protocolos de investigación, sino también

a través de observaciones empíricas. La pandemia por covid-19 no fue la excepción, los primeros casos que se reportaron en el mundo correspondieron a un grupo de pacientes chinos que compartían características similares (incluyendo fiebre, infección respiratoria, condiciones clínicas de gravedad y alta mortalidad). Esta información no fue resultado de un protocolo de investigación, sin embargo, fue ampliamente publicada en diferentes fuentes, incluidas las revistas médico-científicas.

Si bien encontramos una buena correlación entre protocolos de investigación registrados en la institución con el número de publicaciones, debemos tener en cuenta que, lamentablemente, un gran número de protocolos no culmina en la publicación de artículos en revistas médicas, pero también reconocemos que un protocolo puede derivar en más de una publicación. Por ejemplo, existen autores de artículos que les solicitan ampliar a la información de sus investigaciones, lo cual puede expresarse en cartas al editor, artículos editoriales o artículos de revisión.

Esperamos que los comentarios expresados en respuesta a la carta al Editor por Valencia Alonso *et al.* ayude a tener una mejor comprensión de nuestro artículo.

## Referencias

1. Valencia-Alonso J, Pineda-Cervantes GA, Franco-Rico JA. Comentario al artículo: Análisis bibliométrico de las publicaciones científicas sobre COVID-19 por personal del IMSS. *Rev Med Inst Mex Seguro Social*. 2023;61(4):406-8.
2. Villasís-Keever MA, Escamilla-Núñez A, Durán Muñoz CA, et al. Análisis bibliométrico de las publicaciones científicas sobre COVID-19 por personal del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Rev Med Inst Mex Seguro Social*. 2022;60 Supl 2:S77-85.

---

**Cómo citar este artículo:** Villasís-Keever MA, Escamilla-Núñez A, Durán-Muñoz CA, et al. Respuesta a "Comentario al artículo "Análisis bibliométrico de las publicaciones científicas sobre COVID-19 realizadas por personal IMSS"". *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2023;61(4):409-11. doi: 10.5281/zenodo.8200649

**Anexo 1** Estrategias de búsqueda de las publicaciones del artículo titulado: Análisis bibliométrico de las publicaciones científicas sobre COVID-19 por personal del IMSS

**Medline**

("covid 19"[MeSH Terms] OR "covid 19"[All Fields] OR "coronavirus disease 2019"[All Fields] OR ("sars cov 2"[MeSH Terms] OR "sars cov 2"[All Fields] OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2"[All Fields]) OR ("covid 19 vaccines"[MeSH Terms] OR ("covid 19"[All Fields] AND "vaccines"[All Fields]) OR "covid 19 vaccines"[All Fields] OR "sars cov 2 vaccine"[All Fields]) OR ("covid 19 testing"[MeSH Terms] OR ("covid 19"[All Fields] AND "testing"[All Fields]) OR "covid 19 testing"[All Fields] OR "covid 19 testing"[All Fields]) OR ("sars cov 2"[MeSH Terms] OR "sars cov 2"[All Fields] OR "2019 ncov"[All Fields]) OR (("sars cov 2"[MeSH Terms] OR "sars cov 2"[All Fields] OR "sars cov 2"[All Fields]) AND ("antibodie"[All Fields] OR "antibodies"[MeSH Terms] OR "antibodies"[All Fields] OR "antibody s"[All Fields] OR "antibody s"[All Fields] OR "antibody s"[All Fields] OR "immunoglobulins"[MeSH Terms] OR "immunoglobulins"[All Fields] OR "antibody"[All Fields])) OR (("covid 19"[All Fields] OR "covid 19"[MeSH Terms] OR "covid 19 vaccines"[All Fields] OR "covid 19 vaccines"[MeSH Terms] OR "covid 19 serotherapy"[All Fields] OR "covid 19 serotherapy"[Supplementary Concept] OR "covid 19 nucleic acid testing"[All Fields] OR "covid 19 nucleic acid testing"[MeSH Terms] OR "covid 19 serological testing"[All Fields] OR "covid 19 serological testing"[MeSH Terms] OR "covid 19 testing"[All Fields] OR "covid 19 testing"[MeSH Terms] OR "sars cov 2"[All Fields] OR "sars cov 2"[MeSH Terms] OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2"[All Fields] OR "ncov"[All Fields] OR "2019 ncov"[All Fields] OR (("coronavirus"[MeSH Terms] OR "coronavirus"[All Fields] OR "cov"[All Fields]) AND 2019/11/01:3000/12/31[Date - Publication])) AND ("nucleic acids"[MeSH Terms] OR "nucleic"[All Fields] AND "acids"[All Fields]) OR "nucleic acids"[All Fields] OR ("nucleic"[All Fields] AND "acid"[All Fields]) OR "nucleic acid"[All Fields]) OR ("covid 19 nucleic acid testing"[MeSH Terms] OR ("covid 19"[All Fields] AND "nucleic"[All Fields] AND "acid"[All Fields] AND "testing"[All Fields]) OR "covid 19 nucleic acid testing"[All Fields] OR "covid 19 nucleic acid testing"[All Fields]) OR ("covid 19 serological testing"[MeSH Terms] OR ("covid 19"[All Fields] AND "serological"[All Fields] AND "testing"[All Fields]) OR "covid 19 serological testing"[All Fields] OR "covid 19 serological testing"[MeSH Terms] OR ("coronavirus infections"[MeSH Terms] OR ("coronavirus"[All Fields] AND "infections"[All Fields]) OR "coronavirus infections"[All Fields] OR ("coronavirus"[All Fields] AND "infection"[All Fields]) OR "coronavirus infection"[All Fields])) AND ("covid 19"[All Fields] OR "covid 19"[MeSH Terms] OR "covid 19 vaccines"[All Fields] OR "covid 19 vaccines"[MeSH Terms] OR "covid 19 serotherapy"[All Fields] OR "covid 19 serotherapy"[Supplementary Concept] OR "covid 19 nucleic acid testing"[All Fields] OR "covid 19 nucleic acid testing"[MeSH Terms] OR "covid 19 serological testing"[All Fields] OR "covid 19 serological testing"[MeSH Terms] OR "covid 19 testing"[All Fields] OR "covid 19 testing"[MeSH Terms] OR "sars cov 2"[All Fields] OR "sars cov 2"[MeSH Terms] OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2"[All Fields] OR "ncov"[All Fields] OR "2019 ncov"[All Fields] OR (("coronavirus"[MeSH Terms] OR "coronavirus"[All Fields] OR "cov"[All Fields]) AND 2019/11/01:3000/12/31[Date - Publication])) AND ("mexico"[MeSH Terms] OR "mexico"[All Fields] OR "mexico s"[All Fields] OR "mexicos"[All Fields]) AND ("IMSS"[Affiliation] OR "instituto mexicano del seguro social"[Affiliation] OR "mexican social security institute"[Affiliation] OR "Mexican institute of social security"[Affiliation])

**EMBASE**

#1 'coronavirus disease 2019'/exp OR 'coronavirus disease 2019' OR 'severe acute respiratory syndrome coronavirus 2'/exp OR 'severe acute respiratory syndrome coronavirus 2' OR 'sars-cov-2 vaccine'/exp OR 'sars-cov-2 vaccine' OR 'covid-19 testing'/exp OR 'covid-19 testing' OR '2019 ncov'/exp OR '2019 ncov' OR 'sars-cov-2 antibody'/exp OR 'sars-cov-2 antibody' OR 'covid-19 nucleic acid' OR 'covid-19 nucleic acid testing'/exp OR 'covid-19 nucleic acid testing' OR 'covid-19 serological testing'/exp OR 'covid-19 serological testing' OR 'coronavirus infection'/exp OR 'coronavirus infection'  
 #2 'mexico'  
 #3 'instituto mexicano del seguro social':ff OR imss:ff OR 'mexican social security institute':ff OR 'mexican institute of social security':ff  
 #4 #1 AND #2 AND #3

Ana Patricia Ruiz-García<sup>1a</sup>, Blanca Olivia Murillo-Ortiz<sup>2b</sup>

## Resumen

**Introducción:** a pesar de la existencia de guías tanto nacionales como internacionales, múltiples estudios han puesto de manifiesto que el uso clínico de hemocomponentes no está basado en la evidencia científica; esta situación se replica y es necesario modificarla. Por ello, se planteó aplicar una herramienta de evaluación de conocimientos en medicina transfusional para tal fin en nuestra unidad.

**Objetivo:** evaluar el conocimiento sobre medicina transfusional en médicos residentes de las especialidades con más demandas de hemocomponentes del Hospital de Especialidades No.1 del Centro Médico Nacional Bajío.

**Material y métodos:** se diseñó un estudio transversal descriptivo y, por medio de un examen validado, se evaluó el conocimiento en medicina transfusional de médicos residentes de las especialidades que indican el mayor número de transfusiones en la unidad.

**Resultados:** se contó con la participación de 100 residentes; la mayor participación fue de la especialidad de Anestesiología. El 75% de los participantes obtuvieron un desempeño "Regular" en la herramienta de evaluación. Ninguna especialidad alcanzó un resultado "Satisfactorio".

**Conclusiones:** la aplicación de esta herramienta es el primer paso para desarrollar e implementar estrategias que permitan disminuir las transfusiones de hemocomponentes injustificadas y de esta manera seguir brindando una atención de excelencia a los derechohabientes, minimizando riesgos y optimizando recursos institucionales.

## Abstract

**Background:** Despite the existence of national and international guidelines, multiple studies show that the clinical use of blood components is not based on scientific evidence; this situation replicates, therefore it was necessary to apply an assessment tool in our medical unit.

**Objective:** Assessment the knowledge in transfusion medicine in medical residents who have high requirements of blood hemocomponents in Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Especialidades No.1 Centro Médico Nacional Bajío.

**Material and methods:** A descriptive cross-sectional study was designed, and through a validated test the knowledge in transfusional medicine of residents of the unit was evaluated.

**Results:** 100 residents participated in the research, most of them from the anesthesiology department; as a result, the evaluation tool showed a "Fair" performance in 75% of the participants. No specialty achieved a "Satisfactory" result.

**Conclusions:** The application of this tool is the first step to develop and implement strategies to reduce unjustified transfusions of blood components and thus continue to provide excellent care to beneficiaries, minimizing risks and optimizing institutional resources.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Bajío, Hospital de Especialidades, Laboratorio de análisis clínicos. León de los Aldama, Guanajuato, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Bajío, Hospital de Especialidades, Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica. León de los Aldama, Guanajuato, México

ORCID: 0000-0001-9742-7059<sup>a</sup>, 0000-0003-4775-2755<sup>b</sup>

**Palabras clave**  
Patología Clínica  
Conocimiento  
Medicina Transfusional

**Keywords**  
Pathology, Clinical  
Knowledge  
Transfusion Medicine

Fecha de recibido: 08/11/2022

Fecha de aceptado: 30/12/2022

### Comunicación con:

Ana Patricia Ruiz García

 patricia.ruiz@uabc.edu.mx 646 134 6440

**Cómo citar este artículo:** Ruiz-García AP, Murillo-Ortiz BO. Evaluación de conocimientos en Medicina Transfusional en médicos residentes del Bajío. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(4):412-9. doi: 10.5281/zenodo.8200077

## Introducción

La transfusión sanguínea es uno de los procedimientos médicos más realizados, y contribuye a salvar millones de vidas cada año.<sup>1,2,3,4</sup> Fuentes internacionales presentan evidencia sobre el uso inadecuado de hemocomponentes, principalmente debido a la falta de conocimiento sobre medicina transfusional, tanto en la formación de pregrado como en la de posgrado.<sup>5,6,7,8,9</sup> Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2015, en México se transfundieron un total de 3,012,293 hemocomponentes, siendo los más transfundidos el concentrado eritrocitario y el plasma fresco congelado con cifras de 1,500,941 y 959.869, respectivamente.<sup>5</sup> Se estima que en nuestro país del 45 al 74% de las transfusiones realizadas están mal indicadas.<sup>10,11</sup> Sin embargo, no se posee una cifra exacta por la falta de estudios en este ámbito.

La transfusión no se encuentra exenta de riesgos para el receptor, siendo estos muy variados: desde reacciones leves o autolimitadas hasta aquellas que pueden poner en peligro la vida.<sup>12,13,14,15,16,17,18,19</sup> Además, en nuestro país la disponibilidad de hemocomponentes es escasa, lo cual hace que la sangre y sus componentes sean un producto altamente valioso.<sup>20,21</sup>

Diversos estudios determinan que los conocimientos sobre medicina transfusional en médicos no expertos en el tema no son los adecuados para la práctica clínica, y esto proviene desde la formación de pregrado.<sup>22,23,24,25</sup> Lo anterior condiciona que la enseñanza y aprendizaje en el internado o la residencia fomenta las decisiones basadas en el empirismo y *conductas heredadas*, y este aprendizaje se transmite a los residentes en formación quienes perpetuarán estas prácticas en su ejercicio médico y docencia.<sup>26,27</sup>

A su vez, en nuestro país existen escasos estudios relacionados con el conocimiento del ejercicio de la medicina transfusional en médicos no especialistas en ella, razón por la cual el presente trabajo tiene como objetivo analizar estos conocimientos en los médicos de posgrado de especialidades con altas demanda de hemocomponentes de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Hospital de Especialidades No. 1 del Centro Médico Nacional Bajío, en la ciudad de León, Guanajuato, México.

Por lo anterior, la aplicación de esta herramienta en nuestra institución brindará un panorama general sobre los conocimientos en medicina transfusional de los médicos residentes de las especialidades con mayores índices de eventos transfusionales, siendo este el primer paso para desarrollar e implementar estrategias que permitan disminuir las transfusiones de hemocomponentes injustificadas, para así seguir brindando una atención de excelencia a

los derechohabientes, minimizando riesgos y optimizando recursos institucionales.

## Material y métodos

Para este proyecto se eligió un enfoque cuantitativo-descriptivo y de carácter transversal en tiempo.

### Sitio de investigación

Se eligieron las especialidades con mayor demanda de hemocomponentes en la Unidad Médica de Alta Especialidad del Bajío y después de presentar la iniciativa al jefe de Banco de Sangre y división de auxiliares diagnósticos, apoyados por los adscritos y profesores titulares de las especialidades seleccionadas, se fomentó la participación en la aplicación de un cuestionario por escrito (tiempo de respuesta: 30-45 minutos) alcanzando la participación de 100 médicos residentes.

Se recopilaron los datos obtenidos a lo largo de dos meses, recabando 100 cuestionarios correctamente contestados.

Se aseguró la confidencialidad y el anonimato de los encuestados al omitir la necesidad de anotar su nombre en el cuestionario.

### Participantes

Se optó por un muestreo probabilístico al azar, para recolectar los datos de los residentes que accedieron participar. Los únicos motivos de exclusión fueron: rechazar contestar el cuestionario y/o no llenarlo por completo.

### Instrumento de medición

La evaluación de los conocimientos en medicina transfusional fue ponderada mediante el cuestionario *BEST Transfusion Medicine Exam* (Copyright 2012 BEST Collaborative and ASCP). La herramienta está constituida por dos evaluaciones, una teórica que consta de 20 preguntas que evalúa el conocimiento que debe poseer el médico general en la práctica de medicina transfusional (no se permitió el uso de bibliografía de consulta), el sustentante seleccionó el inciso de la respuesta que consideraba como correcta y al finalizar devolvió el documento al evaluador. La segunda evaluación, una sociodemográfica, (22 preguntas), el participante seleccionó la respuesta que se ajustaba a su perfil y al finalizar devolvió el documento al evaluador.

Se contabilizaron los reactivos correctos obtenidos en la herramienta de evaluación y se ponderaron de la siguiente manera:

- *Insuficiente:* 1-5 preguntas correctas. (0-25%)
- *Regular:* 6-10 preguntas correctas (26-50%)
- *Bueno:* 11-15 preguntas correctas (51-75%)
- *Satisfactorio:* 16-20 preguntas correctas (76-100%)

Una vez recopilada la información, mediante estadística descriptiva se procedió a obtener las frecuencias de las variables, así como sus medidas de tendencia y dispersión, expresando el resultado en porcentaje para su interpretación.

## Resultados

Se aplicó la herramienta de evaluación mencionada a la población que cumpliera todos los criterios de inclusión. Las especialidades incluidas en el estudio fueron seleccionadas según la cantidad de solicitudes de transfusión registradas en la base de datos del Banco de Sangre de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades No. 1 del Centro Médico Nacional Bajío.

De esta manera, y después de haber aplicado los criterios de inclusión y exclusión anteriormente descritos, se obtuvo la participación de 100 residentes, 37 (37%) de sexo masculino y 63 (63%) de sexo femenino, de especialidades clínicas tanto como quirúrgicas: Urología: 8 (8%), Anestesiología: 28 (28%), Medicina interna: 19 (19%), Traumatología y Ortopedia: 10 (10%), Medicina del Enfermo en Estado Crítico: 9 (9%), Cirugía general: 13 (13%) y Urgencias: 13 (13%).

Al analizar los conocimientos sobre medicina transfusional se obtuvieron los resultados observados en el cuadro I y figura 1. El 75 % obtuvo una calificación regular, solo el 8% obtuvo un resultado bueno y ninguno de los evaluados obtuvo un resultado satisfactorio. El servicio que obtuvo la mayor media de aciertos fue el servicio de Cirugía general, el servicio con la media de aciertos más baja fue Medicina del enfermo en estado crítico y también es el servicio con mayor cantidad de puntaje insuficiente (33.33%). Por otro lado, el servicio con mayor número de resultados en la ponderación bueno fue Urgencias (15.38%) y por el contrario los servicios que no alcanzaron esta ponderación fueron Urología y Medicina interna.

**Cuadro I** Resultados obtenidos por servicio

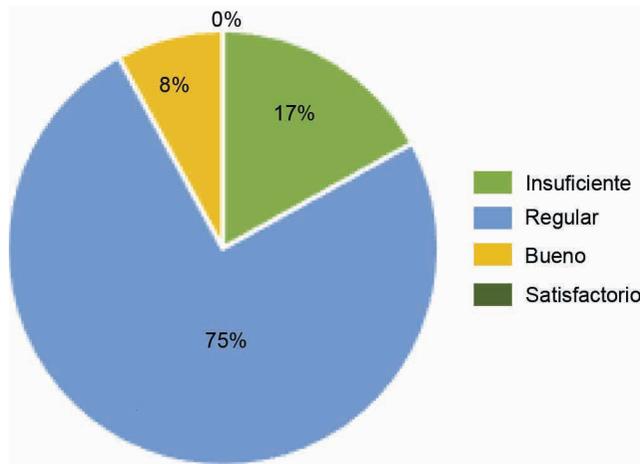
	n	Porcentaje	Media de aciertos	DE
<b>Anestesiología</b>				
Insuficiente	4	14.29	7.53	2.02
Regular	20	71.43		
Bueno	4	14.29		
<i>Total</i>	28			
<b>Urología</b>				
Insuficiente	2	25	6.37	1.30
Regular	6	75		
Bueno	0	0		
<i>Total</i>	8			
<b>Traumatología y Ortopedia</b>				
Insuficiente	3	30	7.4	2.17
Regular	6	60		
Bueno	1	10		
<i>Total</i>	10			
<b>Cirugía general</b>				
Insuficiente	1	7.69	8.23	1.69
Regular	11	84.62		
Bueno	1	7.69		
<i>Total</i>	13			
<b>Medicina del enfermo en estado crítico</b>				
Insuficiente	3	33.33	7.11	2.20
Regular	5	55.56		
Bueno	1	11.11		
<i>Total</i>	9			
<b>Urgencias</b>				
Insuficiente	1	7.69	7.69	1.79
Regular	10	76.92		
Bueno	2	15.38		
<i>Total</i>	13			
<b>Medicina interna</b>				
Insuficiente	2	10.53	7.42	1.74
Regular	17	89.47		
Bueno	0	0		
<i>Total</i>	19			

Nota: El cuadro representa la calificación obtenida por las diferentes especialidades y su distribución por escalas de desempeño. Se omite el resultado satisfactorio ya que ninguno de los evaluados alcanzó esta puntuación

DE: Desviación estándar

Fuente: Elaboración propia

**Figura 1** Evaluación de conocimiento en medicina transfusional en médicos residentes de UMAE No. 1 Bajío que realizan indicaciones de transfusión en el periodo de octubre 2021 - diciembre 2021



Nota: El gráfico representa los resultados obtenidos sobre conocimiento en medicina transfusional obtenidos en los residentes participantes

Fuente: Elaboración propia

A pesar de que el 70% de los encuestados señaló haber dedicado más de cuatro horas al estudio de medicina transfusional durante su formación médica, y además de que el 51% mencionó que consideraba estas horas de estudio de mucha utilidad, lo anterior no se vio reflejado en los resultados obtenidos, ya que de ese 51% el 74% obtuvo un resultado regular (cuadro II).

Por otra parte, en el ítem sobre el estudio de medicina transfusional durante la residencia médica, solamente el 2% señaló haber estudiado más de cuatro horas sobre el tema. Se puede apreciar que la moda es dedicar dos horas de estudio a la medicina transfusional en la residencia médica; sin embargo y a pesar de dedicarse el tiempo mencionado, el 82% las considera para nada útiles, como se observa en el cuadro III.

En el cuadro IV se puede apreciar que los temas con mayor cantidad de errores fueron: *transfusión plaquetaria profiláctica para procedimientos invasivos, identificación y manejo de reacciones alérgicas y transfusión masiva*, en los cuales menos del 10% de los evaluados lograron responder correctamente.

## Discusión

La transfusión sanguínea es uno de los procedimientos médicos más realizados, sin embargo, no se encuentra exenta de riesgos para el receptor, siendo estos muy variados, desde riesgos leves hasta entidades que pueden poner en peligro la vida. Es importante que estos riesgos sean conocidos por el médico que prescribe la transfusión, ya que como lo establece la NORMA Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos, en su numeral 14.1, la indicación de una transfusión será responsabilidad del médico tratante o del médico que la prescriba, no del banco de sangre.<sup>20,21</sup>

**Cuadro II** Horas de estudio dedicadas durante la formación y percepción de utilidad de estas

Horas de estudio dedicadas durante la formación						
Calificación	Ninguna	1 hora	2 horas	3 horas	≥ 4 horas	Total
Insuficiente	6	1	2	1	7	17
Regular	7	6	3	4	55	75
Bueno	0	0	0	0	8	8
Satisfactorio	0	0	0	0	0	0
Total	13	7	5	5	70	100

Percepción utilidad de horas de estudio durante la formación						
Calificación	Nada útiles	Levemente útiles	Moderadamente útiles	Muy útiles	Extremadamente útiles	Total
Insuficiente	1	1	4	11	0	17
Regular	1	14	20	38	2	75
Bueno	0	4	0	2	2	8
Satisfactorio	0	0	0	0	0	0
Total	2	19	24	51	4	100

Nota: Relación entre percepción de horas de estudio dedicadas durante la formación y calificación obtenida

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro III** Horas de estudio dedicadas durante la residencia y percepción de utilidad de estas

Horas de estudio dedicadas durante la residencia						
Calificación	Ninguna	1 hora	2 horas	3 horas	≥ 4 horas	Total
Insuficiente	3	6	6	1	1	17
Regular	17	16	38	3	1	75
Bueno	1	2	4	1	0	8
Satisfactorio	0	0	0	0	0	0
Total	21	24	48	5	2	100

Percepción utilidad de horas de estudio durante la residencia						
Calificación	Nada útiles	Levemente útiles	Moderadamente útiles	Muy útiles	Extremadamente útiles	Total
Insuficiente	8	2	5	1	1	17
Regular	66	5	2	2	0	75
Bueno	8	0	0	0	0	8
Satisfactorio	0	0	0	0	0	0
Total	82	7	7	3	1	100

Nota: Relación entre percepción de horas de estudio dedicadas durante la formación y calificación obtenida

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro IV** Puntuación de preguntas por tema

Tema evaluado:	Porcentaje de aciertos
Transfusión plaquetaria profiláctica	3
TRALI	4
Diagnóstico y tratamiento de reacciones alérgicas	5
Transfusión masiva	8
Transfusión de eritrocitos en anemia aguda sintomática	9
Causas de reacción hemolítica aguda	14
TACO	15
Proceso de reporte de reacciones transfusionales	24
Transfusión de plasma profiláctica en un procedimiento	36
Anticoagulantes	36
Manejo de fiebre durante la transfusión	38
TRALI	38
Indicaciones para transfusión de componentes irradiados	43
Proceso de reporte de reacciones transfusionales	46
Transfusión plaquetaria posterior a un procedimiento invasivo	48
Riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas	61
Diagnóstico y tratamiento de reacciones alérgicas	69
Transfusión plaquetaria previa a un procedimiento invasivo	70
Diagnóstico y tratamiento de reacciones hemolíticas agudas	82
Transfusión de eritrocitos en anemia aguda sintomática	99

Nota: Relación entre percepción de horas de estudio dedicadas durante la formación y calificación obtenida

TRALI: lesión pulmonar aguda asociada a la transfusión (por sus siglas en inglés); TACO: sobrecarga circulatoria asociada a transfusión (por sus siglas en inglés)

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la OMS, hasta el 74% de las transfusiones realizadas en nuestro país son inadecuadas; lo cual, además de significar un alto costo, tanto material como económico y humano, que pudo haberse evitado, implica la posible generación de aloanticuerpos en el receptor, prolongando el tiempo de realización de pruebas cruzadas y disminuyendo la cantidad de componentes compatibles disponibles para él en un futuro, entre otras situaciones.<sup>22,23,23,25</sup>

Se puede observar que las deficiencias en los conocimientos sobre medicina transfusional se tienen desde la formación de pregrado, y estas se perpetúan en la formación como especialista, ya que durante la formación de pregrado se dedican pocas horas al estudio de esta, patrón que se repite durante la formación como especialistas, al considerarse de nula utilidad.<sup>19,20,21,22,23,24</sup>

En Latinoamérica solo se encuentran dos estudios publicados sobre este tema, el de Vaena y Alves (2018) en Brasil y el de Alvarado Navarro *et al.* (2016) en México, en los cuales se obtuvo una media del 43.5% de respuestas correctas y una calificación media de 47.2, respectivamente. Los resultados del presente estudio son consistentes con lo demostrado en los artículos estudiados para la elaboración de este. Incluso, siendo más alarmantes, ya que la media de respuestas correctas fue de  $7 \pm 2$  y la media de calificación obtenida fue de  $35.19 \pm 9.59$ , que es mucho más baja que la de los estudios realizados sobre este tema. Cabe destacar que en temas como la sobrecarga circulatoria asociada a transfusión (TACO, por sus siglas en inglés) y la lesión pulmonar aguda asociada a la transfusión (TRALI, por sus siglas en inglés) no se logró que el 50% de los encuestados obtuviera una respuesta correcta, siendo esto preocupante, ya que podría llevar a la confusión de estas entidades con otras, lo que culminaría en un manejo terapéutico inadecuado para el paciente, que podría poner en riesgo su vida, así como la pérdida de recursos materiales.

En contraste con lo observado en otras publicaciones, no hay relación entre la cantidad de horas dedicadas al estudio de medicina transfusional, ya sea en pregrado o durante la formación del médico residente, los resultados obtenidos y la percepción de conocimiento al respecto.

Lo anterior refuerza la necesidad de un mayor número de programas sobre medicina transfusional para estudiantes de medicina, graduados, residentes e involucrados en la toma de decisiones transfusionales, impartidos por expertos en el campo, como el patólogo clínico.<sup>25,26,27,28,29</sup> Esto se corrobora con la población encuestada, ya que en los reactivos de la encuesta sociodemográfica: *¿Qué tan importante es el conocimiento en medicina transfusional para proveer un cuidado adecuado al paciente?* el 59% (59 participantes) lo consideró extremadamente útil y un 36% (36), muy útil.

De igual manera, en el ítem *¿Qué tan útil considera una capacitación adicional en el tema?* el 37% (37) lo consideró extremadamente útil y un 48% (48), muy útil. Lo anterior confirma que los médicos residentes de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Hospital de Especialidades No. 1 del Centro Médico Nacional Bajío consideran que la medicina transfusional es un tema relevante para su formación y desempeño profesional.

## Conclusiones

Como se pudo observar, el 75% de la población obtuvo una calificación *regular*, la cual es equivalente a un máximo del 50% de los reactivos correctos. Solo el 8% de los evaluados acertaron a más del 50%, sin embargo, ninguno acertó a más del 75%, cumpliéndose, así, la hipótesis de este estudio, que es que la gran mayoría de los médicos residentes de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Hospital de Especialidades No. 1 del Centro Médico Nacional Bajío que indican transfusiones de hemocomponentes obtendrán resultados bajos en la herramienta de evaluación aplicada (92%).

Aunado a esto, en las preguntas de la encuesta sociodemográfica, un total de 74 de los encuestados (74%) respondieron que no saben cómo contactar a un especialista en medicina transfusional en la Unidad Médica de Alta Especialidad del Hospital de Especialidades No. 1 del Centro Médico Nacional Bajío, a pesar de que 77 individuos (77%) respondieron afirmativamente sobre cómo contactar al banco de sangre de la unidad.

Además, en la encuesta sociodemográfica se pone de manifiesto que los médicos residentes reconocen la importancia del conocimiento sobre medicina transfusional en su práctica médica diaria; así como de la necesidad de capacitación adicional por personal especialista en el tema, ya que, a pesar de que algunos residentes evaluaron positivamente la utilidad de las horas de estudio dedicadas a este campo durante la formación académica de pregrado y durante la especialidad, los resultados obtenidos indican que la realidad no refleja esa percepción. Esto posiblemente se deba a que gran parte del aprendizaje en medicina transfusional se basa en la experiencia empírica, en lugar de estar fundamentado en los conocimientos de un experto especializado en el tema.

La aplicación de esta herramienta es el primer paso para desarrollar e implementar estrategias que permitan disminuir las transfusiones de hemocomponentes injustificadas y, de esta manera, seguir brindando una atención de excelencia a los derechohabientes, minimizando riesgos y optimizando los recursos institucionales.

## Agradecimientos

Al jefe de División de Auxiliares Diagnósticos, el Dr. Edgar A. Cruz Rodríguez, por su accesibilidad y apoyo para realizar esta investigación. A los jefes de los servicios participantes por su cooperación e interés al respecto. A mi residente de mayor grado y amigo personal, Jonathan Esaú

Hernández Herrera, por las asesorías brindadas en la realización de este estudio desde su inicio.

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

## Referencias

1. Vaena MM de V, Alves LA. Assessment of the knowledge and perceptions of Brazilian medical residents on transfusion medicine. *Hematol Transfus Cell Ther.* 2019;41(1):37–43. DOI:10.1016/j.htct.2018.06.002
2. World Health Organization. Towards 100% Voluntary Blood Donation: A Global Framework for Action. Geneva: World Health Organization; 2010. PMID: 26225399.
3. Alvarado-Navarro DM, Cázares-Tamez R, Pérez-Chávez F, et al. Assessment of physicians in training's knowledge of transfusion medicine at a university hospital. *Med univ.* 2016; 18(72):139–47. DOI: 10.1016/j.rmu.2016.07.004
4. Haspel RL, Lin Y, Mallick R, et al. Internal medicine resident knowledge of transfusion medicine: results from the BEST-TEST international education needs assessment: *Medicine Resident Transfusion Knowledge.* *Transfusion.* 2015;55(6): 1355–61. DOI: 10.1111/trf.12968
5. Organización Panamericana de la Salud. Suministro de sangre para transfusiones en los países de Latinoamérica y del Caribe, 2014 y 2015. (2017) Washington, D.C.: OPS; 2017. ISBN 978-92-75-31958-1. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34082/9789275319581-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Haspel RL, Lin Y, Fisher P, et al. Development of a validated exam to assess physician transfusion medicine knowledge: *Transfusion Medicine Exam.* *Transfusion.* 2014;54(5):1225–30. DOI: 10.1111/trf.12425
7. Laher M, Patel M. Assessment of the knowledge of usage of blood and blood products amongst medical doctors in the Department of Medicine at the Faculty of Health Sciences, University of the Witwatersrand affiliated academic hospitals. *Transfus Apher Sci.* 2019;58(1):43–7. DOI: 10.1016/j.transci.2018.11.002
8. Ait Bouchrim S-A, Haddad A, Bou Assi T, et al. Residents' knowledge in transfusion medicine and educational programs: A pilot study. *Transfus Clin Biol.* 2020;27(1):18–24. DOI: 10.1016/j.tracbi.2019.10.002
9. Peedin AR, Perjar I, Mazepa MA, et al. The top 10 things to know about transfusion medicine before intern year: an evidence-based course for graduating medical students. *Blood Res.* 2019;54(2):125–30. DOI: 10.5045/br.2019.54.2.125
10. Barba-Evia JR, Suárez-Monterrosa EC. Transfusión de paquete globular. Del beneficio clínico real a la inadecuada prescripción. *Rev. Latinoam Patol Clin Med Lab* 2015; 62 (1): 46-54.
11. Juárez-Rangel E, Vite-Casanova MJ, Marín y López R, et al. Auditoría transfusional retrospectiva en el Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea. *Rev. invest. clín.* [revista en la Internet]. 2004 Feb; 56( 1 ): 38-42. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-83762004000100007&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-83762004000100007&lng=es).
12. Tormey CA, Hendrickson JE. Transfusion-related red blood cell alloantibodies: induction and consequences. *Blood.* 2019; 133(17):1821–30. DOI: 10.1182/blood-2018-08-833962
13. Armstrong B, Reviewer for Second Edition: Arwa Al-Riyami. *Transfusion risks and haemovigilance.* *ISBT Sci Ser.* 2020;15 (S1):277–91. DOI:10.1111/voxs.12601
14. Panch SR, Montemayor-Garcia C, Klein HG. Hemolytic transfusion reactions. *N Engl J Med.* 2019;381(2):150–62. DOI: 10.1056/NEJMra1802338
15. Bravo A. Reacción hemolítica aguda. *Rev Mex Med Tran,* 2019;Vol. 3, Núm. 1, pp 18-21
16. Cohen R, Escorcia A, Tasmin F, et al. Feeling the burn: the significant burden of febrile nonhemolytic transfusion reactions: FNHTR SIGNIFICANCE. *Transfusion.* 2017;57(7):1674–83. DOI: 10.1111/trf.14099
17. Zalpuri S, Zwaginga JJ, le Cessie S, et al. Red-blood-cell alloimmunization and number of red-blood-cell transfusions: RBC alloimmunization and transfusion exposure. *Vox Sang.* 2012;102(2):144–9. DOI: 10.1111/j.1423-0410.2011.01517.x
18. Bravo-Lindoro, A. Hemovigilancia y transfusión en México. *Rev Hematol Mex,* 19(3), 105-108.
19. Kelly S-L, Reed MJ, Innes CJ, Manson L. A review of blood component usage in a large UK emergency department after implementation of simple measures. *Emerg Med J.* 2013;30 (10):842–5. DOI: 10.1136/emermed-2012-201747
20. Gil-García EM. Indicaciones de transfusión de hemocomponentes. *Hematol Méx.* 2018 abril-junio;19(2):83-90.
21. NORMA Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. *Diario Oficial de la Federación.* DOF, 26 octubre 2012. Disponible en: <https://www.gob.mx/cnts/documentos/norma-oficial-mexicana-nom-253-ssa1-2012-para-la-disposicion-de-sangre-humana-y-sus-componentes-con-fines-terapeuticos>
22. Sullivan HC, Stowell SR, Meyer EK, et al. Development, implementation, and evaluation of a fourth-year medical school elective course in blood banking and transfusion medicine. *Am J Clin Pathol.* 2019;151(1):116–21. DOI: 10.1093/ajcp/aqy115
23. Cisneros-Carrasco, J. Evaluación de competencias en medicina transfusional en médicos de posgrado del Centro Médico Nacional La Raza [Tesis de Especialidad]. 2015. Universidad Nacional Autónoma de México. 51 p.
24. Universidad Nacional Autónoma de México. PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA DE MEDICO CIRUJANO Programa de la asignatura. 2010. Recuperado el 6 de Julio de 2021, de Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios: [http://www.dgire.unam.mx/contenido/normatividad/lic/planes\\_estudio/medicina\\_2010/3A/1336.pdf](http://www.dgire.unam.mx/contenido/normatividad/lic/planes_estudio/medicina_2010/3A/1336.pdf)
25. Peedin AR, Park YA, Raval JS. Reprioritising transfusion

- medicine education for graduating medical students. *Med Educ.* 2017;51(11):1163–4. DOI: 10.1111/medu.13443
26. Cohn C, MD, PhD; Delaney, M, MPH; Johnson S, MSTM. *Technical Manual*. 20th Edition. 2020. ISBN 978-1-56395-370-5. 816 p.
  27. O'Brien KL, Champeaux AL, Sundell ZE, et al. Transfusion medicine knowledge in Postgraduate Year 1 residents: PGY-1 KNOWLEDGE IN TRANSFUSION MEDICINE. *Transfusion.* 2010;50(8):1649–53. DOI: 10.1111/j.1537-2995.2010.02628.x
  28. Lin Y, Haspel RL. Transfusion medicine education for non-transfusion medicine physicians: a structured review. *Vox Sang.* 2017;112(2):97–104. DOI: 10.1111/vox.12499
  29. Al-Riyami AZ, Louw VJ, Indrikovs AJ, et al. Global survey of transfusion medicine curricula in medical schools: Challenges and opportunities. *Transfusion.* 2021;61(2):617–26. DOI: 10.1111/trf.16147

# Experiencia de la citorreducción con peritonectomía y quimioterapia intraperitoneal hipertérmica en cáncer de ovario

Experience of cytoreduction with peritonectomy and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in ovarian cancer

Héctor Martínez-Gómez<sup>1a</sup>, Magaly Denise Peña-Arriaga<sup>1b</sup>, Fernando Sánchez-Chimalpopoca<sup>1c</sup>, Carlos Alberto Servín-Hernández<sup>1d</sup>

## Resumen

**Introducción:** en la actualidad, el cáncer de ovario epitelial se diagnostica en etapas avanzadas (EC IIIC) en 75-80% de los casos a nivel mundial. En este grupo de pacientes se inicia el tratamiento con quimioterapia neoadyuvante, seguida de citorreducción de intervalo de la enfermedad residual e incluso requieren de peritonectomía con aplicación de quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC).

**Objetivo:** identificar la sobrevida global y sobrevida libre de progresión asociada a la realización de peritonectomía, en pacientes con carcinomatosis peritoneal secundario a cáncer de ovario tratadas en el servicio de Ginecología Oncológica de enero de 2009 a enero de 2019 en el Hospital de Oncología Centro Médico Nacional Siglo XXI (CMN SXXI).

**Material y métodos:** estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, se obtuvo información del expediente clínico de pacientes tratados con peritonectomía con uso de quimioterapia intraperitoneal hipertérmica en el servicio de Ginecología Oncológica de enero de 2009 a enero de 2019 en el Hospital de Oncología CMN SXXI.

**Resultados:** se obtuvo información de un total de 36 pacientes ( $n = 100\%$ ), el 36.1% recibió quimioterapia intraperitoneal y al 63.8% se les realizó citorreducción sin la aplicación de quimioterapia intraoperatoria. El fármaco utilizado con mayor frecuencia fue el cisplatino seguido por mitomicina. No hubo significancia estadística al comparar ambos grupos, sin embargo hubo una tendencia a favor del uso de quimioterapia intraoperatoria al obtener un mayor número de meses en cuanto a sobrevida global.

**Conclusión:** la peritonectomía con quimioterapia intraperitoneal hipertérmica es una opción en pacientes seleccionados de cáncer de ovario en etapa avanzada en cirugía primaria y recurrente, así mismo en paciente con cáncer de ovario platino-resistentes.

## Abstract

**Background:** Currently, epithelial ovarian cancer is diagnosed in advanced stages (EC IIIC) in 75-80% of cases worldwide. In this group of patients treatment with neoadjuvant chemotherapy is started, followed by interval cytoreduction of residual disease and even require peritonectomy with application of hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC).

**Objective:** To identify the overall survival and progression-free survival associated with peritonectomy, in patients with peritoneal carcinomatosis secondary to ovarian cancer treated in the oncology gynecology service from January 2009 to January 2019 at the UMAE Hospital de Oncología Centro Médico Nacional Siglo XXI.

**Material and methods:** Observational, descriptive, cross-sectional, retrospective study, information was obtained from the clinical file of patients treated with peritonectomy with the use of hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in the gynecological oncology service from January 2009 to January 2019 at the UMAE Hospital de Oncología Centro Médico Nacional Siglo XXI.

**Results:** Information was obtained from a total of 36 patients ( $n = 100\%$ ), 36.1% received intraperitoneal chemotherapy and 63.8% underwent cytoreduction without the application of intraoperative chemotherapy. The most frequently used drug was cisplatin followed by mitomycin. There was no statistical significance when comparing both groups, however there was a trend in favor of the use of intraoperative chemotherapy by obtaining a greater number of months in terms of overall survival.

**Conclusion:** Peritonectomy with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy is an option in selected patients with advanced stage ovarian cancer in primary and recurrent surgery, as well as in patients with platinum-resistant ovarian cancer.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Hospital de Oncología, Servicio de Tumores Ginecológicos. Ciudad de México, México

ORCID: 0000-0002-3495-051X<sup>a</sup>, 0000-0002-5703-6405<sup>b</sup>, 0000-0002-5906-0484<sup>c</sup>, 0000-0003-4746-1501<sup>d</sup>

### Palabras clave

Procedimientos Quirúrgicos de Citorreducción  
 Neoplasias  
 Quimioterapia  
 Hipertermia  
 Ovario

### Keywords

Cytoreduction Surgical Procedures  
 Neoplasms  
 Drug therapy  
 Hyperthermia  
 Ovary

**Fecha de recibido:** 23/08/2022

**Fecha de aceptado:** 03/01/2023

### Comunicación con:

Héctor Martínez Gómez

 hectormg2004@yahoo.com

 55 3233 6573

**Cómo citar este artículo:** Martínez-Gómez H, Peña-Arriaga MD, Sánchez-Chimalpopoca F *et al.* Experiencia de la citorreducción con peritonectomía y quimioterapia intraperitoneal hipertérmica en cáncer de ovario. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(4):420-6. doi: 10.5281/zenodo.8200105

## Introducción

El cáncer de ovario es la segunda causa más común de cáncer ginecológico, y reporta los índices de mortalidad más altos.<sup>1</sup> Debido a que no existe un método de cribado de cáncer efectivo para detectar los síntomas tempranos del cáncer ovárico, la mayoría de los pacientes (> 70%) son diagnosticados en etapas avanzadas (III o IV), con metástasis tumorales en la cavidad abdominal u otros órganos distantes (pulmón e hígado) siendo la sobrevida en estos pacientes menor al 30%.<sup>2,3</sup>

Anualmente, se estiman a nivel mundial 239,000 nuevos casos diagnosticados de cáncer de ovario y 152,000 muertes relacionadas a la enfermedad. Las tasas de incidencia más altas se presentan en Europa central y oriental (11.4 por 100,000 y 6.0 por 100,000 habitantes, respectivamente).<sup>4</sup>

En México, el cáncer de ovario constituye el 4% de todas las neoplasias, lo que representa el tercer lugar en frecuencia en la mujer, después del cáncer de cérvix y de mama, siendo la segunda causa de mortalidad.<sup>5,6</sup> En el Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI (CMN SXXI), en el periodo 2005 a 2012, ocupó el octavo lugar en frecuencia en mujeres, representando el 2.6%, con 1193 casos nuevos en el periodo.<sup>7</sup> Las pautas actuales para el tratamiento primario de la enfermedad avanzada recomiendan la cirugía citorreductora y etapificadora, seguida de quimioterapia adyuvante basada en platino y taxano en los casos de enfermedad citorreducible de forma primaria.<sup>8</sup> Estudios subsecuentes han demostrado el mismo beneficio de supervivencia al realizar una reducción óptima, lo cual se logra con la resección completa de todas las enfermedades macroscópicas, con la finalidad de conseguir una citorreducción completa (R0) de la enfermedad, ya sea que se realice como tratamiento primario o después de quimioterapia neoadyuvante.<sup>9</sup> Existe una población de pacientes para quienes la cirugía primaria no es factible, o que serían sometidos a morbilidad significativa para alcanzar una cirugía óptima. En estos pacientes se recomienda la quimioterapia neoadyuvante ya que se ha determinado que, seguida de la cirugía de citorreducción de intervalo, no es inferior a la cirugía de citorreducción primaria seguida por quimioterapia adyuvante como opción del tratamiento para los pacientes con enfermedad avanzada.<sup>10,11,12</sup>

Uno de los factores pronóstico más importantes para la sobrevida y periodo libre de enfermedad es el papel de la cirugía óptima en carcinomatosis y que se define como una cirugía sin residual tumoral macroscópico.<sup>13</sup> El tamaño de los implantes residuales se considera un importante factor pronóstico en resultados oncológicos, sin embargo, sigue siendo un aspecto controvertido si la cirugía por sí sola se asocia a resultados más alentadores en pacientes con carcinomatosis.<sup>14</sup>

La vía de diseminación más importante en el cáncer de ovario epitelial es la intraperitoneal y generalmente se encuentra con extensión de la enfermedad, conocido con el término de carcinomatosis peritoneal, al momento de su diagnóstico. El tratamiento con quimioterapia intraperitoneal se justifica al exponer el tejido tumoral directamente a altas concentraciones de quimioterapia intracavitaria;<sup>15,16</sup> se ha demostrado que mejora la sobrevida global y aumenta el periodo libre de enfermedad.<sup>17</sup> El fármaco de mayor respuesta en este ámbito es el cisplatino, sin embargo, la toxicidad y morbilidad perioperatoria no están del todo establecidas, por lo que no se considera un manejo estándar para todas las pacientes en etapas avanzadas.<sup>18</sup> Reportes sobre toxicidad con la administración de cisplatino intraperitoneal, con o sin hipertermia al momento de la cirugía primaria, seguida de quimioterapia intravenosa es aceptable, con el beneficio de no requerir colocación de catéter para repetir la quimioterapia intraperitoneal, evitando complicaciones de acceso peritoneal prolongado.<sup>19</sup> Sugarbaker *et al.* sustentan que la persistencia de las células tumorales en la cavidad abdominal o en la pelvis es la causa de muerte del 30-50% de las pacientes.<sup>20,21</sup> La supervivencia media en los casos de enfermedad localizada es de alrededor de nueve meses, y de cuatro meses cuando la enfermedad está generalizada.<sup>22</sup> En los pacientes con indicación para la intervención quirúrgica, la extensión de la carcinomatosis parece ser el único indicador de supervivencia.<sup>23</sup> La administración de quimioterapia intraperitoneal tiene el beneficio de proporcionar concentraciones más altas de citostáticos en el lugar donde se encuentra el tumor, a la vez que se minimizan los efectos tóxicos sistémicos en comparación con los producidos por la administración intravenosa sistémica.<sup>24</sup> La morbilidad y mortalidad asociadas a esta terapia combinada de citorreducción oncológica radical y quimioterapia abdominal son altas.<sup>25</sup> Las complicaciones pueden derivarse directamente de la cirugía, de la quimioterapia o de ambas. Se han publicado tasas de morbilidad y mortalidad muy diversas, con cifras entre 0-43% de morbilidad y 0-20% de mortalidad.<sup>26,27</sup>

Existen escasos estudios sobre la morbilidad y mortalidad perioperatoria relacionadas con este procedimiento en pacientes con cáncer ginecológico con periodos breves de seguimiento; sin embargo, se está viviendo un auge de protocolos de investigación que sustentan la peritonectomía más quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC, por sus siglas en inglés) como opción terapéutica. El Hospital de Oncología del CMN SXXI es un centro de referencia regional y nacional para el manejo de pacientes con carcinomatosis, de entre los servicios de la institución destaca el área de Ginecología Oncológica, donde se maneja pacientes con dicho diagnóstico cuyo primario es, principalmente, el cáncer de ovario epitelial. Del universo de pacientes manejadas en Ginecología Oncológica, hasta el 75% presenta una etapa clínica avanzada (EC IIIC) de la enfermedad al momento del

diagnóstico, por lo que la realización de este estudio permitió obtener información estadística sobre la efectividad y seguridad del procedimiento en nuestra institución.

Las pacientes candidatas a dicho tratamiento, ya fuera por recurrencia, estadios avanzados o pacientes con tratamiento neoadyuvante, se han venido manejando en nuestra unidad con peritonectomía más quimioterapia intraperitoneal desde enero de 2009. Nuestro objetivo fue determinar el riesgo - beneficio que aporta la realización de peritonectomía con o sin aplicación de quimioterapia intraperitoneal en las pacientes con carcinomatosis por cáncer ginecológico tratadas en el servicio de Ginecología Oncológica del Hospital de Oncología del CMN SXXI de enero 2009 a enero de 2019.

## Material y métodos

Se realizó un estudio de tipo observacional, retrospectivo, no experimental, de pacientes con diagnóstico de cáncer ginecológico atendidas en el servicio de Ginecología Oncológica del Hospital de Oncología del CMN SXXI, tratadas con peritonectomía pélvica o total y cirugía citorreductora con o sin aplicación de quimioterapia intraperitoneal, de enero 2009 a junio 2021. El análisis estadístico se realizó con el programa informático SPSS v.23 para Mac, y para el análisis de datos se realizó estadística descriptiva (frecuencias y proporciones) para variables categóricas, mientras que para variables numéricas se usaron medidas de dispersión. Para establecer la asociación de variables se utilizó la prueba de Chi cuadrada, y un *Long Rank Test* con curvas de supervivencia libre de recurrencia (Kaplan-Meier), con una significancia  $\leq 0.05$ .

## Resultados

Se obtuvo información mediante el expediente electrónico y el expediente físico de un total de 36 pacientes ( $n = 100\%$ ), el 95.2% tenía cáncer de ovario avanzado ( $n = 34$ ). La edad media al momento de la cirugía fue de 55.25 años (cuadro I). En cuanto a las comorbilidades 8 pacientes presentaban hipertensión arterial sistémica, 5 diabetes mellitus tipo 2, 1 hipotiroidismo y 1 paciente insuficiencia cardíaca compensada.

Del total de 36 pacientes el 36.11% ( $n = 13$ ) recibió quimioterapia intraperitoneal y al 63.88% ( $n = 23$ ) se le realizó citorreducción, sin la aplicación de quimioterapia intraoperatoria. La técnica utilizada en la totalidad de las pacientes con quimioterapia intraoperatoria fue *cerrada* o *técnica de coliseo*. Asimismo, el fármaco utilizado con mayor frecuencia fue el cisplatino (38.4%), seguido por la mitomicina

(30.76%). No hubo mortalidad asociada a la aplicación de quimioterapia intraoperatoria, únicamente se documentaron dos complicaciones postquirúrgicas inmediatas: íleo postquirúrgico y anemia grado III, las cuales se resolvieron sin eventualidades durante la estancia en piso.

En cuanto a la histología, la más frecuentemente documentada fue la estirpe mucinosa 46.2% ( $n = 6$ ) en el grupo con aplicación de quimioterapia, y la estirpe serosa 91.3% ( $n = 21$ ) en la contraparte sin quimioterapia.

Asimismo, de las 13 pacientes que recibieron quimioterapia intraperitoneal al 76.9% ( $n = 10$ ) se le realizó una citorreducción óptima, debutando con un índice de carcinomatosis menor a 20 puntos en el 84.6% ( $n = 11$ ) y realizándose una peritonectomía total en el 84.6% ( $n = 11$ ) (cuadro II). En la contraparte sin quimioterapia intraoperatoria, se realizó una peritonectomía pélvica en el 95.7% ( $n = 22$ ), se debutó con un índice de carcinomatosis menor a 20 en el 78.3% ( $n = 18$ ) y se obtuvo una citorreducción óptima en el 73.9% ( $n = 17$ ).

La supervivencia global se determinó como la fecha de fallecimiento de la paciente o la fecha de última consulta en expediente durante el seguimiento postquirúrgico. La media global de seguimiento fue de 53.2 meses, en el grupo al cual se aplicó quimioterapia intraperitoneal fue de 53.2 meses y en la contraparte, sin quimioterapia intraperitoneal, de 51 meses (figura 1). No hubo significancia estadística al comparar ambos grupos, sin embargo hubo una tendencia a favor del uso de quimioterapia intraoperatoria al obtener un mayor número de meses en cuanto a supervivencia global como se observa en la gráfica de Kaplan-Meier.

La supervivencia libre de progresión se determinó como; los meses transcurridos desde la realización de la citorreducción con o sin quimioterapia intraperitoneal hasta la recurrencia. De la totalidad de las 36 pacientes evaluadas, el 55.6% presentó recurrencia ( $n = 20$ ). Se documentó en las 20 pacientes que presentaron recurrencia una tasa del 60.9% de recurrencia en aquellas pacientes en quienes no se aplicó quimioterapia intraoperatoria y un 46.2% de recurrencia en la contraparte que recibió quimioterapia intraoperatoria. La media de meses en el grupo sin quimioterapia fue de 14.1 meses a la aparición de recurrencias y 16.6 meses en el grupo con quimioterapia (cuadro III).

El lugar de recurrencia con mayor tasa de presentación en el grupo con quimioterapia fue la afección locorregional, con un 61.5% ( $n = 8$ ); seguido de la afección hepática en un 15.4% ( $n = 2$ ). En la contraparte, las pacientes a quienes no se les aplicó quimioterapia presentaron mayor afección locorregional en un 60.9% ( $n = 14$ ), seguida de la afección hepática en un 21.7% ( $n = 5$ ) y retroperitoneal 17.4% ( $n = 4$ ).

**Cuadro I** Características generales de las 36 pacientes a quienes se les realizó citorreducción con o sin aplicación de quimioterapia intraoperatoria

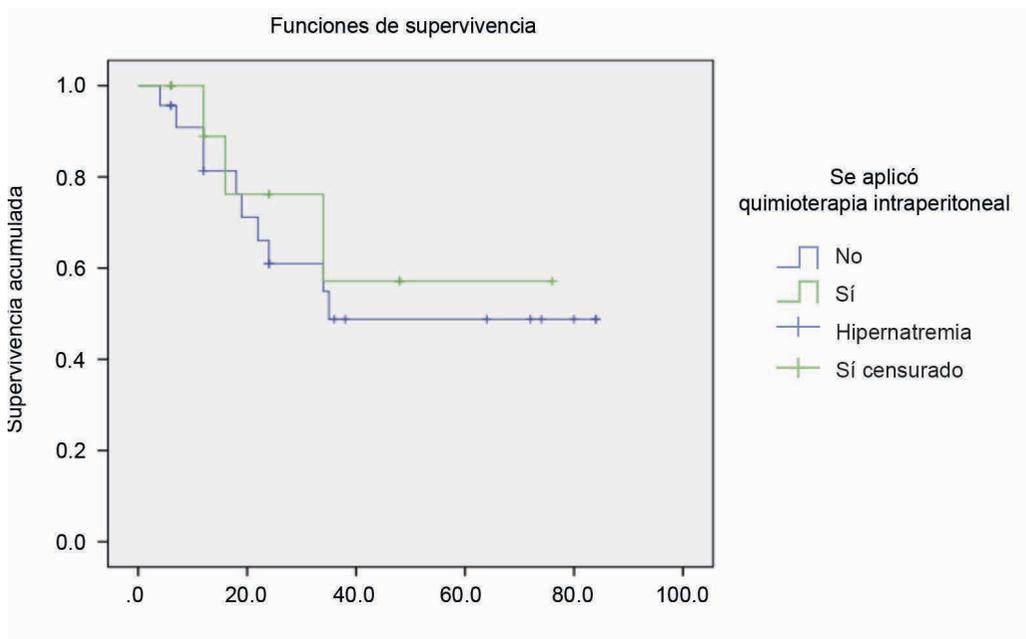
Variables	Con aplicación de quimioterapia (n = 13)	Sin aplicación de quimioterapia (n = 23)
<b>Edad</b>		
11-20 años	0	1
21-30 años	1	0
31-40 años	1	1
41-50 años	5	3
51-60 años	0	8
61-70 años	3	6
71-80 años	2	4
81-90 años	1	0
<b>Etapa clínica al realizar la peritonectomía, n (%)</b>		
IA	1 (7.7%)	0
IIB	0	1 (4.3%)
IIIB	1 (7.7%)	0
IIIC	9 (69.2%)	19 (82.6%)
IV	2 (15.4%)	3 (12.9%)
<b>Histología, n (%)</b>		
Seroso	5 (38.5%)	21 (91.3%)
Mucinoso	6 (46.2%)	1 (4.3%)
Otro	2 (15.4%)	1 (4.3%)

Dentro de las características perioperatorias de las pacientes, el 61.11% ( $n = 22$ ) recibió quimioterapia neoadyuvante, siendo este tratamiento sistémico preoperatorio recibido en el 46.2% ( $n = 6$ ) de las pacientes a quienes se les aplicó quimioterapia intraperitoneal y al 69.6% ( $n = 16$ ) en la contraparte sin quimioterapia

**Cuadro II** Características perioperatorias de las 36 pacientes a quienes se les realizó citorreducción con o sin aplicación de quimioterapia intraoperatoria

Variables	Con aplicación de quimioterapia (n = 13)	Sin aplicación de quimioterapia (n = 23)
<b>Tipo de peritonectomía realizada</b>		
Peritonectomía pélvica	2 (16.4%)	22 (95.7%)
Peritonectomía total	11 (84.6%)	1 (4.3%)
<b>Índice de carcinomatosis al realizar la cirugía</b>		
< 20	11 (84.6%)	18 (78.3%)
20 o >	2 (15.4%)	5 (21.7%)
<b>Tipo de reducción realizada</b>		
R0	10 (76.9%)	17 (73.9%)
R1/R2	3 (23.1%)	6 (26.1%)
<b>Neoadyuvancia</b>		
No	7 (53.8%)	7 (30.4%)
Sí	6 (46.2%)	16 (69.6%)

Figura 1 Sobrevida global. Log Rank



Cuadro III Recurrencia en pacientes que recibieron quimioterapia intraoperatoria y su contraparte

		Citorreducción		Total
		Con quimioterapia intraoperatoria	Sin quimioterapia intraoperatoria	
Recurrencia	Con recurrencia	6	14	20
		46.2%	60.9%	55.6%
Sin recurrencia	Sin recurrencia	7	9	16
		53.8%	39.1%	44.4%
Total		13	23	36

Al evaluar la sobrevida libre de progresión se observó una tendencia a favor del uso de la quimioterapia intraperitoneal, tras documentarse una media medida en meses hasta la aparición de recurrencia de 16.6 meses en este grupo, en comparación con los 14.1 meses en la contraparte que no recibió quimioterapia intraoperatoria. No hubo significancia estadística, como se observa en la correspondiente grafica de Kaplan-Meier (figura 2).

### Discusión

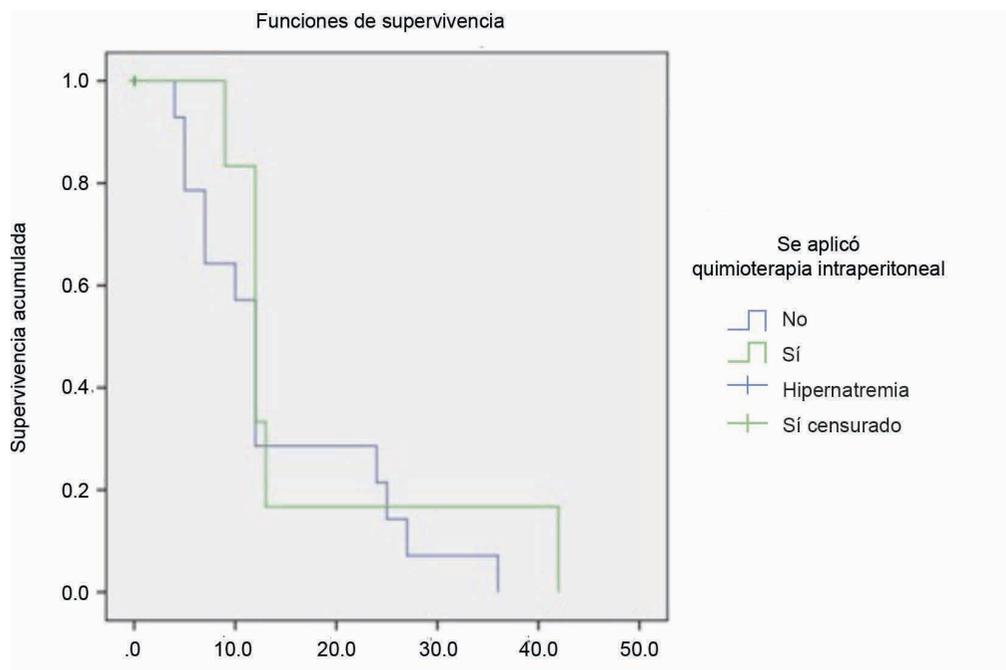
La frecuencia del cáncer de ovario en nuestra institución se sitúa en primer lugar entre los canceres ginecológicos, esto debido a que se trata de un hospital de referencia a nivel nacional, en el cual también se atiende a pacientes en etapas clínicas avanzadas.

Si bien el tratamiento estandarizado para este tipo de cáncer es la cirugía de citorreducción primaria óptima con

posterior quimioterapia adyuvante a base de platinos, la gran mayoría de las pacientes se diagnostican en etapas avanzadas, como se documentó en la presente revisión, es entonces cuando el manejo con quimioterapia intraperitoneal ocupa un papel importante. En la actualidad se acepta, de manera general, que solo los pacientes con enfermedad residual mínima después de la cirugía pueden beneficiarse de la quimioterapia intraperitoneal, tal como se documentó en la presente revisión, al aplicar quimioterapia intraoperatoria en el 84.6% de las pacientes con un índice de carcinomatosis menor a 20 puntos.<sup>12</sup>

La quimioterapia intraoperatoria expone el tejido tumoral a altas concentraciones dentro de la cavidad peritoneal, y ha logrado demostrar una mejoría en la sobrevida global, así como del periodo libre de enfermedad. De la misma manera, se correlaciona con la directriz de realizar el máximo esfuerzo quirúrgico con la intención de lograr una citorreducción óptima (R0) en aquellos pacientes donde sea posible efectuarla sin aumentar la morbilidad de manera significa-

Figura 2 Sobrevida libre de progresión



tiva; en nuestra evaluación el 76.9% de las pacientes con R0 recibieron quimioterapia intraoperatoria, en contraste con el 23.1% de las pacientes con quimioterapia intraoperatoria, quienes quedaron con enfermedad residual R1/R2.

Existen datos firmes apoyados por el beneficio de mejora en la supervivencia para realizar una citorreducción primaria, sin embargo también se encuentra una población no menos frecuente de pacientes para quienes la cirugía primaria no es factible, o que de ser sometidas a dicho procedimiento tendrían un aumento en la morbilidad de manera significativa, y es en estas pacientes donde se recomienda la quimioterapia neoadyuvante para posteriormente continuar con una citorreducción de intervalo. Todo esto debido a que se ha determinado que, de optar por la cirugía de citorreducción de intervalo, los resultados no son inferiores a los de la cirugía de citorreducción primaria seguida por quimioterapia adyuvante como opción del tratamiento para las pacientes con enfermedad avanzada.<sup>5</sup> Tal como se documentó en nuestra revisión, en la que el 61.1% de la totalidad de las pacientes recibió quimioterapia neoadyuvante.

Tras evaluar los resultados oncológicos (sobrevida global y supervida libre de recurrencia) en la presente revisión, identificamos que no hubo significancia estadística, y sí se mantuvo la tendencia a favor del uso de quimioterapia intraoperatoria, una probable explicación sería la poca homogeneidad de ambos grupos en cuanto a la cantidad de pacientes (el 36% recibió quimioterapia intraperitoneal

y el 64% no). Esto puede ser debido a que el intervalo de años evaluado en la presente cohorte inició en el año 2009, y fue bien hasta el 2018 cuando Van Driel *et al.* publicaron las pautas para el uso de la quimioterapia intraoperatoria en cáncer de ovario, siendo este nuevo intervalo de tiempo (año 2018 a la actualidad) cuando se llevó a cabo en nuestra institución la gran mayoría de las citorreducciones con quimioterapia intraoperatoria.

Conforme a la literatura internacional, en nuestro estudio no hubo mayor toxicidad, morbilidad e, incluso, mortalidad perioperatoria con la aplicación de quimioterapia intraoperatoria.

### Conclusiones

La peritonectomía con quimioterapia intraperitoneal hipertérmica es una opción en pacientes seleccionados de cáncer de ovario en etapa avanzada en cirugía primaria y recurrente, así como en pacientes con cáncer de ovario platino-resistentes.

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

## Referencias

1. Qiu Y, Tan M, McMeekin S. Early prediction of clinical benefit of treating ovarian cancer using quantitative CT image feature analysis. *Acta Radiol Online*. 2015.
2. Gallardo-Rincón D, Espinosa-Romero R, Muñoz WR. Epidemiological overview, advances in diagnosis, prevention, treatment and management of epithelial ovarian cancer in Mexico. *Salud Pública de México*. 2016;58(2).
3. Martínez-Sánchez YL, Escudero-de los Ríos PM. Epidemiología del cáncer en pacientes adultos del Hospital de Oncología del Centro Médico Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social. *Cir Cir*. 2013;81:508-516.
4. Mikkelsen MS, Christiansen T, Petersen LK, et al. Morbidity after cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy with carboplatin used for ovarian, tubal, and primary peritoneal cancer. *J Surg Oncol*. 2019;120(3):550-7. doi: 10.1002/jso.25603
5. Moldovan B, Makkai-Popa S-T, Rad C, et al. Cytoreductive procedures and HIPEC in the treatment of advanced ovarian cancer. En: Ho G-Y, Webber K, editores. *Ovarian Cancer - Updates in Tumour Biology and Therapeutics*. Londres, Inglaterra: IntechOpen; 2021.
6. Vergote I, Tropé CG, Kristensen GB. Neoadjuvant Chemotherapy or Primary Surgery in Stage IIIC or IV Ovarian Cancer. *N Engl J Med*. 2010;363:943-953.
7. Tsiip NP, Kopetskiy VI, Polentsov YO, et al. Experience with the use of HIPEC in advanced serous ovarian cancer after complete and optimal cytoreduction. *Exp Oncol*. 2021;43(1): 67-72.
8. Chen W-C, Huang H-J, Yang L-Y, et al. Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy for recurrent epithelial ovarian cancer. *Biomed J*. 2021. doi: 10.1016/j.bj.2021.10.003
9. Tkachenko OI, Chetverikov SH, Bondar OV, et al. Implementation of the enhanced recovery after surgery protocol for patients with peritoneal carcinomatosis undergoing cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy. *Contemp Oncol*. 2021;25(2):133-9. doi: 10.5114/wo.2021.107441
10. Bristow RE, Tomacruz RS, Armstrong DK, et al. Survival effect of maximal cytoreductive surgery for advanced ovarian carcinoma during the platinum era: a meta-analysis. *J Clin Oncol*. 2002;20(5):1248-1259.
11. Mishra S, Sinukumar S, Jumale N, et al. Rare peritoneal tumours: Histopathological diagnosis and patterns of peritoneal dissemination. En: *Pathology of Peritoneal Metastases*. Singapore: Springer Singapore; 2020.
12. Al Rawahi et al. Surgical citorreduction for recurrent epithelial ovarian cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Feb 28; 2:CD008765.
13. Hung H-C, Hsu P-J, Chang T-C, et al. The impact of multidisciplinary team approach on cytoreductive surgery with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy for peritoneal carcinomatosis. *J Pers Med*. 2021;11(12):1313. doi: 10.3390/jpm11121313
14. Zhang G, Zhu Y, Liu C, et al. The prognosis impact of hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) plus cytoreductive surgery (CRS) in advanced ovarian cancer: the meta-analysis. *J Ovarian Res*. 2019;12(1):33. doi: 10.1186/s13048-019-0509-1
15. Huo YR, Richards A, Liauw W. Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) and cytoreductive surgery (CRS) in ovarian cancer: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Surg Oncol*. 2015;41(12):1578-89. doi: 10.1016/j.ejso.2015.08.172
16. Halkia E, Chrelias G, Chrelias C, et al. 2017 update on ovarian cancer peritoneal carcinomatosis multimodal-treatment considerations. *Gastroenterol Res Pract*. 2018;2018:1-6. doi: 10.1155/2018/5284814
17. Boerner T, Zivanovic O, Chi DS. Narrative review of cytoreductive surgery and intraperitoneal chemotherapy for peritoneal metastases in ovarian cancer. *J Gastrointest Oncol*. 2021;12(Suppl 1):S137-43. doi: 10.21037/jgo-20-274
18. National Cancer Institute. Bethesda, MD: National Cancer Institute; 2006. Disponible en: [http://ctep.cancer.gov/highlights/docs/clin\\_annnc\\_010506.pdf](http://ctep.cancer.gov/highlights/docs/clin_annnc_010506.pdf)
19. Armstrong DK, et al. Intraperitoneal cisplatin and paclitaxel in ovarian cancer. *N Engl J Med*. 2006; 354:34-43.
20. Riggs MJ, Pandalai PK, Kim J, et al. Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in ovarian cancer. *Diagnostics (Basel)*. 2020;10(1):43. doi: 10.3390/diagnostics10010043
21. Lim MC et al. Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy after extensive cytoreductive surgery in patients with primary advanced epithelial ovarian cancer: interim análisis of a phase II study. *Ann Surg Oncol*. 2009;16(4):993-1000.
22. Elias DM et al. Pharmacokinetics of heated intraoperative intraperitoneal oxaliplatin after complete resection of peritoneal carcinomatosis. *Surg Oncol Clin N Am*. 2003;12:755-69.
23. Cowan RA, O'Ceirbhail RE, Zivanovic O, et al. Current status and future prospects of hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) clinical trials in ovarian cancer. *Int J Hyperthermia*. 2017;33(5):548-53. doi: 10.1080/02656736.2017.1283066
24. Koole S, van Stein R, Sikorska K, et al. Primary cytoreductive surgery with or without hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) for FIGO stage III epithelial ovarian cancer: OVHIPEC-2, a phase III randomized clinical trial. *Int J Gynecol Cancer*. 2020;30(6):888-92. doi: 10.1136/ijgc-2020-001231
25. Antonio CCP, Alida GG, Elena GG, et al. Cytoreductive surgery with or without HIPEC after neoadjuvant chemotherapy in ovarian cancer: A phase 3 clinical trial. *Ann Surg Oncol [Internet]*. 2022;29(4):2617-25. doi: 10.1245/s10434-021-11087-7
26. S. Kusamura D. et al. Multidimensional análisis of the learning curve for cyreductive surgery and hypertermic intraperitoneal chemotherapy in peritoneal Surface malignancies. *Annals of Surgery*. 2012;255(2):348-356.
27. Witkamp AJ et al. Antitumor reatment. Rationale and techniques of intra-operative hypertermic intraperitoneal chemotherapy. *Cancer Treat Rev*. 2001;27:365-74.

# Impacto del uso de dispositivos electrónicos a edad temprana en el lenguaje

Impact of electronic devices used at an early age on language

María Yvette Contreras-Silva<sup>1a</sup>, Neri Alejandro Álvarez-Villalobos<sup>2,3b</sup>, Humberto de León-Gutiérrez<sup>4c</sup>, Gabriela Guadalupe Elizondo-Omaña<sup>1d</sup>, Gloria Navarrete-Floriano<sup>1e</sup>, Juan Carlos Romo-Salazar<sup>1f</sup>

## Resumen

**Introducción:** la adquisición del lenguaje en los infantes es, en gran medida, resultado del proceso de maduración cerebral, así como de la estimulación ambiental. En la actualidad, la sociedad se encuentra en una era de tecnología y uso de dispositivos electrónicos desde temprana edad.

**Objetivo:** evaluar el efecto del tiempo de uso de dispositivos electrónicos en los menores de 5 años en el área del lenguaje.

**Material y métodos:** se realizó un estudio observacional, comparativo, tipo encuesta, en infantes con rango de edad de 6 a < 60 meses de ambos sexos. Se utilizó la sección para medir desarrollo del lenguaje de la Escala de Desarrollo Infantil (EDI). Adicionalmente, se llevó a cabo una regresión logística con el objetivo de determinar la fuerza de asociación entre los factores a estudiar.

**Resultados:** se incluyeron 269 participantes, de los cuales 224 de ellos (83.2%) correspondían a su nivel de maduración neurológica, 44 infantes (16.4%) presentaron rezago en su desarrollo y uno (0.4%) se clasificó con retraso en el desarrollo. Encontramos que el número de horas diarias utilizando algún dispositivo electrónico se comportó como factor de riesgo, aumentando 1.37 veces el riesgo de retraso en el desarrollo del lenguaje por cada hora de exposición (OR: 1.37, IC95%: 1.15-1.62).

**Conclusiones:** un mayor número de horas de uso de los dispositivos electrónicos es factor de riesgo para presentar retraso en el desarrollo del lenguaje en menores de 5 años.

## Abstract

**Background:** The acquisition of language in infants is largely the result of the process of brain maturation, as well as environmental stimulation. Currently, society is in an era of technology and use of electronic devices from an early age.

**Objective:** The aim of this study was to demonstrate if the amount of time of use of electronic devices in children under 5 years of age affects language development.

**Material and methods:** An observational, comparative, survey-type study was carried out in 269 infants of both sexes, with an age range of 6 to < 60 months. The language development section of the Child Development Scale (EDI) was used. A logistic regression was performed to determine the strength of association between the factors to be studied.

**Results:** 269 participants were included, of which 224 (83.2%) presented their level of neurological maturation, 44 infants (16.4%) presented lagged development and one (0.4%) was classified as having developmental delay. It was found that the number of daily hours that an electronic device is used behaved as a risk factor by increasing the risk of delayed language development by 1.37 times for each hour of exposure (OR: 1.37, CI95%: 1.15-1.62).

**Conclusions:** It was shown that a greater number of hours of use of electronic devices is a risk factor for delayed language development in children under 5 years of age. Therefore, it is vital to limit its use in this population.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Familiar No. 64, Servicio de Medicina Familiar. Santa Catarina, Nuevo León, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Familiar No. 7, Servicio de Medicina Familiar. San Pedro Garza García, Nuevo León, México

<sup>3</sup>Universidad de Monterrey, Departamento de Posgrados, Medicina Familiar. Monterrey, Nuevo León, México

<sup>4</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Medicina, Plataforma INVEST Medicina UANL-KER Unit Mayo Clinic (KER Unit México). Monterrey, Nuevo León, México

ORCID: 0000-0002-7850-9507<sup>a</sup>, 0000-0001-5201-1429<sup>b</sup>, 0000-0003-2426-8776<sup>c</sup>, 0000-0001-7954-1560<sup>d</sup>, 0000-0001-9827-7478<sup>e</sup>, 0000-0001-4432-0877<sup>f</sup>

**Palabras clave**  
 Desarrollo Infantil  
 Desarrollo del Lenguaje  
 Tiempo de Pantalla  
 Tecnología Inalámbrica

**Keywords**  
 Child Development  
 Language Development  
 Screen Time  
 Wireless Technology

**Fecha de recibido:** 19/10/2022

**Fecha de aceptado:** 17/01/2023

### Comunicación con:

Neri Alejandro Álvarez Villalobos

 neri\_alex@hotmail.com

 811 0314 718

**Cómo citar este artículo:** Contreras-Silva MY, Álvarez-Villalobos NA, de León-Gutiérrez H *et al.* Impacto del uso de dispositivos electrónicos a edad temprana en el lenguaje. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(4):427-32. doi: 10.5281/zenodo.8200118

## Introducción

El lenguaje es una herramienta que permite ordenar procesos mentales y hacer un salto en el conocimiento de lo sensorial a lo racional.<sup>1,2</sup> La adquisición del lenguaje en los menores es, en gran parte, resultado del proceso de maduración cerebral, así como de la estimulación ambiental, la cual es decisiva para el adecuado desarrollo de este.<sup>3,4</sup> Si este proceso no se estimula de manera adecuada se pudieran presentar repercusiones en el área intelectual y psicológica del infante.<sup>5,6</sup>

El desarrollo del lenguaje se ha visto afectado en los últimos años debido a un gran cambio en la estimulación ambiental y el uso de la tecnología.<sup>7,8</sup> La sociedad ha entrado a una era de tecnología, a una cultura de pantalla, en la que los padres utilizan como medio de entretenimiento o distracción los dispositivos móviles para captar la atención del menor.<sup>9,10</sup>

El uso de estos dispositivos móviles ha ido en aumento, sin evidenciar las alteraciones en el desarrollo de los niños.<sup>11,12</sup> De acuerdo con la encuesta nacional de *Common Sense Media*, el 38 y 72% de los infantes de 0 a 8 años utilizaban un dispositivo móvil en 2011 y 2013, respectivamente.<sup>13,14</sup>

El desarrollo infantil puede ser evaluado con instrumentos como la *Escala de Desarrollo Infantil* (EDI), la cual evalúa los problemas de desarrollo en niños desde un mes a un día antes de cumplir cinco años. Esta prueba se compone por los cinco ejes del desarrollo infantil: *Motor grueso*, *Motor fino*, *Lenguaje*, *Social adaptativo* y *Cognitivo*. La prueba presenta una sensibilidad del 89% y una especificidad del 62% para el grupo de edad.<sup>15</sup>

Identificar la exposición a dispositivos electrónicos a edad temprana como factor de riesgo para el desarrollo del lenguaje resultaría benéfico, ya que podrían implementarse intervenciones oportunas.<sup>16,17</sup> El presente estudio se desarrolló con el objetivo de demostrar si la cantidad de tiempo de uso de dispositivos electrónicos en los menores de cinco años repercute en el desarrollo del lenguaje.

## Material y métodos

Se realizó un estudio observacional, transversal, comparativo, tipo encuesta, que incluyó infantes con un rango de edad de 6 a < 60 meses de ambos sexos. El reclutamiento se realizó en una clínica de primer nivel de atención perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social, en Santa Catarina, Nuevo León, en el período comprendido de enero 2020 a abril 2021. Dentro de los motivos por los que acudieron a la clínica fue por consulta de niño sano y

vacunación. Se excluyeron pacientes con diagnósticos de trastornos auditivos, hipoacusias prelocutivas y perilocutivas, autismo, síndrome de Down, lesiones del sistema nervioso central y parálisis cerebral.

## Instrumento de evaluación

Para evaluar el desarrollo infantil junto con la medición del lenguaje se utilizó el instrumento EDI. Para el presente estudio de investigación fueron tomados solo los reactivos que evalúan el desarrollo del lenguaje, los cuales han sido validados para la población mexicana.<sup>15</sup>

Las preguntas para evaluar la exposición a dispositivos electrónicos se seleccionaron de un instrumento utilizado en el programa *Salud para Aprender* de la Secretaría de Salud y la Secretaría de Educación del Estado de Nuevo León,<sup>18</sup> además de preguntas realizadas por *The Comprehensive Assessment of Family Exposure (CAFE) Consortium*.<sup>19</sup> Las preguntas fueron modificadas para actualizar y reflejar las tecnologías, el contenido y el contexto de la exposición temprana a los medios. Adicionalmente, fueron aplicadas en una muestra piloto para asegurarnos de la comprensión adecuada de estas por los padres.

## Cálculo del tamaño de la muestra

Se utilizó una fórmula para el cálculo de una muestra para una regresión logística con el objetivo de determinar la fuerza de asociación entre la exposición a dispositivos móviles como factor de riesgo para alteración en el lenguaje en menores de cinco años. Con una confianza del 95% y una potencia del 80%, esperando una razón de Momios de 2, con una proporción esperada de 7.5% se requirió una muestra mínima de 269 infantes.

## Análisis estadístico

Para el plan de análisis las variables categóricas fueron medidas con frecuencia y porcentajes, las variables numéricas con medidas de tendencias central y dispersión, como media y desviación estándar (DE) o mediana y rango intercuartílico (RIC). Para la comparación de las variables categóricas utilizamos Chi cuadrada de Pearson y, en caso de tablas 2 x 2, utilizamos la prueba exacta de Fisher. Para las variables numéricas, al compararlas por alteración del lenguaje cuando dividimos a los pacientes que tenían alteración y no alteración en el análisis bivariado, utilizamos la prueba *t* de Student para muestras independientes, o *U* de Mann-Whitney en caso de variables no paramétricas; para comprobar la normalidad de las variables se empleó la

prueba de Kolmogorov-Smirnov, así como la valoración de asimetría y curtosis.

Se realizó un modelo de regresión logística binaria, utilizando como variable dependiente la *alteración del lenguaje*, y como variable independiente el *tiempo de exposición a los dispositivos electrónicos*, además de las variables relevantes en el análisis bivariado y por estudios previos. Un valor de  $p < 0.05$  fue considerado como estadísticamente significativo. Los análisis estadísticos se realizaron con el paquete estadístico SPSS versión 20.0 (IBM Corp. Armonk, NY).

### Consideraciones éticas

El protocolo fue previamente aceptado por el comité de ética de la institución (número de Registro Institucional: R-2020-1909-080), y todos los padres o tutores encuestados recibieron información sobre el estudio, así como un consentimiento informado por escrito, el cual fue aceptado y firmado previo a la aplicación de la encuesta.

### Resultados

Se estudiaron 269 infantes de 6 a < 60 meses de edad, de los cuales 136 (50.6%) eran mujeres, con una mediana (RIC) de edad de 16 (11-31.5) meses. 205 (76.2%) pertenecían a una familia nuclear y en 194 (72.1%) casos la madre

era el cuidador principal. Solo 17% de los niños estaba adscrito a alguna institución educativa, 10% a guardería y 7% al jardín de niños, la mayoría (83%) a ninguna (cuadro I).

El principal motivo reportado para el uso de dispositivos electrónicos fue el *entretenimiento* (66.6%), seguido de *permitir que los cuidadores cumplan sus actividades domésticas o laborales* (53.2%), el 24.1% mencionó los *motivos educativos* y solo el 0.7% hizo referencia a utilizarlos antes de dormir. La mayoría de los participantes mencionó más de uno de los motivos mencionados (cuadro II).

### Resultados de la escala de valoración del desarrollo infantil

De los 269 participantes a los que se les aplicó el eje del lenguaje de la Escala de Desarrollo Infantil (EDI), se encontró que 224 de ellos (83.3%) se encontraban en su nivel de maduración neurológica, mientras que 44 infantes (16.4%) presentaron rezago en su desarrollo, y solo uno (0.4%) se clasificó con retraso en el desarrollo. Para explorar la frecuencia de uso de los dispositivos electrónicos, los participantes fueron divididos en dos grupos, aquellos con un adecuado desarrollo del lenguaje para su edad (83.3%) y aquellos con alguna alteración en el retraso en el desarrollo del lenguaje (16.7%).

Respecto a los dispositivos a los que los infantes tienen acceso, se encontró que aquellos con algún grado de

**Cuadro I** Características generales de los pacientes que acudieron a consulta de niño sano

Variable		Frecuencia <i>n</i> = 269	Porcentaje
Edad en meses	Mediana (RIC)	16	(11-31.5)
Sexo	Mujer	136	50.6
Tipo de familia	Nuclear	205	76.2
	Monoparental	10	3.7
	Extensa	54	20.1
Cuidador principal	Madre	194	72.1
	Abuela	39	14.5
	Padre	18	6.7
	Padre/madre	18	6.7
Con quién vive	Padre/madre	249	92.6
	Madre	13	4.8
	Padre	6	2.2
	Tutores	1	0.4
Asistencia a plantel educativo	Guardería	27	10.0
	Jardín de niños	18	6.7
	Ninguna	224	83.3

RIC: Rango intercuartílico

**Cuadro II** Motivo de uso que se da a los dispositivos electrónicos

Motivo de uso	Frecuencia	Porcentaje
Entretenimiento	88	32.4
Cuidadores cumplan actividades domésticas o laborales	61	22.7
Entretenimiento y cuidadores cumplan actividades domésticas	48	17.9
Entretenimiento, cuidadores cumplan actividades domésticas o laborales y educativas	34	12.6
Educativo	21	7.8
Entretenimiento, educativo	10	3.7
Ninguno	5	1.9
Antes de dormir	2	0.7

retraso presentan una proporción mayor del uso de celular y de televisión en su dormitorio, comparados con aquellos sin algún grado de retraso ( $p = 0.004$ ) (cuadro III).

De los dispositivos electrónicos a los que tiene acceso el infante para sí mismo en el hogar observamos que el más comúnmente usado fue la televisión (90.3%), seguido por el teléfono celular (52.8%), encontrando diferencia estadística entre los grupos solamente para este último (48.7% frente a 73.3%,  $p = 0.01$ ).

La razón por la cual utilizaban los dispositivos electrónicos fue diferente entre ambos grupos evaluados ( $p = 0.012$ ), ya que se mostró que la principal razón por la cual se exponían a estos los participantes del grupo con retraso en el lenguaje fue para que sus cuidadores pudie-

ran cumplir con sus actividades (18.8% frente a 42.2%,  $p = 0.012$ ).

En relación con el número de horas a las que se expusieron los participantes a cualquiera de los dispositivos evaluados en la presente investigación, se observó un promedio de horas de  $2.27 \pm 1.63$  y  $3.5 \pm 2.38$  ( $p = 0.001$ ) en aquellos con un adecuado desarrollo del lenguaje para su edad y aquellos con alguna alteración en el lenguaje, respectivamente.

Se realizó un modelo de regresión logística binaria con la finalidad de valorar la cantidad de horas a las que se exponen los infantes como factor de riesgo para retraso en el lenguaje. Se estudiaron las variables como el motivo del uso de los dispositivos (entretenimiento como categoría de referencia), las horas de sueño en los fines de semana y las

**Cuadro III** Dispositivos electrónicos a los que el infante tiene acceso

	Total	Desarrollo de acuerdo a su edad	Retraso en el desarrollo del lenguaje	Valor de $p$
	$n = 269$ (%)	$n = 224$ (%)	$n = 45$ (%)	
TV en espacio compartido	96 (35.7)	90 (40.2)	6 (13.3)	0.001
TV en espacio compartido y teléfono celular	75 (27.9)	64 (28.6)	11 (24.4)	0.358
TV en dormitorio, TV en espacio compartido y teléfono celular	20 (7.4)	12 (5.4%)	8 (17.8)	0.009
TV en dormitorio	17 (6.3)	13 (5.8)	4 (8.9)	0.311
Teléfono celular	16 (5.9)	10 (4.5)	6 (13.3)	0.034
TV en espacio compartido, teléfono celular y tableta	15 (5.6)	13 (5.8)	2 (4.4)	0.527
TV en espacio compartido, teléfono celular, tableta y computadora	13 (4.8)	9 (4)	4 (8.9)	0.155
TV en espacio compartido, teléfono celular y computadora	4 (1.5)	2 (.9)	2 (4.4)	0.131
TV en espacio compartido y tableta	4 (1.5)	3 (1.3)	1 (2.2)	0.521
Computadora	3 (1.1)	3 (1.3)	0	0.576
Tableta	2 (0.7)	2 (0.9)	0	0.693
Ninguno	4 (1.5)	3 (1.3)	1 (2.2)	0.521

Nota: valor de  $p$  calculado con la prueba exacta de Fisher

actividades físicas (menos de 6 horas como categoría de referencia). Encontramos que el *número de horas diarias que utiliza algún dispositivo electrónico* se comportó como factor de riesgo, al aumentar 1.37 veces por cada hora de exposición (OR: 1.37, IC95%: 1.15-1.62). Lo mismo para aquellos que no realizaban alguna actividad física (OR: 3.48, IC95%: 1.32-9.17) y comportándose como factor protector el dormir más horas los fines de semana (OR: 0.72, IC95%: 0.53-0.98) (cuadro IV).

## Discusión

En nuestra población, prácticamente el 100% de los menores de cinco años hacen uso de algún dispositivo electrónico, y más de dos terceras partes de los menores de un año ya han sido expuesta al uso de estos, siendo la televisión el primero con el que tuvieron contacto.

Debido a que el principal motivo del uso de dispositivos electrónicos es para que los cuidadores cumplan con actividades domésticas no sorprende que desde una muy temprana edad los infantes sean expuestos a estos, ya que funcionan como distracción.<sup>20</sup> La situación de mayor importancia es que cuando se usan para distraer, la cantidad y calidad del contenido consumido pasan a segundo plano, es por ello que presentan alteraciones en el desarrollo del lenguaje.<sup>21,22</sup> A mayor tiempo-pantalla que se exponen los niños, menor cantidad de interacciones intra e interpersonales suceden, lo que conlleva a una falta en la estimulación del lenguaje. Por consiguiente, el uso de estos dispositivos debería ser controlado en cantidad y calidad.

Sundqvist *et al.* demostraron en una muestra pequeña de 92 participantes de 25 meses de edad que el uso de dispositivos electrónicos, específicamente televisión y tabletas, tuvo un impacto negativo en el desarrollo del lenguaje.<sup>23</sup> Los mismos resultados se encontraron en el presente estudio. Aunque se utilizaron herramientas distintas para medir el desarrollo del lenguaje, nosotros encontramos el mismo factor de riesgo en nuestra población. Por otro lado, Line-

barger *et al.* tomaron en consideración el tipo de contenido visto en televisión y su impacto en el desarrollo al lenguaje, demostrando que este último es negativo más por el tipo de contenido que por la exposición.<sup>24</sup> Aunque este factor no fue contemplado en nuestro estudio, la principal razón por la cual los infantes son expuestos a dispositivos electrónicos fue por entretenimiento, sin ser este o algún otro motivo un riesgo para el retraso del desarrollo del lenguaje.<sup>25</sup>

Una de las limitantes del estudio fue que se realizó en el año 2020, durante la pandemia por COVID-19, la cual dificultó el acercamiento a la población de interés debido al cierre de guarderías y jardines de niños, así como por la poca afluencia a las clínicas de medicina familiar. Adicionalmente, esta situación generó un aumento del cuidado de los infantes en el hogar, lo cual pudo haber potenciado una mayor exposición a dispositivos electrónicos. Lo anterior puede considerarse una fortaleza del presente estudio, ya que aumenta la importancia de evaluar si la cantidad de tiempo de uso de dispositivos electrónicos en los menores de cinco años repercute en el desarrollo del lenguaje.

En relación con el uso de dispositivos electrónicos en infantes algunas consideraciones deberían ser resaltadas.

De los padres encuestados solo el 13% mencionó haber preguntado a su médico familiar o al pediatra sobre las recomendaciones para el uso de dispositivos electrónicos en los infantes. Esto implica que el uso de estos dispositivos se ha vuelto parte de la vida diaria y tiende a normalizarse, por lo que en el primer nivel de atención debería brindarse este tipo de información. Futuros estudios deberán enfocarse en las repercusiones en diferentes áreas del desarrollo de los infantes, así como el impacto de los contenidos consumidos a través de los distintos dispositivos electrónicos.

## Conclusiones

Un mayor número de horas de uso de los dispositivos electrónicos se considera como factor de riesgo para pre-

**Cuadro IV** Regresión logística binaria con variables de interés

	Coeficiente	Error típico	Sig.	OR Ajustado	IC95%	
Horas diarias de uso	0.315	0.086	0.000	1.370	1.158	1.622
Motivo de uso de los dispositivos	0.001	0.073	0.992	1.001	0.867	1.154
Cantidad de horas de sueño los fines de semana	-0.317	0.156	0.042	0.728	0.536	0.989
No actividades físicas	1.249	0.494	0.011	3.487	1.325	9.179
Constante	-2.658	0.977	0.007	0.070		

OR: Razón de momios; IC: Intervalo de confianza

Motivo del uso de dispositivos (*entretenimiento* como categoría de referencia)

Cantidad de horas de sueño en los fines de semana (menos de 6 horas como categoría de referencia)

Actividades físicas (si realiza categoría de referencia)

sentar retraso en el desarrollo del lenguaje en menores de 5 años. Por ello, es vital el limitar su uso, así como evaluar y seleccionar adecuadamente el contenido al que se exponen los niños para preservar el correcto desarrollo. En una etapa tan importante en el desarrollo de los infantes, viviendo en la era de la tecnología es necesario ser muy cauto en la exposición que reciben de los dispositivos electrónicos.

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

## Referencias

1. Motamed Y, Murgiano M, Perniss P, et al. Linking language to sensory experience: Onomatopoeia in early language development. *Dev Sci.* 2021;24(3).
2. Carvalho A de JA, Lemos SMA, Goulart LMH de F. Language development and its relation to social behavior and family and school environments: a systematic review. *Codas.* 2016; 28(4):470-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27652929/>
3. Myers RG. Desarrollo infantil temprano en México: avances y retos. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2015;72(6):359-61. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462015000600359&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462015000600359&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
4. Rizzoli-Córdoba A, Martell-Valdez L, Delgado-Ginebra I, et al. Escrutinio poblacional del nivel de desarrollo infantil en menores de 5 años beneficiarios de PROSPERA en México. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2015;72(6):409-19.
5. Nelson CA. Neural plasticity and human development: The role of early experience in sculpting memory systems. *Dev Sci.* 2000;3(2):115-36.
6. Radesky JS, Christakis DA. Increased Screen Time: Implications for Early Childhood Development and Behavior. *Pediatr Clin North Am.* 2016;63(5):827-39.
7. Sahu M, Gandhi S, Sharma MK. Mobile Phone Addiction among Children and Adolescents: A Systematic Review. *J Addict Nurs.* 2019;30(4):261-8.
8. Zimmerman FJ, Christakis DA, Meltzoff AN. Associations between media viewing and language development in children under age 2 years. *J Pediatr.* 2007;151(4):364-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17889070/>
9. Twenge JM, Campbell WK. Associations between screen time and lower psychological well-being among children and adolescents: Evidence from a population-based study. *Prev Med Rep.* 2018;12:271-83.
10. Ruangdaraganon N, Chuthapisith J, Mo-suwan L, et al. Television viewing in Thai infants and toddlers: impacts to language development and parental perceptions. *BMC Pediatr.* 2009;9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19460170/>
11. Kabali HK, Irigoyen MM, Nunez-Davis R, et al. Exposure and use of mobile media devices by young children. *Pediatrics.* 2015;136(6):1044-50.
12. Zimmerman FJ, Christakis DA, Meltzoff AN. Television and DVD/video viewing in children younger than 2 years. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2007;161(5):473-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17485624/>
13. The common sense census: media use by kids age zero to eight. Common sense media inc. 2017 Oct 19;
14. Dore RA, Dynia JM. Prevalence and predictors of background television among infants and toddlers from low-income families homes. *Infant Behav Dev.* 2021;64. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34364131/>
15. Rizzoli-Córdoba A, Liendo-Vallejos S, Vargas-López G, et al. Manual para la Aplicación de la Prueba Evaluación del Desarrollo Infantil "EDI". Secretaría de Salud. 2003;1.
16. Valdivia Álvarez I, Gárate Sánchez E, Regal Cabrera N, et al. Exposición a televisión y retardo primario del lenguaje en menores de 5 años. *Rev Cuba. Pediatr.* 2014;86(1):18-25.
17. Kirkorian HL, Wartella EA, Anderson DR. Media and young children's learning. *Future Child.* 2008;18(1):39-61. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21338005/>
18. Gobierno del Estado de Nuevo León. Salud Para Aprender. Monterrey, NL: SSNL; 2022. Disponible en: <https://www.nl.gob.mx/campanas/salud-para-aprender>
19. Barr R, Kirkorian H, Radesky J, et al. Beyond Screen Time: A Synergistic Approach to a More Comprehensive Assessment of Family Media Exposure During Early Childhood. *Front Psychol.* 2020;11.
20. Anderson DR, Subrahmanyam K. Digital Screen Media and Cognitive Development. *Pediatrics.* 2017;140(Suppl 2):S57-61. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29093033/>
21. van den Heuvel M, Ma J, Borkhoff CM, et al. Mobile Media Device Use is Associated with Expressive Language Delay in 18-Month-Old Children. *J Dev Behav Pediatr.* 2019; 40(2):99-104. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30753173/>
22. Madigan S, McArthur BA, Anhorn C, et al. Associations Between Screen Use and Child Language Skills: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2020; 174(7):665-75. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32202633/>
23. Sundqvist A, Koch FS, Birberg-Thornberg U, et al. Growing Up in a Digital World - Digital Media and the Association With the Child's Language Development at Two Years of Age. *Front Psychol.* 2021;12:443.
24. Linebarger DL, Walker D. Infants' and toddlers' television viewing and language outcomes. *Am Behav Sci.* 2005;48(5): 624-45.
25. Karani NF, Sher J, Mophosho M. The influence of screen time on children's language development: A scoping review. *S Afr J Commun Disord.* 2022;69(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35144436/>

# Alimentación y peso corporal al inicio de la pandemia por COVID-19 en México

Diet and body weight at the beginning of the COVID-19 pandemic in Mexico

Edna J. Nava-González<sup>1a</sup>, Saby Camacho-López<sup>2b</sup>, Anyelin Arale Zamora-Ozoria<sup>1c</sup>, Solange Parra-Soto<sup>3d</sup>, Israel Ríos-Castillo<sup>4e</sup>, Karla Córdón-Arrivillaga<sup>5f</sup>, Alfonsina Ortiz<sup>6g</sup>, Valeria Carpio-Arias<sup>7h</sup>, Jhon Jairo Bejarano-Roncancio<sup>8i</sup>, Beatriz Nuñez-Martínez<sup>9j</sup>, Eliana Meza-Miranda<sup>10k</sup>, Samuel Durán-Aguero<sup>11l</sup>, Brian M. Cavagnari<sup>12m</sup>, Leslie Landaeta-Díaz<sup>13n</sup>

## Resumen

**Introducción:** los cambios de peso corporal tienen fuertes repercusiones en el estado de salud de las personas. Durante la pandemia, estos cambios podrían verse más pronunciados debido al confinamiento obligatorio, así como a los malos hábitos alimentarios y al estilo de vida. En este estudio se examinaron los cambios en la alimentación y el peso corporal en población mexicana durante el inicio de la pandemia por COVID-19 (semanas 4-7 de confinamiento) mediante una encuesta en línea.

**Objetivo:** identificar las características de la alimentación y el cambio percibido del peso corporal al inicio de la pandemia por COVID-19 en México.

**Material y métodos:** estudio descriptivo, transversal, de 1281 personas mayores de 18 años, mediante encuesta electrónica en las semanas 4-7 de confinamiento, con datos sociodemográficos, consumo alimentario y percepción del peso corporal.

**Resultados:** el cambio de consumo de alimentos fue del 53.9%, encontrando diferencias según sexo en bebidas (carbonatadas, jugos, alcohólicas), café/té, frutas, leguminosas ( $p < 0.05$ ). La percepción del peso corporal incrementó en 3.4 (subieron) y 2.1 (bajaron) veces más el riesgo de cambio en la alimentación.

**Conclusiones:** las diferencias alimentarias refieren una tendencia al tipo de alimentos que consumen, principalmente bebidas ricas en azúcares, con percepción de cambios en el peso corporal positivo en mujeres.

## Abstract

**Background:** Weight changes in adults have strong repercussions on people's health status. During the COVID-19 pandemic, these changes could be more evident due to the mandatory confinement, as well as eating habits and lifestyle. In this study, changes in diet and body weight in Mexican population at the beginning of COVID-19 lockdown period (weeks 4-7) were evaluated using an online survey.

**Objective:** To identify the characteristics of the diet and the perceived change in body weight at the beginning of the COVID-19 pandemic in Mexico.

**Material and methods:** Descriptive, cross-sectional study of 1281 people over 18 years of age, electronic survey in weeks 4-7 of confinement with sociodemographic data, food consumption and perception of body weight.

**Results:** The change in food consumption was 53.9%, finding differences according to gender in beverages (carbonated, juices, alcoholic), coffee/tea, fruits, legumes ( $p < 0.05$ ). The perception of body weight increases by 3.4 (increased) and 2.1 (lowered) times more than the risk of change in diet.

**Conclusions:** The dietary differences refer to a tendency to the type of food consumed, mainly sugary drinks, with the perception of changes in positive body weight in women.

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Salud Pública y Nutrición, Licenciatura en Nutrición. Monterrey, Nuevo León, México

<sup>2</sup>Academia AMIR México. Ciudad de México, México

<sup>3</sup>Universidad del Bío-Bío, Facultad de Ciencias de la Salud y de los Alimentos, Departamento de Nutrición y Salud Pública. Chillán, Chile

De la adscripción 4 en adelante continúan al final del artículo ▲

ORCID: 0000-0001-8818-2600<sup>a</sup>, 0000-0003-3372-7719<sup>b</sup>, 0000-0002-4919-6994<sup>c</sup>, 0000-0002-8443-7327<sup>d</sup>, 0000-0001-9443-3189<sup>e</sup>, 0000-0003-3825-739X<sup>f</sup>, 0000-0003-3571-3281<sup>g</sup>, 0000-0003-2989-1751<sup>h</sup>, 0000-0003-2527-3753<sup>i</sup>, 0000-0001-6585-9607<sup>j</sup>, 0000-0001-9791-8835<sup>k</sup>, 0000-0002-0548-3676<sup>l</sup>, 0000-0002-4360-4686<sup>m</sup>, 0000-0001-8970-1150<sup>n</sup>

### Palabras clave

Infecciones por Coronavirus  
 Conducta Alimentaria  
 Peso Corporal  
 COVID-19

### Keywords

Coronavirus Infections  
 Feeding Behavior  
 Body Weight  
 COVID-19

Fecha de recibido: 02/11/2022

Fecha de aceptado: 26/01/2023

### Comunicación con:

Leslie Landaeta Díaz

 llandaeta@udla.cl

 +56 9 8869 3781

**Cómo citar este artículo:** Nava-González EJ, Camacho-López S, Zamora-Ozoria AA *et al.* Alimentación y peso corporal al inicio de la pandemia por COVID-19 en México. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(4):433-9. doi: 10.5281/zenodo.8200175

## Introducción

Los cambios de peso corporal en los adultos tienen fuertes repercusiones en el estado de salud de las personas.<sup>1</sup> Durante la pandemia, estos cambios podrían verse más pronunciados debido al confinamiento obligatorio, así como a los hábitos alimentarios y al estilo de vida.<sup>2</sup>

Con relación a diversos factores, como las crisis sanitaria, económica, social, climática, entre otras, es importante considerar la elección de un estilo de vida durante el confinamiento en los hogares, además de los nuevos hábitos alimentarios que las familias han adoptado, pues el confinamiento aplicado a nivel individual o grupal sigue siendo una de las herramientas más efectivas para controlar los brotes de enfermedades transmisibles.<sup>1,3</sup>

Sin embargo, hay estudios que aseguran que las personas en aislamiento social parcial o total alteran sus patrones alimentarios,<sup>4,5</sup> y la dieta y el peso corporal de los jóvenes, adultos y adultos mayores<sup>6</sup> en este confinamiento pueden verse modificados debido a la relación entre las medidas de contingencia de los gobiernos y el patrón del consumo de ciertos alimentos como dulces, aperitivos salados, bebidas azucaradas, entre otros.<sup>7</sup>

Los hábitos de vida se ven fuertemente alterados por las órdenes de permanencia en el hogar, conduciendo a posibles cambios de comportamiento en la alimentación. Además, el aislamiento social puede disminuir la calidad del estilo de vida, provocando un mayor grado de sedentarismo, y, por lo tanto, producir aumento de peso, falta de sueño, continuar comiendo luego de las comidas principales generar una respuesta exagerada frente al estrés del aislamiento.<sup>8</sup>

En México, al inicio de la pandemia se percibió un cambio en la calidad de la dieta de las personas. Los *índices de calidad de la dieta* son instrumentos que permiten evaluar patrones dietéticos globales basados en las asociaciones previas entre la dieta y la salud. Su objetivo es la valoración de la dieta mediante la categorización de los individuos según se adhieran en mayor o en menor medida a un patrón de dieta, a recomendaciones dietéticas o a guías dietéticas de distintos países.<sup>9</sup>

En el estudio de ENSARS-CoV-2 se refiere que el 27% de la población tuvo poca variedad de alimentos y el 21.3% disminuyó la cantidad de alimentos que acostumbra a consumir; entre los alimentos que más se incluyeron destacaron: cereales, aceites y condimentos, café y té, frutas frescas, lácteos, azúcar y miel, y cerca de la mitad de los encuestados consumieron bebidas endulzadas y productos como dulces y botanas.<sup>10</sup>

Ante la pandemia por COVID-19, y derivado de las condiciones de alerta sanitaria, la dieta pasó a ser un factor modificable clave en la salud de la población. El objetivo de este estudio fue identificar, en la situación del confinamiento, las características de la alimentación y el cambio percibido del peso corporal en población mexicana.

## Material y métodos

Estudio analítico y transversal, parte del estudio multicéntrico con 12 países de Iberoamérica sobre efectos de las medidas de confinamiento por la COVID-19.<sup>11</sup> Para el presente estudio se utilizaron los datos de los participantes de México. La recolección de los datos se llevó a cabo entre el 14 de abril y 4 de mayo de 2020 (semanas 4-7 de confinamiento). La población estuvo compuesta por mayores de 18 años y la muestra de México presentó un rango etario de 18 a 81 años. El tamaño de la muestra para México se calculó de acuerdo con los principales análisis estadísticos a realizar, se determinó una  $n = 1068$ , con un error del 3% y un intervalo de confianza del 95%.

Los participantes seleccionados para la presente investigación mediante muestreo por conveniencia fueron los residentes de alguna de las entidades federativas que integran la República Mexicana, y que aceptaron participar después de leer y firmar el consentimiento informado incluido en el formulario en línea. El estudio siguió la Declaración de Helsinki, sobre el trabajo que involucra a seres humanos y estuvo de acuerdo con la Declaración de Singapur, sobre integridad en la investigación, además fue aprobado por el Comité de Ética Científica de la Universidad de Las Américas, Chile. La encuesta en línea se aplicó a través de una invitación a participar de forma voluntaria y anónima en diferentes plataformas y redes sociales como *Facebook*, *Instagram*, *LinkedIn*, *Twitter*, correos electrónicos y mensajes de *WhatsApp*, durante el periodo de confinamiento seleccionado.

El tipo de instrumento utilizó datos recopilados por autorreporte mediante *Google Forms* (Google LLC, Menlo Park, CA, EE. UU.). La encuesta se estructuró en 5 secciones: la primera parte incluyó preguntas sobre el confinamiento; la segunda parte se refirió a las características sociodemográficas, constituida por sexo, edad, nivel de escolaridad, y ámbito ocupacional; la tercera parte identifica las características alimentarias de acuerdo con la encuesta de frecuencia de consumo de alimentos;<sup>11</sup> la cuarta parte se refiere al aumento o disminución de la porción de alimentos, y la última sección, que incluye un ítem de autorreporte del peso corporal.

## Análisis estadísticos

Para determinar la asociación entre el cambio en la alimentación y las variables sociodemográficas, se empleó regresión logística multivariada ajustada por edad, sexo y errores estándares robustos. El modelo de regresión final se obtuvo mediante el *stepwise*, o paso a paso, manteniendo en el modelo final aquellas variables con una probabilidad de asociación de 0.10. Para presentar la magnitud de la asociación se emplearon las razones de momios y el intervalo de confianza al 95%. Todos los análisis se realizaron con el programa STATA 16.1 (*StataCorp, College Station, Texas, EE. UU.*). La significancia se estableció en un valor de *p* asociado a las pruebas menor de 0.05.

## Resultados

### Características sociodemográficas de los participantes

Un total de 1281 personas residentes en México participaron en este estudio. La edad promedio (desviación estándar) de la población fue de 34 años (11.8), con mayor proporción de mujeres (81.7%) que hombres (18.3%). Las características sociodemográficas se incluyen en el cuadro I, encontrándose diferencia de edad por sexo y ocupación.

### Hábitos de alimentación durante el inicio de la pandemia de la COVID-19

En el cuadro II y III se describe el consumo de alimentos y bebidas según el sexo, y se observa que, de acuerdo con las características de la alimentación, sí hay diferencias significativas en el consumo de bebidas (jugos, carbonatadas),

frutas, leguminosas, café/té y bebidas alcohólicas entre mujeres y hombres ( $p < 0.05$ ).

Adicionalmente, la mayoría de las mujeres y hombres mantuvieron el tamaño de la porción de alimentos consumidos, con un 45.9% ( $n = 481$ ) y un 53.8% ( $n = 126$ ), respectivamente. Además, para la percepción del cambio de peso corporal no se observaron diferencias entre sexos, y en ambos casos, tanto hombres como mujeres perciben que se mantuvo el peso corporal (43.8% en el caso de las mujeres y 48.3% en el caso de los hombres).

El cuadro IV presenta la asociación entre el en la alimentación y las variables sociodemográficas. Las variables asociadas con el cambio en la alimentación durante el confinamiento por la COVID-19 son la edad, el sexo, la ocupación laboral, educación y la percepción de cambio de peso. Por cada año de cambio en la edad, se reduce en 2% el riesgo de cambio en la alimentación por la pandemia. Las mujeres tienen 48% más riesgo de cambiar la dieta por la pandemia en comparación con los hombres. Quienes tienen educación superior reducen en 28% el riesgo de cambio de alimentación en comparación con quienes tienen menor nivel educacional. Los participantes que reportaron estar empleados o realizando alguna actividad económica incrementaron el riesgo de cambio en la dieta en 33%. Se observa, además, que aquellos que percibieron un cambio en el peso corporal, si subió o bajó de peso, incrementan en 3.4 veces más y 2.1 veces más el riesgo de cambio en la dieta, respectivamente, en comparación con aquellos que no reportaron cambio en su peso corporal.

## Discusión

En este estudio multicéntrico, con datos de los participantes de México, se encontró que existen cambios en el

**Cuadro I** Datos sociodemográficos de la población estudiada por sexo

Datos sociodemográficos	Total	Femenino	Masculino	<i>p</i>
Total de la población	1281	1047 (81.7)	234 (18.3)	
Edad	34.00 (11.8)	33.53 (11.4)	36.10 (13.2)	0.003
No he estado en confinamiento	81 (6.3)	62 (5.9)	19 (8.1)	0.342
Obligatoria	261 (20.4)	210 (20.1)	51 (21.8)	
Voluntaria	939 (73.3)	775 (74.0)	164 (70.1)	
Confinamiento de más de 1 semana	46 (3.6)	38 (3.6)	8 (3.4)	0.467
Confinamiento mayor a 4 semanas	695 (54.3)	568 (54.3)	127 (54.3)	
No ha restringido el confinamiento	96 (7.5)	72 (6.9)	24 (10.3)	
Educación secundaria o media completa	46 (3.6)	36 (3.4)	10 (4.3)	0.228
Educación superior o universitaria incompleta	260 (20.3)	207 (19.8)	53 (22.6)	
Ocupación: desempleado	63 (4.9)	56 (5.3)	7 (3.0)	0.008
Ocupación: trabajador dependiente	547 (42.7)	426 (40.7)	121 (51.7)	
Ocupación: trabajador independiente	267 (20.8)	220 (21.0)	47 (20.1)	

\*Las variables cualitativas fueron sometidas a la prueba de Chi cuadrada ( $p = < 0.05$ )

**Cuadro II** Consumo de alimentos de acuerdo con el sexo

Alimentos	Frecuencia*	Total n (%)	Femenino n (%)	Masculino n (%)	p
		1281	1047 (81.7)	234 (18.3)	
Lácteos	No consume	108 (8.4)	82 (7.8)	26 (11.1)	0.405
	3 porciones al día	75 (5.9)	60 (5.7)	15 (6.4)	
Frutas	No consume	30 (2.3)	18 (1.7)	12 (5.1)	< 0.001
	3 porciones al día	219 (17.1)	187 (17.9)	32 (13.7)	
Pan	No consume	116 (9.1)	95 (9.1)	21 (9.0)	0.48
	3 porciones al día	84 (6.6)	72 (6.9)	12 (5.1)	
Bollería	No consume	227 (17.7)	182 (17.4)	45 (19.2)	0.366
	3 o más porciones al día	40 (3.1)	34 (3.2)	6 (2.6)	
Huevos	No consume	65 (5.1)	52 (5.0)	13 (5.6)	0.074
	3 o más porciones al día	683 (53.3)	541 (51.7)	142 (60.7)	
Carnes	No consume	29 (2.3)	26 (2.5)	3 (1.3)	0.813
	3 o más porciones al día	958 (74.8)	784 (74.9)	174 (74.4)	
Leguminosas	No consume	56 (4.4)	46 (4.4)	10 (4.3)	0.036
	3 o más porciones al día	572 (44.7)	448 (42.8)	124 (53.0)	

\*Las variables cualitativas se sometieron a la prueba de Chi cuadrada

**Cuadro III** Consumo de bebidas según sexo

Bebidas	Frecuencia*	Total	Femenino	Masculino	p
		1,281 n (%)	1047 (81.7) n (%)	234 (18.3) n (%)	
Bebidas (jugos/carbonatadas)	No consume	464 (36.2)	409 (39.1)	55 (23.5)	< 0.001
	3 o más vasos al día	71 (5.5)	49 (4.7)	22 (9.4)	
Café/té	No consume	255 (19.9)	190 (18.1)	65 (27.8)	0.001
	3 o más tazas y/o vasos al día	119 (9.3)	90 (8.6)	29 (12.4)	
Bebidas alcohólicas	No consume	660 (51.5)	566 (54.1)	94 (40.2)	< 0.001
	3 o más vasos/copas al día	17 (1.3)	7 (0.7)	10 (4.3)	

\*Las variables cualitativas se sometieron a la prueba de Chi cuadrada

**Cuadro IV** Asociación entre el cambio en la alimentación y variables sociodemográficas durante la contingencia por COVID-19

Variable	Categorías	OR (IC95%)
Edad	Años	0.98 (0.97-0.99)
Género	Femenino frente a masculino	1.48 (1.09-1.99)
Educación	Superior completa frente a menos	0.72 (0.53-0.98)
Ocupación	Empleado frente a cesante	1.33 (1.01-1.75)
Cambio de peso	Sí, subió frente a no	3.38 (2.58-4.39)
	Sí, bajó frente a no	2.05 (1.51-2.79)

Datos presentados en *Odds ratio* (OR) con su intervalo de confianza al 95% (IC 95%). *Log-likelihood* = -825.3; n = 1281; educación superior completa comparada con nivel de educación menor

consumo de alimentos y cambios percibidos del peso corporal principalmente en mujeres al inicio de la pandemia por COVID-19.

El confinamiento pudo influir en los hábitos alimentarios de la población<sup>12,13</sup> y nuestro estudio demuestra que, en México, los hábitos alimentarios se vieron afectados al inicio de la pandemia por COVID-19.

Algunos estudios internacionales indicaron que los patrones de alimentación en varias poblaciones fueron menos saludables durante la pandemia de la COVID-19, como lo observado por Amar *et al.*<sup>14</sup>, en Europa, África del Norte, Asia Occidental y América, donde el 34.2% de la población evaluada señaló consumir alimentos poco saludables la mayor parte del tiempo o siempre durante el confinamiento en el hogar.<sup>15,16</sup> Sin embargo, otros estudios han mostrado evidencia del aumento en las preparaciones dentro del hogar y aumento en el consumo de comida saludable.<sup>17,18</sup>

Los resultados del presente estudio muestran que las personas modifican sus conductas alimentarias, con un mayor consumo de alimentos poco saludables o más bocadillos como: galletas, pasteles, dulces o bollería, donde el 39.5% señala su consumo al menos una vez al día. Por otro lado, los alimentos recomendables, como las frutas, fueron menores a dos raciones diarias en el 82.9% de la población (menor a las recomendaciones poblacionales), esto puede ser explicado por el acceso limitado a frutas y verduras durante el confinamiento.<sup>19,20</sup>

Asimismo, el consumo semanal de alcohol es un factor necesario de evaluar, puesto que el 19.3% de los hombres encuestados señalaron consumir más de una copa o vaso de alcohol al día. Este comportamiento se observa de forma similar en los estudios de Pollard,<sup>12</sup> de Julien *et al.*<sup>21</sup> y de Deutsch-Link<sup>22</sup> en los que se reporta un aumento en el consumo de alcohol en las poblaciones estudiadas por arriba del 20% durante la pandemia. Los investigadores estimaron que un aumento de un año en el consumo de alcohol durante la pandemia por COVID-19 resultará en 8000 muertes adicionales por enfermedad hepática relacionada con el alcohol, 18,700 casos de insuficiencia hepática y 1000 casos de cáncer de hígado para 2040. A corto plazo, se espera que los cambios en el consumo de alcohol debido a la COVID-19 causen 100 muertes adicionales y 2800 casos adicionales de insuficiencia hepática para 2023, razón por la que se requiere seguimiento y atención para prevenir estas consecuencias.

Otros resultados fueron los cambios observados en el tipo de alimentos que consumen las personas desde que comenzó la pandemia. En general, el 53.9% de las personas mencionaron que sí hubo cambios en el consumo, las

mujeres (53.9%) tuvieron mayores cambios en comparación con los hombres, que en su mayoría contestaron que no tuvieron cambios (54.3%). Los resultados en mujeres también se han observado en otras poblaciones internacionales estudiadas, en donde ellas se han visto más afectadas, tal como lo reportan Ramos Padilla<sup>23</sup> en Ecuador, Ferrante<sup>24</sup> en Italia y Robertson<sup>25</sup> en Inglaterra. Otros factores sociodemográficos como el sexo y la edad también se asociaron con cambios en la dieta durante la contingencia sanitaria. Por cada año de cambio en la edad, se reduce en 2% el riesgo de cambio en la alimentación por la pandemia. Las mujeres tienen 48% más riesgo de cambiar la dieta por la pandemia en comparación con los hombres. Esto pudiera ser explicado dado que permanecer en casa afecta de manera diferente a este grupo poblacional, y los resultados serían útiles para identificar grupos vulnerables para dirigir las políticas e intervenciones de salud a este grupo en particular.

Los datos también mostraron que más de un tercio de los participantes tenían percepción de aumento de peso. Aunque la modificación del peso corporal es complejo y multifactorial, un indicador que podría estar asociado es el cambio en la alimentación durante el confinamiento, ya que un porcentaje similar de participantes declaró que aumentó su consumo de alimentos, en particular en el consumo de bebidas (jugos, gaseosas), galletas, pasteles, dulces o bollería, café, té y bebidas alcohólicas; esto puede ser derivado de un acceso limitado a alimentos frescos, especialmente frutas y verduras, lo que favorece el consumo de alimentos ultra-procesados, que tienden a ser de alto contenido en grasas, azúcares y sal, datos similares se encontraron en el estudio de Galali.<sup>26</sup>

El nivel educativo y la actividad económica en nuestro estudio también fueron predictores de la calidad de la alimentación. En los participantes con educación superior se reduce en 28% el riesgo de cambio de alimentación, en comparación con quienes tienen menor nivel educacional, y aquellos que reportaron estar empleados con ocupación dependiente incrementaron el riesgo de cambio en la dieta en 33%. Sobre esos datos, en el estudio de Izzo *et al.*<sup>27</sup> se exploró la relación entre el nivel educativo y los cambios en el peso corporal durante la pandemia, y se estima que las personas con un nivel educativo más bajo ganaban o perdían más peso corporal que aquellas con un nivel educativo más alto (por ejemplo, con un título universitario). Además, parecería que las personas con el nivel de educación más bajo tienen el doble de probabilidades de vivir con hipertensión, así como tres veces más probabilidades de vivir con diabetes y cuatro veces más probabilidades de vivir con depresión.

Entre las limitaciones del estudio podemos señalar que los registros dietéticos y el peso corporal fueron autoinformados.

mados y obtenidos de forma virtual. Por lo tanto, se debe considerar el hecho de que los participantes tienden a subestimar los parámetros negativos y sobrerreportar los positivos, por lo que pueden estar sujetos a sesgos de deseabilidad social. Además de que las personas encuestadas pueden tener un mayor nivel educativo o socioeconómico. Asimismo, los cambios en los hábitos alimentarios pueden atribuirse a factores distintos a la pandemia de la COVID-19. Entre las fortalezas del estudio mencionamos que los instrumentos aplicados estuvieron estandarizados e internacionalmente validados, la elaboración y adaptación del cuestionario de ingesta de alimentos se ajustó a la diversidad cultural del país y el tamaño de muestra representó adecuadamente a la población mexicana.

## Conclusiones

Durante los primeros meses de la pandemia por COVID-19 en México, los participantes informaron un cambio en el consumo de alimentos y percepción de un aumento de peso

corporal, incrementando 3.4 veces más el riesgo de cambio en la dieta, observándose principalmente en las mujeres

La enfermedad por COVID-19 aún está en curso, nuestros datos deben seguirse estudiando en el futuro para conocer las implicaciones del confinamiento en los comportamientos y hábitos alimentarios una vez que esta restricción haya terminado en México y a nivel mundial.

## Agradecimientos

A todas las autoridades que permitieron la realización de este estudio.

---

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

## Referencias

- Chen C, Ye Y, Zhang Y, et al. Weight change across adulthood in relation to all cause and cause specific mortality: prospective cohort study. *BMJ*. 2019;367: I5584. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.I5584>
- Rubio-Tomás T, Skouroliakou M, Ntountaniotis D. Lockdown Due to COVID-19 and Its Consequences on Diet, Physical Activity, Lifestyle, and Other Aspects of Daily Life Worldwide: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(11). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19116832>
- Wilder-Smith A, Freedman DO. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. *J Travel Med*. 2020;27(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/jtm/taaa020>
- Lundahl A, Nelson TD. Sleep and food intake: A multisystem review of mechanisms in children and adults. *J Health Psychol*. 2015;20(6):794-805. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1359105315573427>
- Huang Y, Zhao N. Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Res*. 2020; 288:112954. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112954>
- Pellegrini M, Ponzo V, Rosato R, et al. Changes in Weight and Nutritional Habits in Adults with Obesity during the "Lockdown" Period Caused by the COVID-19 Virus Emergency. *Nutrients*. 2020;12(7). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu12072016>
- Balanzá-Martínez V, Atienza-Carbonell B, Kapczinski F, et al. Lifestyle behaviours during the COVID-19 - time to connect. *Acta Psychiatr Scand*. 2020;141(5):399-400. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/acps.13177>
- Zachary Z, Brianna F, Brianna L, et al. Self-quarantine and weight gain related risk factors during the COVID-19 pandemic. *Obes Res Clin Pract*. 2020;14(3):210-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2020.05.004>
- Martínez-Vázquez SE, Ceballos-Rasgado M, Posada-Velázquez R, et al. Perceived Diet Quality, Eating Behaviour, and Lifestyle Changes in a Mexican Population with Internet Access during Confinement for the COVID-19 Pandemic: ESCAN-COVID19Mx Survey. *Nutrients*. 2021;13(12). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu13124256>
- Secretaría de Salud. El INSP presenta resultados de encuesta ENSARS-CoV-2. Ciudad de México, México: SS; 2022. Disponible en: <http://www.gob.mx/salud/prensa/142-el-insp-presenta-resultados-de-encuesta-ensars-cov-2>
- Landaeta-Díaz L, Agüero SD, Vinueza-Veloz MF, et al. Anxiety, Anhedonia, and related food consumption at the beginning of the COVID-19 quarantine in populations of Spanish-speaking Ibero-American countries: An online cross-sectional survey study. *SSM Popul Health*. 2021;16:100933. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssmph.2021.100933>
- Pollard MS, Tucker JS, Green HD Jr. Changes in Adult Alcohol Use and Consequences During the COVID-19 Pandemic in the US. *JAMA Network Open*. 2020;3(9):e2022942. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.22942>
- Montero-López MDP, Mora-Urda AI, Martín-Almena FJ, et al. Changes in Eating Behaviors during the COVID-19 Lockdown and the Impact on the Potential Inflammatory Effects of Diet. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(15). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19159079>
- Ammar A, Brach M, Trabelsi K, et al. Effects of COVID-19 Home Confinement on Eating Behaviour and Physical Activity: Results of the ECLB-COVID19 International Online Survey. *Nutrients*. 2020;12(6). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu12061583>

15. Rodríguez-Ramírez S, Gaona-Pineda EB, Martínez-Tapia B, et al. Salud Pública Mex. 2021;63(6,v-Dic):763-72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21149/12790>
16. Espinoza-Ortega A, Martínez-García CG, Rojas-Rivas E, et al. Consumer and food changes in Mexican households during maximal contingency in the COVID-19 pandemic. Int J Gastron Food Sci. 2021;24:100357. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgfs.2021.100357>
17. Batis C, Irizarry L, Castellanos-Gutiérrez A, et al. Factors Associated With Dietary Quality During Initial and Later Stages of the COVID-19 Pandemic in Mexico. Front Nutr. 2021;8:758661. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fnut.2021.758661>
18. Rodríguez-Pérez C, Molina-Montes E, Verardo V, et al. Changes in Dietary Behaviours during the COVID-19 Outbreak Confinement in the Spanish COVIDiet Study. Nutrients. 2020;12(6). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu12061730>
19. Pye C, Sutherland S, Martín PS. Consumo de frutas, verduras y legumbres en adultos de Santiago Oriente, Chile: ¿Ha influido el confinamiento por COVID-19? Revista chilena de nutrición. 2021;48(3):374-80. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0717-75182021000300374&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-75182021000300374&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
20. Hoteit M, Mortada H, Al-Jawaldeh A, et al. COVID-19 home isolation and food consumption patterns: Investigating the correlates of poor dietary diversity in Lebanon: a cross-sectional study. F1000Res. 2022;11:110. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12688/f1000research.75761.1>
21. Julien J, Ayer T, Tapper EB, et al. Effect of increased alcohol consumption during COVID-19 pandemic on alcohol-associated liver disease: A modeling study. Hepatology. 2022;75(6):1480-90. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/hep.32272>
22. Deutsch-Link S, Curtis B, Singal AK. Covid-19 and alcohol associated liver disease. Dig Liver Dis. 2022;54(11):1459-68. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dld.2022.07.007>
23. Ramos-Padilla P, Villavicencio-Barriga VD, Cárdenas-Quintana H, et al. Eating Habits and Sleep Quality during the COVID-19 Pandemic in Adult Population of Ecuador. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(7). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18073606>
24. Ferrante G, Camussi E, Piccinelli C, et al. Did social isolation during the SARS-CoV-2 epidemic have an impact on the lifestyles of citizens? Epidemiol Prev. 2020;44(5-6 Suppl 2):353-62. Disponible en: <https://epiprev.it/5256>
25. Robertson M, Duffy F, Newman E, et al. Exploring changes in body image, eating and exercise during the COVID-19 lockdown: A UK survey. Appetite. 2021;159:105062. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2020.105062>
26. Galali Y. The impact of COVID-19 confinement on the eating habits and lifestyle changes: A cross sectional study. Food Sci Nutr. 2021;(4):2105-13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/fsn3.2179>
27. Izzo L, Santonastaso A, Cotticelli G, et al. An Italian Survey on Dietary Habits and Changes during the COVID-19 Lockdown. Nutrients. 2021;13(4). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu13041197>

▲ *Continuación de adscripciones de los autores*

<sup>4</sup>Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Oficina Subregional de la FAO para Mesoamérica. Ciudad de Panamá, Panamá

<sup>5</sup>Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Escuela de Nutrición, Unidad de Investigación en Seguridad Alimentaria y Nutricional. San Carlos de Guatemala, Guatemala

<sup>6</sup>Universidad Católica del Uruguay, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Nutrición. Montevideo, Uruguay

<sup>7</sup>Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición Humana. Riobamba, Ecuador

<sup>8</sup>Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina, Departamento de Nutrición Humana. Bogotá, Colombia

<sup>9</sup>Universidad María Auxiliadora, Coordinación de Investigación e Innovación. Mariano Roque Alonso, Paraguay

<sup>10</sup>Universidad Nacional de Asunción, Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas, Departamento de Biotecnología. San Lorenzo, Paraguay

<sup>11</sup>Universidad San Sebastián, Facultad de Ciencias para el Cuidado de la Salud, Escuela de Nutrición y Dietética, sede Los Leones. Santiago, Chile

<sup>12</sup>Pontificia Universidad Católica Argentina, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Nutrición. Buenos Aires, Argentina

<sup>13</sup>Universidad de Las Américas, Facultad de Salud y Ciencias Sociales, Escuela de Nutrición y Dietética. Santiago, Chile

Erika Lorena Vega-Silva<sup>1a</sup>, Jaqueline Barrón-Ortiz<sup>1b</sup>, Virginia Verónica Aguilar-Mercado<sup>2c</sup>, Rosa Elena Salas-Partida<sup>3d</sup>, Karla Moreno-Tamayo<sup>4e</sup>

### Resumen

**Introducción:** las enfermedades crónicas con parcial dependencia modifican el modo de vida del paciente y de su familia, quienes adoptan el rol de cuidador, por lo que tienen que reorganizarse, replantear sus expectativas y adecuar sus metas y objetivos a la situación.

**Objetivo:** identificar la relación entre calidad de vida y sobrecarga del cuidador en cuidadores con pacientes con complicaciones por la diabetes mellitus tipo 2 adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 7.

**Material y métodos:** estudio transversal, realizado con 138 cuidadores con paciente con complicaciones por la diabetes mellitus tipo 2. Para la recolección de los datos fueron utilizados los instrumentos de perfil sociodemográfico, el cuestionario de salud SF-36 y la escala de Zarit. El análisis se realizó por medio de estadística descriptiva y de la prueba de correlación de Spearman.

**Resultados:** se identificó que el nivel de calidad de vida relacionada con la salud en los cuidadores con pacientes con complicaciones por la diabetes mellitus tipo 2 evaluada con el cuestionario SF-36 tuvo un valor medio de 74.8. Las dimensiones mejor calificadas fueron la función social y física, en cambio, la vitalidad obtuvo menor calificación. Se observó que el 5.05% de los cuidadores presentan sobrecarga ligera y el 5.05% sobrecarga intensa.

**Conclusiones:** los resultados muestran una correlación inversa entre la sobrecarga del cuidador y las dimensiones de calidad de vida. Es importante realizar actividades de promoción a la salud en esta población para prevenir la sobrecarga del cuidador.

### Abstract

**Background:** Chronic diseases with partial dependence modify the way of life of the patient and his family, who adopt the role of caregiver having to reorganize, rethink their expectations and adapt their goals and objectives to the situation, this may generate a deterioration of the quality of life and an overload syndrome.

**Objective:** To identify the relationship between quality of life and caregiver overload in caregivers with patients with complications from type 2 diabetes mellitus assigned to the Family Medicine Unit No. 7.

**Material and methods:** Cross-sectional study, carried out with 138 caregivers with a patient with complications from type 2 diabetes mellitus. The sociodemographic profile instruments, the SF-36 health questionnaire, and the Zarit scale were used for data collection. The analysis was carried out through descriptive statistics and Spearman's correlation test.

**Results:** It was identified that the health-related quality of life in caregivers with patients with complications from type 2 diabetes mellitus evaluated with the SF-36 questionnaire had a mean value of 74.8. The best qualified dimensions were social function and physical function, on the other hand, vitality obtained a lower qualification. It was observed that 5.05% of the caregivers present light overload and 5.05% intense overload.

**Conclusions:** The results show an inverse correlation between the caregiver's burden and the quality-of-life dimensions. It is important to carry out health promotion activities in this population to prevent caregiver overload.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Familiar No. 7, Servicio de Medicina Familiar. Aguascalientes, Aguascalientes, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Familiar No. 7, Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud. Aguascalientes, Aguascalientes, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Familiar No. 7, Dirección Médica. Aguascalientes, Aguascalientes, México

<sup>4</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud, Área Envejecimiento. Ciudad de México, México

ORCID: [0000-0001-5988-7054<sup>a</sup>](#), [0000-0001-5167-1611<sup>b</sup>](#), [0000-0002-1685-716X<sup>c</sup>](#), [0000-0002-8786-5554<sup>d</sup>](#), [0000-0003-4378-8240<sup>e</sup>](#)

**Palabras clave**  
 Calidad de Vida  
 Carga del Cuidador  
 Cuidadores  
 Complicaciones de la Diabetes

**Keywords**  
 Quality of Life  
 Caregiver Burden  
 Caregivers  
 Diabetes Complications

**Fecha de recibido:** 11/10/2022

**Fecha de aceptado:** 03/02/2023

### Comunicación con:

Erika Lorena Vega Silva

 [evega3606@gmail.com](mailto:evega3606@gmail.com)

 449 918 0610, extensión 41465

**Cómo citar este artículo:** Vega-Silva EL, Barrón-Ortiz J, Aguilar-Mercado VV *et al.* Calidad de vida y sobrecarga del cuidador en cuidadores con pacientes con complicaciones por la diabetes mellitus tipo 2. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2023;61(4):440-8. doi: 10.5281/zenodo.8200209

## Introducción

A nivel mundial se calcula que el 9.3% de los adultos de entre 20 y 79 años tienen diabetes, lo que corresponde a 463 millones de personas.<sup>1</sup> La diabetes tipo 2 es una de las principales causas de ceguera, insuficiencia renal crónica y amputaciones no traumáticas, y es una de las 10 causas más frecuentes de hospitalización en adultos. Además, aumenta el riesgo de sufrir infarto al miocardio o cerebral y explica el 30% de la mortalidad general.<sup>2,3</sup>

La diabetes mellitus es una enfermedad que evoluciona de manera progresiva, por lo que, al presentarse complicaciones propias de la enfermedad, el paciente requerirá de un cuidador.<sup>4</sup> La labor del cuidador de cualquier paciente con enfermedad crónica genera un gran impacto en las diferentes dimensiones de la calidad de vida. Cuidar a un paciente con parcial dependencia implica experimentar cambios en su vida, relacionados con la transformación de roles, responsabilidades familiares, cambios en los estilos de vida y las relaciones de apoyo.<sup>4</sup> Además, el cuidador debe modificar su vida cotidiana para asumir la labor de cuidado, lo que trae consigo preocupación, estrés, gastos extra, autoabandono, abandono laboral, afecciones de salud, aislamiento social, entre otras. Estas modificaciones generan periodos de crisis que han sido denominado síndrome de sobrecarga del cuidador, lo que por ende afecta la forma como percibe, vive y significa su calidad de vida.<sup>5</sup> Los cuidadores tienen algunas características socioculturales y biológicas, el principal es ser mujer, ya sea esposa, hija, hermana o nuera, ya sea por una estrecha relación con el enfermo o por los vínculos afectivos, desde los cuales ayudan al cuidado de personas con algunos grados de dependencia o discapacidad, llevando a la reorganización de la vida familiar para adaptarse a la nueva situación.<sup>6</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la calidad de vida como *“la percepción que realiza un individuo sobre su propia existencia dentro del sistema de valores y el contexto cultural con respecto a sus objetivos, expectativas, preocupaciones y normas”*.<sup>7</sup> La calidad de vida toma en cuenta los aspectos objetivos y la percepción subjetiva de los factores del entorno físico, emocionales, sociales, familiares, materiales y de desarrollo profesional.<sup>8</sup>

El modelo que se ha usado para abordar la calidad de vida en los cuidadores es el de Pearlin, Mullan, Sample y Skaff, que considera los antecedentes y contexto físico, social y cultural en el que se brindan los cuidados, propone que hay estresores así como agentes moduladores que median el efecto de los estresores. Los agentes estresores se derivan de la situación de cuidado de la persona dependiente y los mediadores hacen referencia a condiciones propias del cuidador que ayudan al afrontamiento de la situación.<sup>8</sup>

La sobrecarga se ha definido como el impacto que provoca la enfermedad en la calidad de vida de quien desempeña el rol del cuidado, teniendo como resultado un conjunto de sentimientos y percepciones negativas generándose por la combinación de las características clínicas y duración del trastorno del paciente, así como por las características propias de la personalidad de los familiares, las responsabilidades en el hogar, las formas de apoyo social que posean y, finalmente, del costo económico que conlleva el trastorno.<sup>9,10</sup>

Bajo la perspectiva anterior, el presente estudio tuvo por objetivo identificar la relación entre calidad de vida y sobrecarga de los cuidadores con pacientes con complicaciones por la diabetes mellitus tipo 2 (CP-CDMT2) adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 7.

## Material y métodos

Estudio transversal. El tamaño de la muestra se calculó utilizando la versión 3.1 del programa estadístico *G-power*, mediante el cual se obtuvo una muestra de 138 participantes para un coeficiente (rho) de Spearman = 0.3,<sup>11</sup> con una alfa = 0.05 y una potencia del 95%. Los participantes se seleccionaron por muestreo probabilístico mediante selección aleatoria simple, a partir del censo de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con complicaciones tardías que contaban con un cuidador, adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 7. Para ello se registraron en papel los nombres y números de afiliación del total de pacientes y se colocaron en una urna. Se realizó la extracción de los nombres al azar, hasta tener el total de la muestra. Cuando un nombre era sacado de la urna, este no se regresaba a la misma, para evitar que el mismo paciente entrara en la muestra más de una vez.

Los criterios de inclusión fueron: personas de ambos géneros, que adoptaron el rol de cuidador primario por un período de tres meses o más, con una edad de 18 años a 64 años, ocupación indistinta, con adscripción a la Unidad de Medicina Familiar No. 7, de turno matutino o vespertino y que aceptaran participar en la investigación.

Los criterios de exclusión fueron: cuidadores primarios con enfermedades mentales o trastornos psiquiátricos, con deterioro en el estado cognitivo y que no supieran leer y escribir.

El trabajo de campo se realizó del 01 al 30 de septiembre de 2021. Se asignó un horario en turno matutino y otro en turno vespertino para reunir a los participantes en el auditorio de la Unidad de Medicina Familiar No. 7. Se les explicó el objetivo de la investigación y se procedió a entregar las car-

tas de consentimiento informado, para la respectiva firma por parte de los participantes.

Para la recolección de los datos se aplicaron tres cuestionarios autoadministrados. En primer lugar, se aplicó un cuestionario en el que se integraron las características socio-demográficas de la población: sexo (femenino y masculino), edad (años), estado civil (soltero, casado o en unión libre, separado, viudo o divorciado), escolaridad (sin escolaridad, preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior), ocupación (únicamente se ocupa de cuidar al paciente, profesionista, técnico, trabajadores de la educación, trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y de caza y de pesca, jefes, supervisores y otros trabajadores de control en la fabricación artesanal e industrial, artesanos y trabajadores fabriles, jefes de departamento, coordinadores y supervisores en actividades administrativas y de servicios, trabajadores de apoyo en actividades administrativas, comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas, vendedores ambulantes y trabajadores ambulantes en servicios, trabajadores en servicios personales, trabajadores en servicios domésticos, trabajadores en servicios de protección, vigilancia y fuerzas armadas, otros trabajadores con ocupaciones no especificadas y hogar), grado de parentesco con el paciente [esposo (a) o conyugue, padre o madre, hijo (a), hermano (a), abuelo (a)], tiempo de ser el cuidador primario del paciente (de 3 meses a un año, de 1-2 años, de 3-4 años y más de 5 años), tiempo diario que realiza las actividades propias del cuidado al paciente (6 horas o menos, 7-12 horas, 13 a 18 horas, 19-23 horas y las 24 horas del día) y tipo de complicación de la diabetes mellitus del paciente (retinopatía, nefropatía, angiopatía y neuropatía). El segundo instrumento de medición fue el cuestionario de salud SF-36, para evaluar las ocho dimensiones que conforman la calidad de vida: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental. Este instrumento consta de 36 ítems, incluyendo un ítem de transición para evaluar el cambio de salud general respecto al año anterior. Por cada dimensión los ítems son codificados, sumados y transformados a una escala del 0 al 100, de manera que, a mayor calificación, mejor estado de salud. Las ocho dimensiones se estandarizan con la media y desviación estándar de la población de referencia para obtener dos puntuaciones sumario: el componente físico y el mental. Puntuaciones superiores a 50 indican un mejor estado de salud que la media de la población de referencia.<sup>9</sup> El instrumento SF-36 ha sido validado para la población mexicana con coeficientes de confiabilidad alfa de Cronbach de moderados altos a altos en cada dimensión, con un alfa = 0.92 global.<sup>12,13</sup>

Para medir la sobrecarga del cuidador primario se utilizó la escala de carga del cuidador primario de Zarit, la cual consta de 22 ítems calificados en una escala de Likert,

los cuales se agrupan en 4 dimensiones: calidad de vida, capacidad de autocuidado, red de apoyo social y competencias para afrontar problemas conductuales y clínicos del paciente. Para obtener la calificación final se suman los puntos obtenidos en cada ítem, con una puntuación global que varía entre 0 y 88. Los resultados se clasifican en: ausencia de sobrecarga ( $\leq 46$ ), sobrecarga ligera (47-55) y sobrecarga intensa ( $\geq 56$ ).<sup>14</sup> El instrumento ha sido validado para la población mexicana con un coeficiente alfa de Cronbach de 0.84.<sup>15</sup>

## Aspectos éticos

Con base en lo establecido dentro de las disposiciones generales del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud. Esta investigación se apegó y buscó la obtención de conocimiento que contribuya en el estudio de la relación enfermedad- sociedad y sus procesos biológicos y psicológicos que lo rodean. Dentro del ámbito ético, los datos obtenidos en esta investigación respetaron la dignidad e integridad de la población en estudio, manteniendo de manera confidencial sus datos y no haciendo mal uso de estos. El desarrollo de esta investigación, con base en lo establecido y tomando como referencia el Artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, se determinó es una investigación sin riesgo, debido a que solo se emplearon técnicas y métodos de investigación documental, sin realizar modificaciones en las variables de la población en estudio; por otro lado, se aplicaron cuestionarios que no tratan aspectos de conducta.

La investigación fue aprobada por el Comité Local de Ética en Investigación en Salud 1018 y por el Comité Local de Investigación en Salud 101, con número de registro R-2021-101-041.

## Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico *IBM SPSS Statistics V21*. En el análisis univariado para variables continuas y discretas se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión (media, desviación estándar, mediana y percentiles 25 y 75). Para las variables categóricas, se usaron frecuencias simples y porcentajes. Se realizaron pruebas de bondad de ajuste para determinar si hay normalidad en la distribución de los datos estadísticos. Al no cumplir con una distribución normal se aplicaron pruebas no paramétricas. Se utilizó el coeficiente de Spearman para evaluar la correlación entre la variable dependiente y las variables independientes.

De acuerdo con los parámetros que miden la fuerza de correlación se pueden clasificar en correlación *débil* (de 0.0-0.3), *moderada* (de 0.3-0.7) y *fuerte* (de 0.7-1.0).<sup>16</sup>

## Resultados

En el cuadro I se presentan las características socio-demográficas de la muestra estudiada. Se incluyeron 138 CP-CDMT2, y se observó que las mujeres ocupaban, mayoritariamente, el rol de cuidador, con un 76.4%, en comparación con los hombres que representaron el 25.4%. El grupo de edad con mayor frecuencia es el de 40 a 49 años, con un 31.9%, seguido por el de los participantes de 60 a 69 años, con un 26%.

Predominaron los participantes casados o en unión libre, con un 71%, a diferencia de los participantes solteros, que representaron el 19.7%. Con base en su ocupación, el 34.8% de los cuidadores se dedicaba al hogar, el 16.6% eran comerciantes, empleados de comercio o vendedores ambulantes y un 8.7% se dedicaba únicamente al cuidado del paciente. El 31.9% de los cuidadores tenía un nivel educativo máximo de secundaria, seguido del nivel medio superior, con un 29%. De acuerdo con el grado de parentesco del encuestado con el paciente diabético, se observó que el 37% de los participantes son cuidadores primarios de su padre o madre y el 33.3% del esposo o cónyuge. El 73.2% de los participantes han cuidado del paciente por más de cinco años. De acuerdo con el tiempo diario que destina el cuidador primario a realizar las actividades de cuidados al paciente, el 43.5% de los cuidadores atiende al paciente las 24 horas del día, el 26.1% destina 6 horas o menos a los cuidados del paciente y el 20.3% de 7 a 12 horas. En cuanto al estado de salud del paciente al que cuidan, la complicación más frecuente fue la nefropatía diabética (38.4%), seguida de la retinopatía diabética (14.5%). Asimismo, el 19.6% presentaba dos complicaciones de la diabetes mellitus y el 4.3% presentaba tres complicaciones de la enfermedad.

En relación con el análisis descriptivo de las dimensiones del Cuestionario de Salud SF-36 de cuidadores con pacientes con complicaciones por la diabetes mellitus tipo 2 se obtuvo un valor medio de 74.8 ( $\pm$  20.42). Las dimensiones mejor calificadas fueron: función social (84.9), función física (82.3) y rol físico (75.5). Las dimensiones con peor calificación en el cuestionario SF-36 fueron: vitalidad (62.3), salud general (65.4) y rol emocional (66.4), como se aprecia en el cuadro II. Se calcularon los componentes sumarios, obteniendo una puntuación de 63.9 para el componente físico y de 38.1 para el componente mental.

En relación con la distribución global por resultados de la escala de sobrecarga de Zarit, el 89.9% de los participantes

mostró ausencia de sobrecarga, el 5% sobrecarga ligera y el 5% sobrecarga intensa (cuadro I).

En el análisis descriptivo de las dimensiones de la escala de sobrecarga de Zarit, se encontró que la dimensión mejor evaluada fue la referente a las competencias para afrontar problemas conductuales y clínicos del paciente, con  $7.0 \pm 0.3$  (rango 0-12), seguida de la capacidad de autocuidado con  $7.9 \pm 0.4$  (rango 0-20); mientras que las dimensiones con menor desempeño fueron: la red de apoyo social con  $3.1 \pm 0.2$  (rango 0-16) y la dimensión de calidad de vida, con  $5.3 \pm 0.4$  (rango 0-40) (cuadro II).

Se realizaron pruebas de bondad de ajuste para determinar si hay normalidad en la distribución de los datos estadísticos. Al no cumplir con una distribución normal se aplicaron pruebas no paramétricas. Se utilizó el coeficiente de Spearman para evaluar la correlación entre la variable dependiente y las variables independientes.

Al observar la correlación entre las dimensiones del Cuestionario de Salud SF-36 y las dimensiones de la escala de sobrecarga de Zarit, se obtuvo una correlación inversa con todas las dimensiones, es decir, a menor sobrecarga mejor calidad de vida del cuidador (cuadro III).

Respecto a la correlación entre las variables sociodemográficas y la calificación total de la escala de sobrecarga de Zarit, se observó que existe una correlación positiva baja entre la sobrecarga del cuidador y la edad ( $Rho = 0.22$ ), así como con el tiempo diario que realiza las actividades de cuidado ( $Rho = 0.22$ ) y una correlación negativa baja entre la sobrecarga del cuidador y la escolaridad ( $Rho = -0.19$ ) (cuadro IV).

## Discusión

La presente investigación nos permite conocer el perfil de los CP-CDMT2 adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No.7 de Aguascalientes. Se observó que predominan las mujeres, al cuidado de sus padres, en un rango de edad de 40 a 49 años, casadas o en unión libre, con escolaridad de secundaria, dedicadas al hogar, que llevan más de 5 años al cuidado del paciente y dedican más de 24 horas al cuidado. A diferencia de los cuidadores masculinos quienes tienen un rango de edad de 60 a 64 años, con escolaridad media superior, que cuidan de su pareja.

Al analizar los componentes sumarios físico (CSF) y mental (CSM) del SF-36 de la población en estudio, se observó que el componente más afectado es el mental. Las dimensiones que contribuyen a dicho componente son: la vitalidad, el funcionamiento social, el rol social y la salud

**Cuadro I** Distribución de las características sociodemográficas de los cuidadores con pacientes con complicaciones por la diabetes mellitus tipo 2 adscritos a la UMF No. 7, Aguascalientes en el 2021 ( $n = 138$ )

	Femenino ( $n = 103$ ) 74.6%	Masculino ( $n = 35$ ) 25.4%
<b>Edad</b>	Porcentaje	Porcentaje
18-19	0.97	5.71
20-29	5.83	11.43
30-39	10.68	8.57
40-49	37.86	14.29
50-59	23.30	20.00
60-64	9.71	22.86
65 y más	11.65	17.14
<b>Estado civil</b>		
Soltero	15.53	31.43
Casado o en unión libre	72.82	65.71
Separado, viudo o divorciado	11.65	2.86
<b>Parentesco</b>		
Esposo o conyugue	29.13	45.71
Padre o madre	43.69	17.14
Hijo	18.45	25.71
Hermano	1.94	0.00
Abuelo	0.97	8.57
Otro	5.83	2.86
<b>Escolaridad</b>		
Sin escolaridad	0.97	0.00
Preescolar	0.97	0.00
Primaria	22.33	20.00
Secundaria	36.89	17.14
Media superior	25.24	40.00
Superior	13.59	22.86
<b>Ocupación</b>		
Únicamente cuida a su paciente	10.68	2.86
Profesionistas	2.91	11.43
Técnicos	1.94	2.86
Trabajadores de la educación	0.97	0.00
Trabajadores del arte, espectáculos y deportes	Cero	0.00
Funcionarios y directivos de los sectores público, privado y social	Cero	0.00
Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas, caza y pesca	2.91	0.00
Jefes, supervisores y trabajadores de control en la fabricación artesanal e industrial y en actividades de reparación y mantenimiento	0.97	0.00
Artesanos y trabajadores fabriles en la industria de la transformación y trabajadores en actividades de reparación y mantenimiento	0.97	0.00
Operadores de maquinaria fija de movimiento continuo y equipos en el proceso de fabricación industrial	0.00	0.00
Ayudantes, peones y similares en el proceso de fabricación artesanal e industrial, y en actividades de reparación y mantenimiento	0.00	0.00
Conductores y ayudantes de conductores de maquinaria móvil y medios de transporte	0.00	0.00
Jefes de departamento, coordinadores y supervisores en actividades administrativas y de servicios	2.91	0.00
Trabajadores de apoyo en actividades administrativas	3.88	5.71
Comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas	8.74	37.14
Vendedores y trabajadores ambulantes en servicios	Ser	2.86
Trabajadores en servicios personales	0.97	2.86
Trabajadores en servicios domésticos	4.85	0.00
Trabajadores en servicios de protección, vigilancia y fuerzas armadas	0.97	2.86
Otros trabajadores con ocupaciones no especificadas	8.74	8.57
Hogar	45.63	2.86
Jubilado o pensionado	1.94	20
<b>Tiempo de ser el cuidador primario</b>		
3 - 12 meses	4.85	0.00
1 - 2 años	3.88	14.29
3 - 4 años	15.53	20.00
Más de 5 años	75.73	65.71
<b>Tiempo diario de cuidado</b>		
6 o menos horas	29.13	17.14
7 a 12 horas	16.50	31.43
13 a 18 horas	2.91	2.86
19 a 23 horas	9.71	0.00
24 horas al día	41.75	48.57
<b>Resultado global de la escala de sobrecarga de Zarit</b>	Femenino	Masculino
Ausencia de sobrecarga	92.3	82.86
Sobrecarga intensa	3.88	8.57
Sobrecarga ligera	3.88	8.57

**Cuadro II** Análisis descriptivo de las dimensiones del Cuestionario de Salud SF-36 y de las dimensiones de la escala de sobrecarga de Zarit en cuidadores con pacientes con complicaciones por la diabetes mellitus tipo 2 adscritos a la UMF No. 7, Aguascalientes, 2021

	Dimensiones de la Escala de Calidad de Vida Relacionada con la Salud SF-36									
	Media		Desv. Estandar		Mediana		Percentil 25		Percentil 75	
	Feme	Masc	Feme	Masc	Feme	Masc	Feme	Masc	Feme	Masc
Función física	82.86	80.71	22.86	21.97	90.00	85.00	75.00	75.00	100.00	98.75
Rol físico	77.18	70.71	36.40	33.48	100.00	75.00	50.00	50.00	100.00	100.00
Dolor corporal	73.11	71.00	27.18	26.33	80.00	77.50	55.63	48.13	100.00	90.00
Salud general	68.20	57.14	21.53	26.38	75.00	65.00	56.25	40.00	85.00	75.00
Vitalidad	62.43	61.86	22.30	22.23	70.00	70.00	50.00	50.00	80.00	78.75
Función social	59.59	52.14	24.01	19.29	50.00	50.00	50.00	40.63	84.38	59.38
Rol emocional	67.31	63.81	40.95	41.52	100.00	66.67	33.33	33.33	100.00	100.00
Salud mental	72.74	70.51	22.98	22.59	80.00	72.00	60.00	52.00	88.00	88.00

	Dimensiones de la escala de sobrecarga de Zarit									
	Media	Desv. estandar	Mediana	Percentil 25	Percentil 75					
	Feme	Masc	Feme	Masc	Feme	Masc	Feme	Masc	Feme	Masc
Total Zarit	22.30	26.26	13.92	17.87	19	23	14	26.75	15.5	30.75
Calidad de vida	4.70	7.20	6.20	8.79	3	3	0	6	2	8.75
Capacidad de autocuidado	7.73	8.23	4.83	5.38	7	7	4	12	4	13.75
Red de apoyo social	3.02	3.51	3.01	3.17	2	3	1	4	1.25	5
Competencias para afrontar problemas conductuales y clínicos del paciente	6.85	7.31	3.60	3.95	7	8	4	10	4	10.75

**Cuadro III** Correlación entre las dimensiones del Cuestionario de Salud SF-36 y las dimensiones de la escala de sobrecarga de Zarit en los cuidadores con pacientes con complicaciones por la diabetes mellitus tipo 2 adscritos a la UMF No. 7, Aguascalientes, 2021

Escala de Calidad de Vida relacionada con la salud SF 36	Escala de sobrecarga del cuidador de Zarit									
	Total		Calidad de vida		Capacidad de autocuidado		Red de apoyo social		Competencias para afrontar problemas conductuales y clínicos del paciente	
	Rho de Spearman	Sig. (bilat.)	Rho de Spearman	Sig. (bilat.)	Rho de Spearman	Sig. (bilat.)	Rho de Spearman	Sig. (bilat.)	Rho de Spearman	Sig. (bilat.)
Función física	-0.48**	0.0	-0.55**	0.00	-0.44**	0.00	-0.355**	0.00	-0.32**	0.00
Rol físico	-0.24**	0.0	-0.33**	0.00	-0.21*	0.01	-0.2546**	0.00	-0.21*	0.01
Dolor Corporal	-0.43**	0.0	-0.40**	0.00	-0.41**	0.00	-0.30**	0.00	-0.22*	0.04
Salud General	-0.42**	0.0	-0.55**	0.00	-0.33**	0.00	-0.33**	0.00	-0.24**	0.00
Vitalidad	-0.44**	0.0	-0.44**	0.00	-0.42**	0.00	-0.34**	0.00	-0.21*	0.02
Función social	-0.38**	0.0	-0.40**	0.00	-0.44**	0.00	-0.21*	0.01	-0.22**	0.00
Rol emocional	-0.46**	0.0	-0.44**	0.00	-0.44**	0.00	-0.33**	0.00	-0.42**	0.00
Salud mental	-0.50**	0.0	-0.55**	0.00	-0.44**	0.00	-0.44**	0.00	-0.44**	0.00

\*La correlación es significativa en el nivel 0.05 (bilateral)

\*\*La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral)

**Cuadro IV** Correlación entre las variables sociodemográficas y las dimensiones de la escala de sobrecarga de Zarit en los cuidadores con pacientes con complicaciones por la diabetes mellitus tipo 2 adscritos a la UMF No. 7, Aguascalientes, 2021

Variables Sociodemográficas	Total Escala de Zarit		Calidad de Vida		Capacidad de autocuidado		Red de apoyo social		Competencias para afrontar problemas conductuales y clínicos del paciente	
	Rho de Spearman	Sig. (bilateral)	Rho de Spearman	Sig. (bilateral)	Rho de Spearman	Sig. (bilateral)	Rho de Spearman	Sig. (bilateral)	Rho de Spearman	Sig. (bilateral)
Sexo	0.11	0.20	0.13	0.14	0.03	0.73	0.09	0.31	0.08	0.37
Edad	0.22**	0.01	0.29**	0.00	0.19*	0.03	0.21*	0.02	0.01	0.90
Estado Civil	0.07	0.42	0.06	0.49	0.05	0.55	0.15	0.09	0.01	0.94
Escolaridad	-0.19*	0.02	-0.13	0.12	-0.14	0.10	-0.18*	0.03	-0.18*	0.03
Ocupación	0.07	0.41	0.09	0.27	0.70	0.45	0.10	0.23	0.02	0.85
Grado de parentesco al PC DM2	-0.23**	0.01	-0.24**	0.01	-0.18*	0.03	-0.17*	0.05	-0.09	0.29
Tiempo del ser el cuidador primario	0.12	0.15	0.17*	0.04	0.10	0.27	0.18*	0.03	0.02	0.78
Tiempo diario que realiza las actividades de cuidado	0.22*	0.01	0.21*	0.01	0.26**	0.00	0.13	0.14	0.02	0.86

\*La correlación es significativa en el nivel 0.05 (bilateral)

\*\*La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral)

mental. Tener un menor puntaje en el componente mental se puede interpretar como que las actividades de cuidado interfieren en el bienestar mental de los participantes, así como en sus actividades sociales, con mayor presencia de sentimiento de angustia y depresión.

En la presente investigación se observó que la mayoría de los CP-CDMT2 (89.85%) muestran ausencia de sobrecarga y solo el 5.05% manifiestan sobrecarga intensa; lo anterior es similar a lo encontrado por Del Ángel García *et al.*,<sup>17</sup> quienes reportaron ausencia de sobrecarga en el 87.7% de los cuidadores informales de personas con enfermedades crónicas en Tamaulipas, México. Sin embargo, difiere con lo encontrado por Martín del Campo Navarro *et al.*,<sup>18</sup> quienes observaron que el 48.2% de los cuidadores de adultos mayores con diabetes mellitus presentaron sobrecarga intensa. Al realizar la estratificación por sexo se observó que los hombres presentan mayor prevalencia de sobrecarga intensa y ligera, con un 8.57%, en comparación con las mujeres.

Al realizar la correlación entre la calificación global de la escala de Zarit con las 8 dimensiones de calidad de vida relacionada a la salud en CP-CDMT2, se observó una correlación moderada negativa entre las dimensiones de salud mental (Rho = -0.50), la función física (Rho = -0.48), el rol emocional (Rho = -0.46), y la vitalidad (Rho = -0.44). Observándose una correlación negativa débil entre las

dimensiones de función social (Rho = -0.38) y el rol físico (Rho = -0.24). Las variables muestran una correlación inversa, pues conforme aumenta la sobrecarga disminuye la calidad de vida del CP-CDMT2.

Las variables sociodemográficas que influyen en la calidad de vida del cuidador son la edad (Rho = 0.22), el tiempo diario de cuidado (Rho = 0.22) y el grado de parentesco (Rho = 0.23), con una correlación débil positiva significativa entre las variables. No se observó correlación significativa con las otras variables sociodemográficas.

Se obtuvieron resultados similares a otras investigaciones como la realizada por Fhon *et al.*,<sup>19</sup> cuyo objetivo fue evaluar la calidad de vida del cuidador y correlacionarla con la sobrecarga del cuidador de pacientes adultos mayores. Así como la realizada por Farzi *et al.*,<sup>11</sup> y Miura *et al.*,<sup>20</sup> quienes también observaron una relación inversa entre calidad de vida y la sobrecarga del cuidador. Sin embargo, estos estudios no se realizaron en CP-CDMT2. Kristianingrum *et al.*,<sup>16</sup> realizaron un estudio para evaluar la relación entre la sobrecarga de los cuidadores familiares; sin embargo, la correlación la hicieron con el estado de salud de las personas con diabetes mellitus y no de los cuidadores.

La principal limitación de la presente investigación es su diseño transversal, que evalúa la relación entre la sobre-

carga del cuidador primario y la calidad de vida, lo que limita la posibilidad de hablar de causa y efecto, ya que el hecho de que se encuentren relacionadas no significa que una variable cause la otra. El estudio muestra una correlación moderada negativa entre la sobrecarga del cuidador y las dimensiones del cuestionario SF-36 de salud mental, función física, rol emocional, vitalidad, dolor corporal y salud general. Se obtuvo que el 89.9% de los cuidadores primario presentan ausencia de sobrecarga; esto puede ser por variables que no se tomaron en cuenta como la personalidad del cuidador o la presencia de apoyo social<sup>21</sup> para realizar sus funciones. Otra limitante del estudio es que no se considera dentro de las variables sociodemográficas si los cuidadores pertenecían a una zona rural, urbana o semiurbana; además de que no se consideraron las comorbilidades de los cuidadores primarios en el análisis. Las fortalezas del estudio son: el uso de cuestionarios validados para la población mexicana y la selección aleatoria de los participantes.

## Conclusiones

Los resultados obtenidos del presente estudio muestran que, con respecto a la calidad de vida, las dimensiones mejor calificadas en el cuestionario SF-36 fueron la función social y física. Es decir, que los participantes perciben que las actividades de cuidado no interfieren con sus actividades sociales y que pueden hacer actividades físicas sin sentirse limitados por su salud. La dimensión peor calificación fue la vitalidad, ya que a menor calificación el cuidador se percibe más cansado. Se observó que en la población de estudio el 5% de los participantes presentaron sobrecarga

ligera y el 5% sobrecarga intensa, aunque un porcentaje mayor de pacientes se percibió sin sobrecarga.

Es importante enfocarnos en la población que percibe sobrecarga intensa, ya que requiere de más apoyo por el personal de salud. Este estudio permitió identificar que se observa una correlación moderada inversa entre las variables: *sobrecarga del cuidador* y *calidad de vida*, es decir, si disminuye una aumenta la otra. Por este motivo sería recomendable implementar estrategias educativas enfocadas a brindar las herramientas adecuadas para que los cuidadores mejoren su calidad de vida, y así disminuya la sobrecarga generada por los cuidados que brindan a sus pacientes.

## Agradecimientos

Agradecemos la colaboración de las autoridades de la Unidad de Medicina Familiar No. 7 del Instituto Mexicano del Seguro Social en el Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Estatal en Aguascalientes, por su apoyo para la realización de esta investigación, así como por el préstamo del auditorio y los materiales destinados para la recolección de los datos.

Asimismo, agradecemos a nuestras familias por el apoyo brindado durante la realización de este proyecto.

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

## Referencias

1. International Diabetes Federation. Guía de incidencia política. 9th ed. FID. 2019. Disponible en: [https://diabetesatlas.org/upload/resources/material/20191219\\_091956\\_2019\\_IDF\\_Advocacy\\_Guide\\_ES.pdf](https://diabetesatlas.org/upload/resources/material/20191219_091956_2019_IDF_Advocacy_Guide_ES.pdf)
2. Rojas R, Basto A, Aguilar C, et al. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. *Salud Publica Mex.* 2018;60(3):224-232.
3. Prieto J, Terrones M, Valdez J, et al. Frecuencia de complicaciones en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de un hospital de segundo nivel en Aguascalientes. *Lux Médica.* 2017; 12:19-27.
4. Guerrero J, Romero G, Martínez M, et al. Percepción del cuidador primario sobre las intervenciones de enfermería al paciente en estado terminal. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc.* 2016;24(2):91-98
5. Carreño S, Chaparro L. Calidad de vida de los cuidadores de personas con enfermedad crónica. *AQUICHAN.* 2016;16(4):447-461.
6. Achury DM, Castaño-Riaño HM, Gómez-Rubiano LA, et al. Calidad de vida de los cuidadores de pacientes con enfermedades crónicas con parcial dependencia. *Investigación en Enfermería: Imagen y desarrollo.* 2011;13(1):27-46
7. Puerto P. Calidad de Vida en Cuidadores Familiares de personas en tratamiento contra el cáncer. *Revista CUIDARTE.* 2015;6(2):1029-1040.
8. Salas E. La calidad de vida de los cuidadores informales: bases para un sistema de valoración. *Fundación Pere Tarrés, Barcelona.* 2009; 12-14.
9. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, et al. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit.* 2005;19(2):135-150.
10. Gómez M. Cuidado formal e informal de personas mayores dependientes. *Universidad Pontificia de Comillas. Madrid.* 2016:1-34.
11. Farzi S, Moladoost A, Ehsani M, et al. Caring burden and quality of life of family caregivers in patients undergoing hemodialysis: A descriptive-analytic study. *Int J Community Based Nurs Midwifery.* 2019;7(2):88-96.
12. Sánchez R, García M, Martínez B. Encuesta de Salud SF-36: Validación en tres contextos culturales de México. *Rev*

- Iberoam Diagn Eval Psicol. 2017;3(45):5-16.
13. Zúniga MA, Carrillo-Jiménez GT, Fos PJ, et al. Evaluación del estado de salud con la Encuesta SF-36: resultados preliminares en México. *Salud Publica Mex.* 1999;41(2). doi: 10.1590/s0036-36341999000200005
  14. Pedraza A, Rodríguez C, Acuña R. Validación inicial de una escala para medir el nivel de sobrecarga de padres o cuidadores de niños asmáticos. *Biomédica.* 2013;33(3):361-97. doi: 10.7705/BIOMEDICA.V33I3.813
  15. Montero-Pardo X, Jurado-Cárdenas S, Valencia-Cruz A, et al. Escala de carga del cuidador de Zarit: evidencia de validez en México. *Psicooncología (Pozuelo de Alarcón).* 2014;11(1). doi: 10.5209/rev\_psic.2014.v11.n1.44918
  16. Ratner B. the Correlation Coefficient: Its Values Range Between +1/-1, Or Do They? *J Target Meas Anal Mark.* 17(2). doi: <http://dx.doi.org/10.1057/jt.2009.5>
  17. Del Ángel-García JE, León-Hernández RC, Méndez-Santos G, et al. Relación entre sobrecarga y competencias del cuidar en cuidadores informales de personas con enfermedades crónicas. *Medunab.* 2020;23(2):233-41. doi: <http://dx.doi.org/10.29375/01237047.3878>.
  18. Martín del Campo-Navarro AS, Medina-Quevedo P, Hernández-Pedroza RI, et al. Grado de Sobrecarga y Caracterización de Cuidadores de Personas Adultas Mayores con Diabetes Mellitus tipo 2. *Enferm Glob.* 2019;18(4):57-78. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.18.4.361401>
  19. Fhon JRS, Gonzales-Janampa JT, Mas-Huaman T, et al. Sobrecarga y calidad de vida del cuidador principal del adulto mayor. *Av Enferm.* 2016;34(3). doi: 10.15446/av.enferm.v34n3.58704
  20. Miura H, Arai Y, Yamasaki K. Feelings of burden and health-related quality of life among family caregivers looking after the impaired elderly. *Psychiatry Clin Neurosci.* 2005;59(5):551-5. doi: 10.1111/j.1440-1819.2005.01413.
  21. Campos-de Aldana MS, Durán-Niño EY, Rivera-Carvajal R, et al. Sobrecarga y apoyos en el cuidador familiar de pacientes con enfermedad crónica. *Rev Cuid.* 2019;10(3). doi: <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v10i3.649>.

# Uso de antibióticos en hospital pediátrico para infección respiratoria y enfermedad diarreica

Use of antibiotics in a pediatric hospital for respiratory infection and diarrheal disease

Jorge Hernández- Blanquel<sup>1a</sup>, Elsa Yunes-Díaz<sup>2b</sup>, Mario Sánchez-Domínguez<sup>3c</sup>

## Resumen

**Introducción:** la Organización Mundial de Salud (OMS) reporta un creciente uso injustificado de antibióticos en el tratamiento de las infecciones respiratorias agudas (IRA) y las enfermedades diarreicas agudas (EDA) en menores de cinco años de edad. Lo anterior ha generado problemas como la polifarmacia y el uso inapropiado de antibióticos, caracterizado por dosis incorrectas, uso en infecciones virales y prescripción incongruente con las directrices clínicas.

**Objetivo:** analizar la prescripción de antibióticos, su congruencia diagnóstico-terapéutica, así como el correcto llenado de la receta médica, en un hospital de tercer nivel de México.

**Material y métodos:** estudio transversal observacional, descriptivo. Se analizó las recetas médicas electrónicas realizadas durante el periodo enero-diciembre de 2017 con diagnóstico clínico de IRA y EDA.

**Resultados:** de un total de 21,446 niños y niñas menores de cinco años se otorgaron 10,233 recetas para el tratamiento de los diagnósticos de IRA y EDA. El 80% de las recetas cumplieron con de los rubros indicados en el expediente electrónico.

**Conclusiones:** la prescripción de antibióticos mostró un uso prudente de antibióticos tanto en el manejo de las enfermedades diarreicas agudas como en el manejo de las enfermedades respiratorias agudas. Se encontró, en la mayoría de los casos, congruencia diagnóstico-terapéutica en las prescripciones analizadas.

## Abstract

**Background:** The World Health Organization (WHO) reports an increasing unjustified use of antibiotics in the treatment of Acute Respiratory Infections (ARI) and Acute Diarrheal Diseases (ADD) in children under five years of age. This has generated problems such as polypharmacy and the inappropriate use of antibiotics; characterized by incorrect dosage, use in viral infections, prescription inconsistent with clinical guidelines.

**Objective:** To analyze the prescription of antibiotics, their diagnostic-therapeutic congruence, as well as the correct filling of the medical prescription, in a tertiary level hospital in Mexico.

**Material and methods:** Observational, descriptive cross-sectional study. The electronic medical prescriptions made during the period January-December 2017 with a clinical diagnosis of ARI and EDA were analyzed.

**Results:** Of a total of 21,446 boys and girls under five years of age, 10,233 prescriptions were issued for the treatment of ARI and ADD diagnoses. 80% of the prescriptions complied with the items indicated in the electronic file.

**Conclusions:** The prescription of antibiotics showed a prudent use of antibiotics both in the management of acute diarrheal diseases and in the management of acute respiratory diseases. Diagnostic-therapeutic congruence was found in most of the cases in the prescriptions analyzed.

<sup>1</sup>Hospital del Niño Morelense, Departamento de Infectología. Emiliano Zapata, Morelos, México

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Salud Pública, Centro de Investigación en Salud Poblacional. Cuernavaca, Morelos, México

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Salud Pública, Centro de Investigación en Sistemas de Salud. Cuernavaca, Morelos, México

ORCID: 0000-0002-0767-7095<sup>a</sup>, 0000-0001-6172-9725<sup>b</sup>, 0000-0002-1595-6916<sup>c</sup>

### Palabras clave

Antibacterianos

Diarrea

Enfermedades Respiratorias

Hospitales Pediátricos

### Keywords

Anti-Bacterial Agents

Diarrhea

Respiratory Tract Diseases

Hospitals, Pediatric

**Fecha de recibido:** 15/11/2022

**Fecha de aceptado:** 03/02/2023

### Comunicación con:

Mario Sánchez Domínguez

 mario.sanchez@insp.mx

 777 3293 000, extensión 5325

**Cómo citar este artículo:** Hernández- Blanquel J, Yunes-Díaz E, Sánchez-Domínguez M. Uso de antibióticos en hospital pediátrico para infección respiratoria y enfermedad diarreica. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(4):449-56. doi: 10.5281/zenodo.8200290

## Introducción

Los estudios de utilización de medicamentos (EUM) tienen como meta la mejora del tratamiento farmacológico en un escenario asistencial, con cuatro puntos de interés: *determinar el costo de las necesidades a nivel farmacéutico en la comunidad, analizar las posibles áreas de prescripción innecesaria, descubrir la morbilidad iatrogénica y formar una base sólida y fundada que permita supervisar la práctica de los profesionales de la atención de salud.*<sup>1</sup>

La Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda y promueve el uso de guías locales e internacionales en cada hospital y centro de cualquier nivel de atención, para poner en práctica el uso racional de antibióticos.<sup>2</sup> Esta acción ha sido corroborada en un estudio realizado en un Hospital de Utah, EUA, donde se instauraron guías de forma electrónica en la prescripción de antibióticos, disminuyendo la resistencia bacteriana de forma considerable.<sup>3</sup>

Una situación especial que acontece en la población pediátrica es que dentro de los EUM realizados en distintos países, la *Drug Utilization Research Group* estableció la dosis diaria definida (DDD) como unidad de consumo de fármacos, esta corresponde a la dosis diaria, cuando el principio activo es usado en su principal indicación. Esta DDD está definida en la población adulta, mas no en la infantil,<sup>3</sup> lo cual dificulta la farmacovigilancia en este grupo etario.

Dentro del complejo problema de la prescripción de antibióticos en población pediátrica se encuentra involucrada la cultura y la intervención parental. En nuestra cultura hispana se ha reportado el desconocimiento de los padres sobre la indicación objetiva de antibióticos, considerando la fiebre como parámetro para ejercer presión a los médicos para solicitar la prescripción de los mismos;<sup>4,5</sup> aunado a la falta de conocimientos sólidos en los médicos generales, residentes en pediatría y de especialidades pediátricas sobre el uso de antibióticos.<sup>6,7</sup>

En este contexto, la OMS ha reportado un creciente uso injustificado de medicamentos, lo cual ha generado problemas como la polifarmacia y el uso inapropiado de antibióticos, el cual se caracteriza por dosis incorrectas, uso en infecciones virales y la prescripción incongruente con las directrices clínicas.<sup>8</sup>

La prescripción médica de fármacos es considerada inadecuada cuando el riesgo de sufrir efectos adversos es superior al beneficio clínico, especialmente cuando hay alternativas terapéuticas más seguras y/o eficaces.<sup>9</sup> En este sentido, y especialmente para el caso de la prescripción de antibióticos, su uso inadecuado representa un problema de

salud pública a nivel mundial, debido a que puede generar resistencia bacteriana.<sup>10</sup>

Una revisión sistemática sobre el uso de medicamentos en México durante un periodo de 14 años,<sup>11</sup> documentó el uso inapropiado de antibióticos en el tratamiento de las infecciones respiratorias agudas (IRA) y las enfermedades diarreicas agudas (EDA) en niños menores de cinco años. Encontrando en menos del 10% de los casos de EDA un uso justificado de antibióticos, y en dos tercios de los casos los antibióticos se utilizaron durante periodos menores a cinco días, lo que aumenta el riesgo de resistencia bacteriana. Asimismo, se informó que entre el 35 y 65% de los niños menores de cinco años que padecen EDA recibieron antibióticos y medicamentos contraindicados para la diarrea.

En México se cuenta con dos Normas Oficiales Mexicanas, la NOM-024-SSA3-2010,<sup>12</sup> que guía en el correcto llenado de una receta médica, y la NOM-031-SSA2-1999,<sup>13</sup> que guía en el uso apropiado de los antibióticos en el tratamiento de las IRA y las EDA en población pediátrica, padecimientos que ocupan los dos primeros lugares como causas de morbilidad en población menor de cinco años a nivel nacional.<sup>14</sup> A pesar de ello, se ha documentado una prescripción inadecuada de antibióticos.<sup>11</sup>

Los antibióticos forman parte de esta lista esencial de medicamentos y son los medicamentos más recetados en México.<sup>15</sup> En 2003 se inició un modelo nacional de farmacia, se estableció la *Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos* (FEUM), difundido por la Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud (DGPLADES) a través del Diario Oficial de la Federación (DOF), emitiendo un acuerdo el 27 de mayo del 2010 por el que se determinan los lineamientos a los que está sujeta la venta y dispensación de antibióticos. Esta permite implementar lo dispuesto por la autoridad sanitaria mexicana para que únicamente se administren antibióticos, siempre y cuando sean prescritos mediante receta emitida por los profesionales de la salud autorizados por ley, a fin de controlar su uso y limitar las consecuencias negativas, tales como la resistencia bacteriana.<sup>16,17</sup>

Al respecto, la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) emitió una lista de antibióticos que requieren una receta médica para su surtimiento<sup>18</sup> y un manual llamado *Sistema Integral de Capacitación en Dispensación*,<sup>19</sup> en el que se recomienda tener en toda farmacia un libro de control de antibióticos, donde se registren las entradas y las salidas, con un resguardo de 365 días naturales. La información mínima que debe contener el registro de antibióticos es: fecha de entrada del antibiótico, fecha de salida del mismo, denominación distintiva y/o denominación genérica del antibiótico (inclu-

yendo el laboratorio de procedencia), cantidad adquirida, vendida, devuelta o destruida; nombre y cédula profesional del médico que prescribe el antibiótico, dirección del médico que la prescribe, número progresivo que se le asigna a cada receta retenida.

Actualmente, en México no se cuenta con estudios que midan el apego a la Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2010 del expediente electrónico, que consideren el correcto llenado de la receta médica. Tampoco existen estudios que midan el apego a la PROY-NOM-031-SSA2-2014 para la Atención a la Salud en la Infancia, que consideren la congruencia diagnóstico-terapéutica en la prescripción de antibióticos para IRA y EDA.

El presente trabajo tuvo como objetivo realizar una evaluación de la prescripción de antibióticos, su congruencia diagnóstico-terapéutica, así como el correcto llenado de la receta médica, en el Hospital del Niño y el Adolescente Morelense (HNAM), con la finalidad de identificar si el manejo farmacológico de los padecimientos más comunes en la población pediátrica fue apropiado.

## Material y métodos

Estudio transversal observacional, descriptivo, realizado en el Hospital del Niño y del Adolescente Morelense (HNAM) en los servicios de Consulta Externa y Urgencias a partir de la revisión de las recetas médicas electrónicas realizadas durante el periodo de enero a diciembre de 2017 y que tuvieron como diagnóstico clínico infección respiratoria aguda (IRA) o enfermedad diarreica aguda (EDA).

Para la clasificación de las IRA y EDA se empleó la Norma Oficial PROY-NOM-031-SSA2-2014 para la Atención a la Salud en la Infancia. En todos los casos se empleó la definición operacional de los diagnósticos de rinofaringitis, faringitis congestiva, laringotraqueítis, faringitis purulenta y sinusitis. Los antibióticos solo están indicados en casos de faringoamigdalitis purulenta, otitis media aguda y sinusitis. En el caso de la EDA los antimicrobianos solo están indicados en la PROY-NOM-031-SSA2-2014 en casos de diarrea por: *Shigella sp*, *Vibrio cholerae*, presencia de trofozoitos de *Entamoeba histolytica* o *Giardia lamblia*. Para el análisis se empleó el diagnóstico presuntivo registrado en cada una de las recetas electrónicas.

Para el análisis se consideró el diagnóstico de la enfermedad, la edad del niño, el sexo biológico y el servicio médico en el cual recibió atención. Además, se analizó el cumplimiento al apego de la Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2010 del expediente electrónico, para lo cual se consideró que las recetas médicas contarán con

identificador (numérico), nombre del médico, nombre del medicamento, unidad de medida, dosis, frecuencia, vía de administración, fecha de inicio del tratamiento, fecha de conclusión del tratamiento e indicaciones adicionales. Con base en estos criterios se creó un índice que permitió agrupar las recetas como *completas*, cuando tenían entre 8-10 de estos datos, *incompletas* (5-7) y *deficientes* ( $\leq 4$ ).

Se generó una base de datos a partir de la información obtenida del sistema *Histoclin* empleado en el hospital para la administración de las recetas y medicamentos. Se realizó un análisis descriptivo de la población, para lo cual se estimaron frecuencias y medidas de tendencia central, y finalmente se emplearon técnicas de estadística inferencial para la realización de análisis estadísticos univariado y bivariado en los cuales se aplicaron pruebas de Chi cuadrada para diferencias de proporciones y *t* de Student para diferencia de medias. El análisis estadístico se realizó con el programa informático STATA versión 14.

## Resultados

El HNAM atendió durante 2017, en sus diferentes servicios, a un total de 21,446 niños y niñas menores de cinco años. Para los diagnósticos de IRA y EDA se otorgaron 10,233 recetas, ambos padecimientos representan el 48% de los diagnósticos durante el año del estudio. Para estos dos padecimientos, la proporción de niños y niñas atendidas fue de 55 y 45%, respectivamente.

El 80% de las recetas que se revisaron cumplieron con de los rubros que indica la NOM-024-SSA3-2010 del expediente electrónico, como son: identificador de receta, nombre del médico, medicamento, unidad de medida, dosis, frecuencia, vía de administración e indicaciones adicionales. Los rubros en los que no se cumplió con la norma y no se registraron en la receta fueron: fecha de inicio y fecha de fin del tratamiento.

Se identificaron 22 diagnósticos CIE-10 para IRA, los cuales fueron clasificados en dos grupos de acuerdo a la norma (PROY-NOM-031-SSA2-2014): los que requieren antibiótico y los que no requieren antibiótico para su tratamiento. En general, el catarro común, la faringitis y la bronquiolitis fueron los diagnósticos más frecuentes de IRA. Al analizar por diagnósticos de IRA con justificación de prescripción de antibióticos se encontró que los tres diagnósticos más frecuentes fueron: rinofaringitis aguda (resfriado común), faringitis aguda y bronquiolitis aguda. (cuadro I).

Para los diagnósticos de resfriado común y bronquiolitis aguda se prescribió tratamiento sintomático en el 94 y 95% de los casos, respectivamente, y en el caso de faringitis aguda el 80% de los casos recibió tratamiento sintomático.

**Cuadro I** Diagnósticos de infección respiratoria aguda según PROY-NOM-031-SSA2-2014

Diagnóstico	Recetas	
	n	Porcentaje
Rinofaringitis aguda (catarro común)	4044	39.61
Faringitis	3364	32.95
Bronquiolitis	1650	16.16
Otitis media aguda	591	5.79
Faringoamigdalitis	225	2.2
Laringotraqueítis	204	2
Sinusitis	56	0.55
Laringitis aguda	44	0.43
Bronquitis	31	0.3
Total	10,209	100

Fuente: elaboración propia con información recabada del HNAM

Cuando se prescribió antibiótico, para estos padecimientos de etiología viral, el más recetado fue la amoxicilina (cuadro II).

En el caso de las IRA, en las cuales la prescripción de antibióticos se justifica, los principales padecimientos fueron: otitis media no especificada, amigdalitis aguda no especificada y otitis media aguda serosa. De igual forma, el antibiótico más recetado en los tres diagnósticos fue amoxicilina (cuadro III).

Para los casos de otitis media no especificada, en el 30% de estos se prescribió un antibiótico, siendo la amoxicilina el más recetado, observando con esto apego a la PROY-NOM-031-SSA2-201. Respecto a la amigdalitis aguda no especificada se recetó un antibiótico en el 32% de los casos, siendo nuevamente la amoxicilina el antibiótico más prescrito.

Referente al diagnóstico de otitis media no especificada el tratamiento antibiótico se indicó en el 30% de los casos, siendo la amoxicilina el antibiótico más recetado. De manera semejante para la faringoamigdalitis, pues la amoxicilina se prescribió en el 20% y la penicilina benzatínica únicamente en el 1.3% de los casos. Para el diagnóstico de bronquiolitis se recetó tratamiento sintomático en el 95% de los casos.

Respecto a las causas de EDA consideradas en la NOM-031-SSA2-1999 se encontraron escasas recetas para los diagnósticos de giardiasis y amebiasis. No se reportaron los diagnósticos de disentería por shigella o cólera (cuadro IV). La mayoría de los tratamientos prescritos no incluyeron fármacos antiparasitarios y el manejo indicado fue solo sintomático para evitar deshidratación.

Los servicios de atención médica que más recetas emitieron para IRA, de mayor a menor frecuencia, fueron: la consulta de Urgencias, consulta de Pediatría y Urgencias. Destaca que el tratamiento sintomático fue el más prescrito (85% en promedio) en todos los servicios y, en el caso de los antibióticos, la amoxicilina fue el de mayor prescripción (cuadro V). La frecuencia de prescripción de antibióticos por grupos de edad muestra una relación directamente proporcional, es decir, a menor edad menor prescripción de antibióticos para los diagnósticos de IRA y EDA, con una diferencia estadísticamente significativa (cuadro VI). De la misma manera, se aprecia esta situación respecto al tratamiento para EDA, a menor edad, menor uso de antiparasitarios, con diferencia significativamente estadística.

## Discusión

La prescripción de antibióticos para IRA y EDA en pacientes pediátricos menores de cinco años atendidos en

**Cuadro II** Principales antibióticos recetados para infección respiratoria aguda que no requiere tratamiento con antibióticos según CIE-10

Diagnóstico	Amoxicilina		Amoxicilina/clavulanato		TMP/SMX*		Ampicilina		Cefalexina		Cefuroxima		Bencilpenicilina	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Rinofaringitis aguda	190	4.7	2	0.05	6	0.15	8	0.2	-	-	10	0.25	-	-
Faringitis aguda NE	475	14.1	21	0.62	7	0.21	55	1.64	9	0.27	50	1.49	16	0.48
Bronquiolitis aguda NE	52	3.15	1	0.06	1	0.06	8	0.48	1	0.06	2	0.12	-	-
Bronquitis NE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bronquitis aguda NE	4	23.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bronquitis aguda OM	1	33.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRUP	2	7.41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Laringotraqueítis aguda	9	5.08	1	0.56	-	-	3	1.69	-	-	-	-	-	-
Laringitis aguda	1	2.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\*TMP/SMX: Trimetoprima/sulfametoxazol; NE: No especificada; OM: Otros microorganismos

Fuente: elaboración propia con información recabada del HNAM

**Cuadro III** Principales antibióticos recetados para infección respiratoria aguda que sí requiere tratamiento con antibióticos según CIE-10

Diagnóstico	Amoxicilina		Amoxicilina /clavulanato		TMP/SMX*		Ampicilina		Cefalexina		Cefuroxima		Bencilpenicilina	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Otitis Media Aguda Serosa	29	22.31	4	3.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otitis Media Aguda NE	11	23.91	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.17	1	2.17
Otitis Media Aguda Supurativa	4	23.53	-	-	-	-	-	-	-	-	2	11.76	-	-
Otitis Media Aguda Supurativa NE	13	24.53	-	-	-	-	-	-	-	-	6	11.32	-	-
Otitis Media NE	92	26.67	-	-	-	-	-	-	1	0.29	7	2.03	-	-
Sinusitis Maxilar Aguda	2	33.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sinusitis Frontal Aguda	1	33.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sinusitis Aguda NE	10	21.28	1	0.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Faringitis Estreptocócica	2	5.41	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.41	1	2.7
Faringitis Aguda OM	1	25	-	-	-	-	-	-	1	25	-	-	-	-
Amigdalitis Estreptocócica	1	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amigdalitis aguda OM	1	20	-	-	-	-	-	-	1	20	-	-	-	-
Amigdalitis Aguda NE	40	22.35	-	-	-	-	1	0.56	4	2.23	-	-	7	3.91

\*TMP/SMX: Trimetoprima/sulfametoxazol; NE: No especificada; OM: Otros microorganismos

Fuente: elaboración propia con información recabada del HNAM

**Cuadro IV** Principales enfermedades diarreicas agudas y tratamiento prescrito

Diagnóstico	Albendazol		Metronidazol		Sin antiparasitario	
	n	%	n	%	n	%
Giardiasis	1	10	3	30	6	60
Amebiasis	2	20	1	25	11	78

Fuente: elaboración propia con información recabada del HNAM

el Hospital del Niño y el Adolescente Morelense durante 2017, mostró un uso prudente de antibióticos y un correcto llenado de la prescripción médica, con debido apego a las dos normas evaluadas: PROY-NOM-031-SSA2-2014 para la atención a la salud a la infancia y la NOM-024-SSA3-2010 del expediente electrónico.

Se encontró, en la mayoría de los casos, congruencia diagnóstico-terapéutica en las prescripciones analizadas, a diferencia de estudios similares a nivel nacional en las principales instituciones de salud, con reportes de apego del 70% o menos. También se encontró diferencia con estudios en las Américas que reportaron uso inapropiado de antibióticos.<sup>20,21</sup>

En la mayoría de las recetas analizadas se emitieron tratamientos sintomáticos apropiados cuando el diagnóstico era de etiología viral, y cuando el diagnóstico ameritaba uso de antibiótico en la mayoría de los casos se prescribió el antibiótico sugerido por la PROY-NOM-031-SSA2-2014. Sin embargo, esto no ocurrió así para el diagnóstico de faringoamigdalitis, ya que el antibiótico de elección no fue el sugerido por la NOM (penicilina benzatínica), en su lugar se

**Cuadro V** Frecuencia de antibióticos recetados por servicio médico

Servicios	Amoxicilina		Amoxicilina /clavulanato		TMP/SMX*		Ampicilina		Cefalexina		Cefuroxima		Bencilpenicilina	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Especialidades	66	11.52	1	0.2	3	1	-	-	2	0	2	0.4	2	0.4
Consulta urgencias	583	8.96	23	0.4	7	0	56	1	6	0	65	1	21	0.3
Consulta pediatría	180	10.66	2	0.1	3	0	5	0	5	0	5	0.3	-	-
Urgencias	110	7.57	3	0.2	1	0	14	1	4	0	8	0.6	1	0.1
Otros	2	15.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	941	9.2	29	0.3	14	0	75	1	17	0	80	0.8	24	0.2

\*TMP/SMX: Trimetoprima/sulfametoxazol

Fuente: elaboración propia con información recabada del HNAM

**Cuadro VI** Porcentaje de prescripción de antibióticos para infección respiratoria aguda por edad

Edad (años)*	No (%)	Sí (%)
0	91.85	8.15
1	86.44	13.56
2	84.83	15.17
3	82.21	17.79
4	81.77	18.23

\*Pearson Chi cuadrada,  $p < 0.001$

Fuente: elaboración propia con información recabada del HNAM

prescribió amoxicilina como primera elección. No obstante, cabe mencionar que las guías internacionales<sup>22</sup> consideran para este diagnóstico a la amoxicilina un equivalente como primera elección junto a la penicilina benzatínica. Mientras que la NOM propone como alternativa a la eritromicina únicamente en caso de alergia a la penicilina, lo anterior podría modificarse en un próximo consenso.

Los resultados evidencian la IRA como un motivo frecuente de consulta. Cabe destacar que la receta electrónica del HNAM considera 22 diagnósticos CIE-10 para IRA, mientras que la PROY-NOM-031-SSA2-2014, considera 9 diagnósticos para IRA, lo cual puede ser motivo de confusión para el clínico al tratar de clasificar correctamente la enfermedad y decidir si requiere o no uso de antibiótico. Los tres diagnósticos identificados con mayor frecuencia en este estudio corresponden a lo reportado oficialmente en 2016 por el HNAM en su servicio de consulta de Urgencias,<sup>23</sup> cuyos principales diagnósticos fueron: faringitis aguda, rinofaringitis aguda y gastroenteritis y colitis de origen infeccioso.

En cuanto a la prescripción de antibióticos y antiparasitarios por grupos de edad, se documentó una relación directamente proporcional, es decir, a menor edad menor uso. Esto es una buena práctica de prescripción,<sup>24</sup> ya que minimiza el riesgo de generar resistencia bacteriana y aparición de enfermedades relacionadas con el uso de antibióticos en los primeros años de la vida,<sup>25</sup> así como el uso prudente de antiparasitarios en menores de dos años.<sup>26</sup>

Cabe destacar que estos diagnósticos de IRA no grave, fueron motivo de búsqueda de atención en tercer nivel, dichos padecimientos, en teoría, deberían haber sido resueltos en un primer nivel de atención. Sin embargo, no se debe pasar por alto que en septiembre de 2017 el estado de Morelos fue afectado por un sismo de gran magnitud, el cual generó daño estructural en varias unidades médicas de la entidad, dicho estado de contingencia pudo haber modificado el patrón de demanda de servicios del HNAM, debido

a que el servicio de urgencias no dejó de brindar atención a la población pediátrica del estado.

Respecto a las EDA, el número de recetas emitidas con estos diagnósticos fueron escasas y de los cuatro diagnósticos contemplados en la NOM, solo se documentó amibiasis y giardiasis intestinal, lo cual era de esperarse ya que las gastroenteritis son de etiología viral principalmente en los lactantes y preescolares.<sup>14</sup> Los tratamientos prescritos por los pediatras fueron, en la gran mayoría, sintomáticos con el fin de evitar la deshidratación y controlar las diarreas acuosas. Existió una diferencia estadística significativa en cuanto al no uso del antiparasitario a menores de edad.

Si bien existe un programa informático específico (*Histoclin*) con un formato electrónico que contempla de forma automática el 80% de los rubros sugeridos por la NOM para el correcto llenado de las recetas, se identificó la ausencia de dos datos indicados en la NOM: *fecha de inicio* y *fecha de fin* de la terapia farmacológica indicada. Esto representa una ventana de oportunidad para modificar el programa e incluir los rubros faltantes. Con lo ello no solo se cumpliría al 100% lo especificado en la NOM, sino que se fortalecería la calidad de la prescripción para el paciente, además de ser de utilidad para el servicio de almacén, pues ayudaría a mejorar el control de dispensación de los medicamentos, tratando de minimizar la cantidad de medicamento sobrante en los hogares y mal uso de éstos en prácticas de automeedicación y/o manejo de sobrantes.

Otro punto a destacar en la prescripción médica es en el rubro de *indicaciones adicionales*. Para fines de este estudio se evaluó que estuviera presente y en ninguna receta se documentó lo sugerido por la NOM en caso del paciente con IRA y factores de mal pronóstico, la cual indica citar 24 horas posteriores a la consulta para una segunda valoración dado el riesgo de evolucionar a IRA grave. En este apartado de la receta se dieron indicaciones de medidas generales, datos de alarma (sin cita) o fármacos adicionales no incluidos en el cuadro básico.

La principal fortaleza de este trabajo es que genera información valiosa acerca de los patrones de prescripción de antibióticos para dos padecimientos, que son los que representan las principales causas de consulta, haciendo uso de sistemas de información empleados cada vez más frecuentemente en instituciones de salud, lo que permite identificar oportunidades de mejora para su funcionamiento.

Por otra parte, la principal limitación es que por cuestiones tecnológicas del proceso y almacenamiento de la información en el sistema *Histoclin* no fue posible realizar análisis desagregados por periodos (estaciones) o por características individuales de los usuarios.

Si bien el periodo de tiempo analizado en el presente trabajo no es reciente, queremos puntualizar que el objetivo del estudio fue analizar si el llenado de las recetas médicas y de la indicación terapéutica de los antibióticos fue adecuada y se realizó en apego a la normatividad. En este sentido, las normas oficiales empleadas para el análisis de este estudio, así como la forma en que se expiden y surten las recetas médicas (mediante programa informático) siguen siendo las mismas al día de hoy. Por lo anterior, consideramos que los resultados, recomendaciones y conclusiones permanecen vigentes.

## Conclusiones

Este estudio aporta una primera aproximación al análisis del manejo farmacológico de las IRA y EDA en menores de cinco años en un hospital de tercer nivel; toda vez que, hasta ahora, los estudios similares han sido realizados en unidades de primer o segundo nivel de otros estados del

país. En el caso de las unidades de tercer nivel, los estudios realizados hasta ahora solo han evaluado el conocimiento general del uso de antibióticos por residentes de pediatría o pediatras subespecialistas.

## Agradecimientos

Queremos agradecer a la Dra. Rebeca Borgaro Payró por la autorización del uso de la información de las recetas médicas electrónicas administradas en el sistema hospitalario *Histoclin*. Así como al personal de informática y estadística del HNAM por su disponibilidad y apoyo durante el proceso de extracción de la información.

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

## Referencias

- Pastor-García E, Eiros-Bouza JM, Mayo-Iscar A. Análisis comparativo de indicadores en los estudios de utilización de medicamentos. *Medifam*. 2002;12:7-12. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/medif/v12n1/original1.pdf>
- World Health Organization. WHO Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance WHO Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance World Health Organization. Geneva, Switzerland: WHO; 2001. Disponible en: [http://www.who.int/drugresistance/WHO\\_Global\\_Strategy\\_English.pdf](http://www.who.int/drugresistance/WHO_Global_Strategy_English.pdf)
- Figueiras A, Caamaño F, Gestal-Otero JJ. Metodología de los estudios de utilización de medicamentos en atención primaria. *Gac Sanit*. 2000;14:7-19.
- Palmer DA, Bauchner H. Parents' and Physicians' Views on Antibiotics. *Pediatrics*. 1997;99(6):e6-e6. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.99.6.e6>
- Mangione-Smith R, Elliott MN, Stivers T, et al. Racial/Ethnic Variation in Parent Expectations for Antibiotics: Implications for Public Health Campaigns. *Pediatrics*. 2004;113(5).
- Hernández RR, Chavarría-Islas RA, Castellanos JL, et al. Conocimiento sobre el uso de antibióticos por personal médico del Servicio de Urgencias. *Archivos de Medicina de Urgencia de México*. 2009;1:18-24. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/urgencia/aur-2009/aur091d.pdf>
- Pineda-Maldonado LM, Alpuche-Aranda CM, Pacheco-Ríos A. Evaluación de conocimientos sobre el uso clínico de antibióticos en residentes de pediatría de un hospital pediátrico de la ciudad de México. *ATEN FAM*. 2013;20(2).
- Organización Mundial de la Salud. Perspectivas políticas sobre medicamentos de la OMS-Promoción del uso racional de medicamentos: componentes centrales. Ginebra, Suiza: OMS; 2002.
- Castro-Rodríguez JA, Orozco-Hernández JP, Marín-Medina DS. Polifarmacia y prescripción de medicamentos potencialmente no apropiados en ancianos. *Rev Méd Risaralda*. 2016; 22(1):5252-57. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rmri/v21n2/v21n2a11.pdf>
- Gérvás J. La resistencia a los antibióticos, un problema de salud pública. *Atención Primaria*. 2000;25(8):589-96. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-resistencia-antibioticos-un-problema-S0212656700787427>
- Wirtz VJ, Reich MR, Flores RL, et al. Medicines in Mexico, 1990-2004: systematic review of research on access and use. *Salud Publica Mex*. 2008;50(4):23.
- Secretaría de Salud. Gobierno de México. Manual del Expediente Clínico Electrónico. México: SS; 2011. Disponible en: [https://www.who.int/goe/policies/countries/mex\\_ehealth.pdf](https://www.who.int/goe/policies/countries/mex_ehealth.pdf)
- Secretaría de Salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-031-SSA2-1999, Para la atención a la salud del niño. México: SS; 1999.
- Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud. Dirección General de Evaluación del Desempeño. Informe sobre la salud de los mexicanos, 2015. Diagnóstico general de la salud poblacional. Ciudad de México: Secretaría de Salud; 2015. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/64176/INFORME\\_LA\\_SALUD\\_DE\\_LOS\\_MEXICANOS\\_2015\\_S.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/64176/INFORME_LA_SALUD_DE_LOS_MEXICANOS_2015_S.pdf)
- Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. Farmacovigilancia, 4to boletín informativo. Boletín Informativo. México: COFEPRIS; 2010. Disponible en: <https://cimzaragoza.files.wordpress.com/2012/09/66337499-cuarto-boletin-informativo-farmacovigilancia.pdf>
- Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. Guía de Manejo y Asistencia en la Dispensación de Medicamentos e Insumos para la Salud en Farmacias. Ciudad de México: COFEPRIS; 2014.
- Organización Mundial de la Salud. Global Antimicrobial Re-

- sistance Surveillance System Manual for Early Implementation Global Antimicrobial Resistance Surveillance System. Ginebra, Suiza: OMS; 2015.
18. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. Guía para la correcta dispensación de antibióticos, con base en el acuerdo por el que se determinan los lineamientos a los que estará sujeta la venta y dispensación de antibióticos. Ciudad de México: Secretaría de Salud. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/310791/Gu\\_a\\_Dispensaci\\_n\\_de\\_Antibioticos.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/310791/Gu_a_Dispensaci_n_de_Antibioticos.pdf)
  19. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. Sistema Integral de Capacitación en Dispensación: Manual del participante. Ciudad de México: Secretaría de Salud; 2015. Disponible en: [https://tramiteselectronicos04.cofepris.gob.mx/sicad/\(S\(03ohkbzbpigtdnxqj13kucm1\)\)/Manual%20de%20Uso/manualUso.pdf](https://tramiteselectronicos04.cofepris.gob.mx/sicad/(S(03ohkbzbpigtdnxqj13kucm1))/Manual%20de%20Uso/manualUso.pdf)
  20. Holloway K, Van Dijk L. The world medicines situation 2011. Access to controlled medicines. Geneve, Switzerland: World Health Organization; 2011. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/111001/retrieve>
  21. Secretaría de Salud. Informe Final de Evaluación. Evaluación de la Difusión e Implementación de las Guías de Práctica Clínica. México: SS; 2012.
  22. Regoli M, Chiappini E, Bonsignori F, et al. Update on the management of acute pharyngitis in children. *Ital J Pediatr.* 2011;37(1):10.
  23. Hospital del Niño y Adolescente Morelense. Informe Anual de Actividades 2017. Cuernavaca, Morelos: Secretaría de Salud del Estado de Morelos; 2017. Disponible en: [https://www.hnm.org.mx/informe/INFORME 2017-HNM.pdf](https://www.hnm.org.mx/informe/INFORME%202017-HNM.pdf)
  24. Organización Mundial de la Salud. Guía de la Buena Prescripción. Programa de Acción sobre Medicamentos Esenciales. Ginebra, Suiza: OMS. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/Guia-de-la-buena-prescripcion-OMS.pdf>
  25. Hirsch AG, Pollak J, Glass TA, et al. Early-life antibiotic use and subsequent diagnosis of food allergy and allergic diseases. *Clin Exp Allergy.* 2017;47(2):236-44.
  26. Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. Guía de dosificación práctica en pediatría. Guías Prácticas de pediatría de atención primaria. Madrid: 2015.

Víctor Manuel Camarillo-Nava<sup>1a</sup>, Miriam Ramirez-Cortez<sup>2b</sup>, Dánae Pérez-López<sup>3c</sup>, José Elpidio Andrade-Pineda<sup>4d</sup>, Sandra Hernández-Cid de León<sup>5e</sup>, Elizabeth López-Rojas<sup>6f</sup>

### Resumen

**Introducción:** la satisfacción académica del residente se ha vinculado con el rendimiento académico y la calidad en la atención.

**Objetivo:** analizar la percepción de la satisfacción académica en médicos residentes del Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada 2 Norte del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), zona norte de la Ciudad de México.

**Material y métodos:** estudio transversal analítico. Se encuestó a 346 médicos residentes de diferentes especialidades y grados académicos, inscritos en las sedes de residencia de la zona norte del IMSS, en la Ciudad de México de enero a febrero del 2022. La variable dependiente fue el nivel de satisfacción académica. Se utilizó estadística descriptiva e inferencial con un valor de  $p \leq 0.05$  para la significancia estadística.

**Resultados:** el nivel de satisfacción alta fue del 80.6% y el nivel de satisfacción pobre o bajo fue del 1.7%. La dimensión más afectada en las puntuaciones negativas fue la de *Percepción de la enseñanza*, en la que el 13% de los médicos encuestados refieren la necesidad de algún reentrenamiento en los profesores. La dimensión mejor calificada fue la de *Percepción del rol de autonomías*, donde el 35.3% tienen una percepción excelente de su trabajo personal. El mayor grado de satisfacción se observó durante el segundo año.

**Conclusión:** existe un alto grado de satisfacción entre médicos residentes; sin embargo, es necesario trabajar para mejorar la satisfacción en el 20% restante.

### Abstract

**Background:** Resident academic satisfaction has been linked to academic performance and quality of care.

**Objective:** To analyze the perception of academic satisfaction in medical residents of the North Decentralized Administrative Operation Body 2 of the Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), north of Mexico City.

**Material and methods:** Cross-sectional analytical study. A total of 346 resident physicians of different specialties and academic degrees were found, enrolled in the residence halls in the northern zone of the IMSS, Mexico City from January to February 2022. The dependent variable was the level of academic satisfaction. Descriptive and inferential statistics were used with a  $p$  value  $\leq 0.05$  for statistical significance.

**Results:** The level of high satisfaction was 80.6% and the level of poor or low satisfaction was 1.7%. The dimension most affected in the negative bases was that of *“Perception of teaching”* in which 13% of the doctors surveyed refer to the need for some retraining of teachers. The best qualified dimension was *“Perception of the role of autonomias”* where 35.3% have an excellent perception of their personal work. The highest degree of satisfaction decreased during the second year.

**Conclusion:** There is a high degree of satisfaction among resident doctors, however it is necessary to work to improve satisfaction in the remaining 20%.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada DF Norte, Coordinación Auxiliar Médica de Investigación en Salud. Ciudad de México, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada DF Norte, Área de Educación, Unidad de Medicina Familiar No. 23. Ciudad de México, México

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

ORCID: 0000-0002-4088-2568<sup>a</sup>, 0000-0003-3087-3550<sup>b</sup>, 0000-0001-5756-5078<sup>c</sup>, 0000-0001-9676-1522<sup>d</sup>, 0000-0002-2648-1178<sup>e</sup>, 0000-0001-8909-7678<sup>f</sup>

#### Palabras clave

Satisfacción en el Trabajo  
 Estudiantes del Área de la Salud  
 Evaluación de Necesidades  
 Evaluación Educativa

#### Keywords

Job Satisfaction  
 Students, Health Occupations  
 Needs Assessment  
 Educational Measurement

**Fecha de recibido:** 01/11/2022

**Fecha de aceptado:** 09/02/2023

#### Comunicación con:

Miriam Ramirez Cortez

 miriamrc12@gmail.com

 55 5577 3864, extensión 21407

**Cómo citar este artículo:** Camarillo-Nava VM, Ramirez-Cortez M, Pérez-López D *et al.* Satisfacción académica en residentes de la zona norte, ciudad de México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2023;61(4):457-65. doi: 10.5281/zenodo.8200319

## Introducción

La residencia médica es el conjunto de actividades académicas, asistenciales con bases en la investigación clínica, en la que los estudiantes de posgrado llevan un programa estructurado para la generación de competencias.<sup>1</sup> La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura refiere la necesidad de darle prioridad a una educación de forma equitativa, resiliente e inclusiva, por lo que los sistemas educativos deben transformarse, aprovechando la tecnología para beneficiar a todos los estudiantes.<sup>2</sup>

Los médicos a menudo enfrentan condiciones de trabajo desafiantes. Una gran carga de trabajo, la presión del tiempo, poco control sobre las propias decisiones y acciones, un ambiente de trabajo deficiente, estructuras jerárquicas rígidas y una remuneración insatisfactoria contribuyen a lo que generalmente se conoce como “*carga de trabajo psicosocial*”.<sup>3,4</sup> Entre más limitado es el margen de maniobra del médico, menor es la satisfacción.<sup>5</sup>

El bienestar de los residentes durante su estancia en la residencia médica está regulado por la normativa nacional contenida en la Norma Oficial Mexicana: NOM-001-SSA3-2012 vigente, sobre la observancia de la organización y funcionamiento de las unidades receptoras de residencias.<sup>6</sup>

La percepción de los residentes sobre la formación recibida en su residencia médica describe un panorama de los procesos educativos y los factores que intervienen en el proceso de aprendizaje, como son las competencias de los profesores y la percepción de la calidad educativa.<sup>7</sup> Además, se explorará la experiencia clínica obtenida en las sedes y subsedes propias del programa operativo para la formación de habilidades.<sup>8,9</sup>

El aprendizaje por competencias implementado en las residencias médicas les permitirá a los médicos desarrollar la habilidad para aplicar sus conocimientos en los diferentes contextos y escenarios clínicos que se les presenten durante toda su vida profesional de manera eficiente.<sup>10</sup> Derivado de lo anterior, el profesor, al ser el guía del residente, debe implementar en su planeación didáctica la práctica de los escenarios clínicos, como son: la simulación con paciente real donde contextualice casos clínicos que propicien la realización de actividades intrapersonales para la formación de habilidades del saber convivir, el saber ser y el saber hacer necesarias para su práctica profesional.<sup>11</sup> Así como procurar que el clima de trabajo sea el adecuado y el residente pueda generar su metacognición.<sup>12</sup> De este modo, el clima organizacional ha de ser el idóneo para que se pueda desarrollar de forma proactiva, cumpliendo de

forma eficaz las expectativas de conducta profesionales y con la responsabilidad de hacer posible una reflexión crítica de los problemas de salud que se le presenten.<sup>13</sup>

Este desarrollo está formado por influencias externas (culturales y sistémicas) va acompañado de factores de estrés especiales. La fase de formación continua se caracteriza por una avalancha de nuevos requisitos, la asunción de responsabilidades aún desconocidas y la adquisición, lo más rápida posible, de amplios conocimientos teóricos y prácticos. Para muchos, la residencia médica es un momento lleno de estrés y exigencias excesivas.<sup>14,15</sup>

Por lo anterior, surge la necesidad de evaluar la satisfacción académica que se genera en una institución de salud al norte de la Ciudad de México, a fin de poder detectar áreas de oportunidad sobre el nivel de satisfacción académica que perciben los residentes de especialidades médicas en el desarrollo de sus competencias, para poder enfrentar los diferentes escenarios clínicos que se les presenten.

El objetivo de este trabajo fue analizar la percepción de la satisfacción académica de los médicos residentes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) adscritos en alguna de las 17 sedes de residencia del Órgano de operación Administrativa Desconcentrada Norte, Ciudad de México.

## Material y métodos

De los 19,568 médicos residentes registrados en México en el año 2021, 4072 se concentraron en la Ciudad de México,<sup>16</sup> y de ellos 550 pertenecían al Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada No. 2 Norte del IMSS, repartidos en sus 17 sedes de residencias médicas.

Se seleccionó una muestra de población finita de médicos residentes utilizando la fórmula de proporción, considerando una frecuencia esperada de satisfacción del 50%, un límite de confianza del 5% y un nivel de confianza del 99%. Para garantizar la estabilidad de los datos, se agregó un 10% adicional a la muestra, lo que resultó en la participación de 346 médicos residentes. El método de muestreo utilizado fue el aleatorio simple.

Los criterios de inclusión para participar en el estudio fueron: edad, especialidad, sexo y grado académico indistintos. Además, se requería que los participantes estuvieran dispuestos a aceptar voluntariamente formar parte de la investigación. Se excluyeron los participantes bajo tratamiento psiquiátrico, toma de ansiolíticos o antidepresivos y con diagnóstico previo de trastornos psicoafectivos, los cuales pudieran modificar el nivel de satisfacción académica.

mica. Se eliminaron los cuestionarios resueltos de manera incompleta o con patrón de respuestas al azar.

El estudio fue observacional, transversal, retrolectivo y analítico. Se utilizó el cuestionario *Postgraduate Hospital Educational Environment Measure* (PHEEM),<sup>17</sup> instrumento validado y usado en múltiples estudios<sup>18</sup> con un coeficiente de confiabilidad de alfa de Cronbach de 0.91. Se basa en una escala tipo Likert de 40 enunciados que va de 0 a 4 puntos. En cuanto al valor promedio por ítem, se consideró una evaluación óptima cuando este valor superaba 3 puntos. Por otro lado, valores por debajo de 2 reflejaban problemáticas que necesitaban ser abordadas, mientras que valores entre 2 y 3 indicaban la existencia de aspectos que podían mejorarse.

El puntaje general obtenido del cuestionario va de 0 hasta 160 puntos y permite clasificar el ambiente clínico de aprendizaje en las siguientes categorías: 1. *Ambiente educacional excelente* (121-160 puntos); 2. *Ambiente educacional más positivo que negativo, con espacio para mejorar* (81-120 puntos); 3. *Ambiente educacional con muchos problemas* (41-80 puntos), 4. *Ambiente educacional muy pobre* (0-40 puntos). El cuestionario se envió en su totalidad por vía electrónica a través de *Google Forms*,<sup>17</sup> y contenía la carta del consentimiento informado en el primer apartado, al aceptar pasaban a la segunda sección del cuestionario. El presente estudio cuenta con registro SIRELCIS al cumplir apego a la declaración Helsinki, normas de ética, e investigación y número de registro: R-2021-3511-081, del Comité 3511.

La variable dependiente del estudio fue la *percepción de la satisfacción académica*, la cual se definió como: "La percepción de un buen entorno de enseñanza y aprendizaje clínico para médicos en formación en hospitales".<sup>19</sup> Las dimensiones que integran este constructo son:

*Percepción del rol de autonomías*: se define como el grado en que el personal docente promueve su autonomía.

*Percepción de la enseñanza*: se definió como las expectativas de autoeficacia en situaciones específicas del contexto educativo.<sup>20</sup>

*Percepción del soporte social*: percepción de ser atendido por otros y de tener una red confiable a la que acudir cuando sea necesario, en situaciones cotidianas o momentos específicos de crisis.<sup>21</sup>

Otras variables de estudio fueron: sexo, edad, grado académico, especialidad médica, promedio académico en el año previo y nacionalidad.

**Análisis estadístico**: se utilizó estadística descriptiva e inferencial. Para conocer la homogeneidad o diferencia de

variables cualitativas entre grupos se usó Chi cuadrada, y para diferencia de medias entre grupos para variables cuantitativas se usó *t* de Student para grupos independientes, *U* de Mann-Whitney en caso de tener una libre distribución, Kruskal-Wallis como pruebas no paramétricas en la comparación de grupos y Rho de Spearman para asociación de variables, los resultados fueron ingresados en el paquete estadístico IBM SPSS V. 26 para su análisis estadístico, considerando una significancia estadística con valor de < 0.05

## Resultados

De los 346 médicos residentes que participaron fueron los estudiantes de la especialidad en Medicina Familiar quienes representaron el 64.7% (224), y la mayoría de los estudiantes fueron del primer año de residencia con un 44.2% (153), tal como lo describe el cuadro I.

El promedio de edad fue de 30.3 años ( $\pm 4.2$ ), y el 64.5% (223) fueron mujeres, el estado civil que predominó fue soltero, en un 70.8% (245), y el promedio académico referido por los residentes fue de 89.7 ( $\pm 6.3$ ) en una escala de 0 a 100. La satisfacción académica alta fue del 80.6% (279) y la satisfacción académica baja obtuvo un 1.7% (6), ambas descritas en la figura 1.

De acuerdo con los resultados a las preguntas *¿Existe sugerencia de racismo o sexismo en este cargo?* se obtuvo una media de 1.075 (DE  $\pm 1.4427$ ), con respecto a *¿Tengo que realizar trabajos inapropiados al nivel o al puesto?* se alcanzó una media de 1.812 (DE  $\pm 1.4908$ ) en *¿Me llaman la atención de manera inapropiada por algún error o falla?* el valor fue de 1.558 (DE  $\pm 1.5011$ ), en *¿Existe discriminación o acoso sexual en este puesto?* fue de 1.182 (DE  $\pm 1.4759$ ), en *¿Este hospital dispone de un alojamiento de buena calidad para los médicos en formación, especialmente para los de turno?* con valor de 1.850 (DE  $\pm 1.4488$ ) y en *¿Existen adecuados servicios de alimentación cuando estoy de guardia?* su valor fue de 1.928 (DE  $\pm 1.4378$ ), siendo áreas que reflejan problemáticas a resolver en las sedes de residencias médicas.

En el análisis de las diversas dimensiones según la percepción de la enseñanza, se encontró que el 13% de las respuestas de los residentes (45 encuestados) indicaron la necesidad de algún tipo de reentrenamiento. Por otro lado, la dimensión mejor calificada fue *Ambientes educacionales excelentes*, con un 35.8% de las respuestas (122 encuestados). En cuanto a la dimensión de *Percepción del rol de autonomía*, los resultados se describen en detalle en el cuadro II.

En el análisis bivariado las sedes con mayores índices de satisfacción de ambientes educacionales excelentes

**Cuadro I** Características académicas de los médicos residentes participantes OOAD DF Norte 2021

		<i>n</i>	Porcentaje	Chi cuadrada
Especialidad médica	Anestesiología	6	1.7	<i>p</i> = 0.002
	Cirugía	8	2.3	
	Geriatría	26	7.5	
	Ginecología	7	2.0	
	Medicina familiar	224	64.7	
	Medicina interna	13	3.8	
	Pediatría	8	2.3	
	Psiquiatría	39	11.3	
	Urgencias	14	4.0	
Año de residencia	4to año	19	5.5	<i>p</i> = 0.048
	3er año	82	23.7	
	2do año	92	26.6	
	1er año	153	44.2	
Sede académica	HGP3 A	12	3.5	<i>p</i> < 0.005
	HGZ 24	10	2.9	
	HGZ 27	49	14.2	
	HGZ 48	9	2.6	
	Hosp Psiq Morelos	40	11.6	
	UMF 02	9	2.6	
	UMF 03	16	4.6	
	UMF 05	5	1.4	
	UMF 13	16	4.6	
	UMF 20	59	17.1	
	UMF 23	9	2.6	
	UMF 33	59	17.1	
	UMF 35	7	2.0	
	UMF 41	5	1.4	
UMF 94	39	11.3		

*n*: frecuencia

Datos de las encuestas de satisfacción en médicos residentes de la OOAD norte CDMX, 2021

fueron las unidades de medicina familiar (*p* < 0.05). La especialidad médica que alcanzó un 100% fue Anestesiología (figura 1).

En cuanto al grado de satisfacción por año académico; con los resultados se modeló una curva de satisfacción en la cual se observa un promedio de satisfacción buena del 88% en el segundo año y la más baja en el tercer año descrita en la figura 2.

En cuanto a la comparación por niveles de satisfacción y promedios de calificaciones no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre estos grupos con la prueba de Kruskal-Wallis (*p* = 0.624) (figura 3).

Según el análisis de correlación de rangos de Spearman, se encontraron coeficientes de correlación de 0.779 entre el nivel de satisfacción de los residentes y la percepción del rol de autonomía, y de 0.892 entre el nivel de satisfacción y la percepción de la enseñanza. Estos coeficientes indican una correlación estadísticamente significativa y de buena magnitud. Los resultados detallados se presentan en el cuadro III.

### Discusión

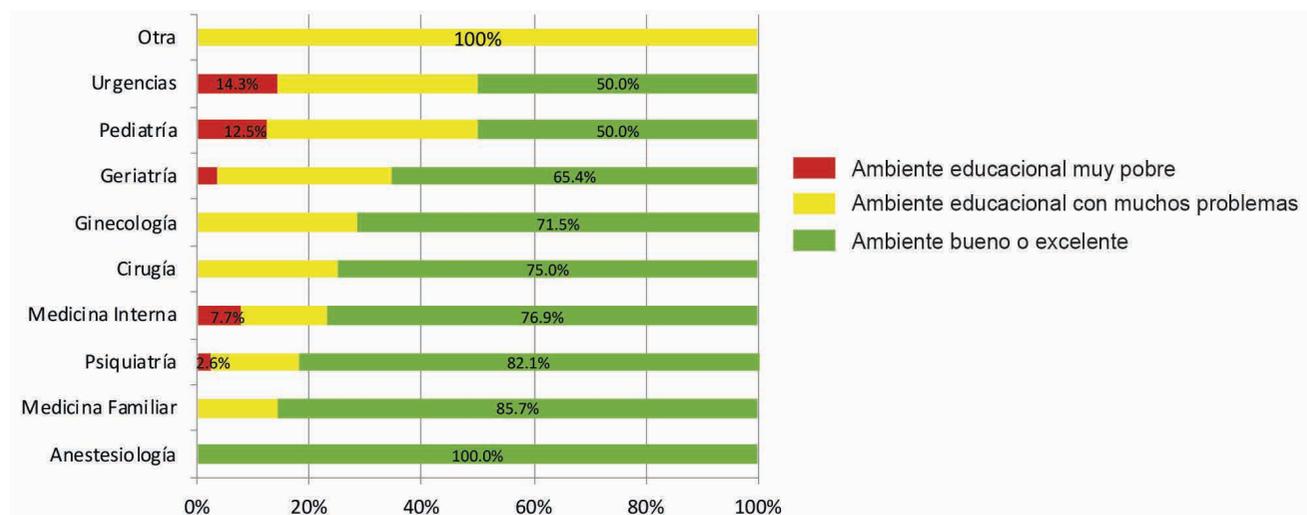
La percepción de los ambientes educativos en las residencias médica del Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada DF Norte del Instituto Mexicano del Seguro

**Cuadro II** Tabulación cruzada entre nivel de satisfacción total y dimensiones de la encuesta Posgraduate Hospital Educational Environment Measure (PHEEM) en la población estudiada OOAD DF Norte 2021

Dimensión	Opciones de respuesta por dimensión	Ambiente educacional muy pobre n (%)	Ambiente educacional con muchos problemas n (%)	Ambiente educacional más positivo de negativo con oportunidad para mejorar n (%)	Ambiente educacional excelente n (%)	Total n (%)
Percepción del rol de autonomías	Muy pobre	4 (1.2%)	2 (0.6%)	1 (0.3%)	0 (0%)	7 (2%)
	Una visión negativa del rol de cada uno	2 (0.6%)	39 (11.3%)	8 (2.3%)	0 (0%)	49 (14.2%)
	Una percepción más positiva del trabajo de cada uno	0 (0%)	19 (5.5%)	96 (27.7%)	13 (3.8%)	128 (37%)
	Percepción excelente del trabajo de cada uno	0 (0%)	1 (0.3%)	39 (11.3%)	122 (35.3%)	162 (46.8%)
	Total de la dimensión	6 (1.7%)	61 (17.6%)	144 (41.6%)	135 (39%)	346 (100%)
Percepción de la enseñanza	Calidad muy pobre	6 (1.7%)	13 (3.8%)	1 (0.3%)	0 (0%)	20 (5.8%)
	En necesidad de algún reentrenamiento	0 (0%)	45 (13%)	18 (5.2%)	0 (0%)	63 (18.2%)
	Encaminado a la dirección correcta	0 (0%)	3 (0.9%)	119 (34.4%)	18 (5.2%)	140 (40.5%)
	Profesores modelos	0 (0%)	0 (0%)	6 (1.7%)	117 (33.8%)	123 (35.5%)
	Total de la dimensión	6 (1.7%)	61 (17.6%)	144 (41.6%)	135 (39%)	346 (100%)
Percepción del soporte social	Inexistente	1 (0.3%)	8 (2.3%)	14 (4%)	25 (7.2%)	48 (13.9%)
	Lugar poco placentero	0 (0%)	14 (4%)	31 (9%)	20 (5.8%)	65 (18.8%)
	Más pros que contras	3 (0.9%)	28 (8.1%)	70 (20.2%)	66 (19.1%)	167 (48.3%)
	Un ambiente bueno y apoyador	2 (0.6%)	11 (3.2%)	29 (8.4%)	24 (6.9%)	66 (19.1%)
	Total de la dimensión	6 (1.7%)	61 (17.6%)	144 (41.6%)	135 (39%)	346 (100%)

Datos de las encuestas de satisfacción en médicos residentes del Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada 2 Norte del Instituto Mexicano del Seguro Social

**Figura 1** Tipo de ambiente educacional por especialidades médicas en la población estudiada OOAD DF Norte 2021



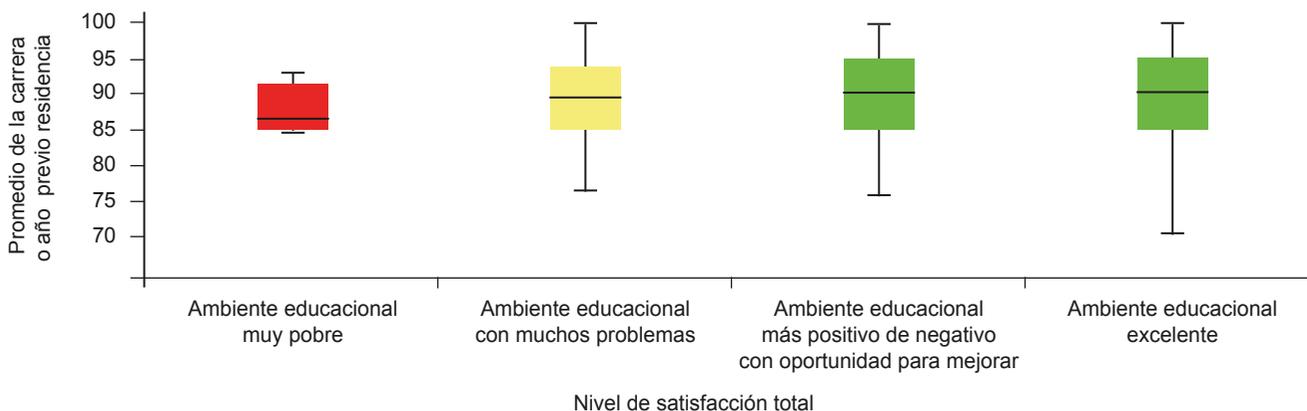
Datos de las encuestas de satisfacción en médicos residentes del Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada 2 Norte del Instituto Mexicano del Seguro Social

Figura 2 Curva de satisfacción académica por grado académico en médicos residentes del OOAD DF Norte



Datos de las encuestas de satisfacción en médicos residentes del Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada 2 Norte del Instituto Mexicano del Seguro Social

Figura 3 Comparación entre promedios académicos y niveles de satisfacción en médicos residentes



Datos de las encuestas de satisfacción en médicos residentes del Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada 2 Norte del Instituto Mexicano del Seguro Social

Cuadro III Correlaciones del Nivel de satisfacción y la percepción de la satisfacción de los Residentes

			Nivel de Satisfacción total	1. Percepción del rol de autonomías	2. Percepción de la enseñanza	3. Percepción del soporte social
Rho de Spearman	Nivel de satisfacción total	Coeficiente de correlación	1.000	.779**	.892**	-.030
		Sig. (bilateral)	.	.000	.000	.576
		N	346	346	346	346
	1. Percepción del rol de autonomías	Coeficiente de correlación	.779**	1.000	.702**	.062
		Sig. (bilateral)	.000	.	.000	.249
		N	346	346	346	346
	2. percepción de la enseñanza	Coeficiente de correlación	.892**	.702**	1.000	.048
		Sig. (bilateral)	.000	.000	.	.377
		N	346	346	346	346
	3. Percepción del soporte social	Coeficiente de correlación	-.030	.062	.048	1.000
		Sig. (bilateral)	.576	.249	.377	.
		N	346	346	346	346

\*\*La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Datos de las encuestas de satisfacción en médicos residentes del Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada 2 Norte del Instituto Mexicano del Seguro Social

Social se encontró en un 80.6%, lo que refleja una *buena satisfacción* de los residentes, en comparación con el 83% que lo describe como *satisfactorio* en el estudio realizado por Martínez Peniche *et al.*<sup>22</sup> Derivado de lo anterior es importante la mejora continua de los procesos educativos, tal como lo describe Duarte,<sup>23</sup> quien reconoce que la reconfiguración de la educación en la actualidad debe conceptualizarse en los diferentes escenarios de aprendizaje, y ofrecer a los estudiantes ambientes de calidad para mejorar la formación de habilidades que les permitan convivir en escenarios propicios para alcanzar aprendizajes significativos durante la residencia médica.

Médicos del departamento de Cirugía en la Universidad Nacional Autónoma de México describen que el demérito del trabajo, las amenazas verbales, los gritos y la ridiculización impactan directamente en el nivel de satisfacción.<sup>24</sup> En nuestro estudio detectamos áreas de oportunidad en los rubros de: realización de trabajos inapropiados, racismo o sexismo, llamadas de atención inapropiada, discriminación, alojamientos de baja calidad y servicios de alimentación inadecuados en las guardias.

Herrera *et al.*,<sup>25</sup> en su estudio realizado en pediatras encontraron acoso en el 93%, predominando la violencia física y psicológica, mientras que Sepúlveda *et al.*,<sup>26</sup> lo reportaron en un 32% respecto al maltrato de forma verbal. En nuestro estudio, con el instrumento PHEEM, encontramos que las puntuaciones promedio en el área de sexismo y discriminación fueron menores a 2 puntos, con una media de 1.075 y 1.182, respectivamente. Estos resultados indican la presencia de sexismo y discriminación en el contexto evaluado. Los estudios previos han demostrado que en los contextos educativos superiores existe una relación positiva entre: una relación efectiva, el rendimiento académico, el entusiasmo, la perseverancia y la autorregulación, según lo descrito por Zhang *et al.* Estos hallazgos sugieren que una relación positiva entre profesores y estudiantes puede tener un impacto beneficioso en el rendimiento y la motivación académica de los estudiantes.<sup>27,28</sup> Chang *et al.* señalan que el grado de calidad de los servicios prestados se relaciona directamente con el nivel de satisfacción.<sup>29</sup>

Cárdenas Ayón *et al.*<sup>30</sup> describen que su población estudiada se encontró inmersa en ambientes intermedios y apropiados, correspondiendo entre ambos a 72%. En comparación con nuestro estudio en el que se encontraron ambientes educacionales más positivos que negativos, con oportunidad para mejorar en 41.6%, mientras que en el área de los ambientes educacionales fueron clasificados como excelentes por el 39%, sumando un total de 80.6%. Se encontró una correlación positiva y significativa entre el nivel de buen ambiente académico y la percepción del rol de autonomías ( $r = 0.779$ ). Asimismo, se encontró una correlación

positiva y significativa entre el nivel de buen ambiente académico y la percepción de la enseñanza ( $r = 0.892$ ). Estos resultados indican que existe una relación sólida entre un buen ambiente académico y una percepción positiva tanto del rol de autonomías como de la enseñanza.

En las sedes estudiadas, solo el 1.7% de los participantes describió los ambientes educativos como *muy pobres*. El 17.6% informó que existían *muchos problemas* en el ambiente educativo, en comparación con aquellos que consideraron el ambiente educativo como más positivo que negativo, y con oportunidad de mejora, que representaron el 39%. Además, un 39% de los participantes calificó el ambiente educativo como *excelente*.

Derivado de lo anterior nos interesa continuar con líneas de investigación sobre las áreas de oportunidad a mejorar en los ambientes educativos, así como implementar estrategias en las áreas detectadas por el PHEEM. Es importante destacar que el estudio nos demuestra la necesidad de continuar con procesos de mejora continua e innovación educativa.

## Conclusión

La frecuencia de satisfacción académica en médicos residentes IMSS de la zona Norte de la Ciudad de México fue del 80.6%, una frecuencia relativamente alta. El mayor porcentaje de satisfacción es en estudiantes del segundo año. Las carreras más insatisfechas fueron Urgencias y Pediatría, mientras que las más satisfechas fueron Anestesiología y Medicina Familiar. Es necesario que profesores, autoridades educativas y autoridades delegaciones trabajen de manera conjunta, a fin de mejorar la calidad educativa y la satisfacción académica en beneficio de los médicos residentes que se reflejará en la calidad de especialistas formados.

## Agradecimientos

A cada uno de los residentes participantes en el proceso de realización de la encuesta, lo cual nos permite identificar la perspectiva actual de los médicos, con el objetivo de identificar áreas de oportunidad de mejora en los ambientes educativos.

---

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

## Referencias

- Instituto Mexicano del Seguro Social. Procedimiento para la planeación, programación operación y evaluación del proceso educativo de residentes en curso de adiestramiento de especialización en el Instituto Mexicano del Seguro Social 2510-003-019. Sistema de información Normativa de intranet. Ciudad de México: IMSS; 2021. Disponible en: <http://repositorio.imss.gob.mx/normatividad/DNMR/Procedimiento/2510-003-019.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Interrupción y respuesta educativa. París, Francia: UNESCO; 2020. Disponible en: <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Angerer P, Petru R, Nowak D, et al. Arbeitsbedingungen und Depression bei Ärzten. *Dtsch Med Wochenschr.* 2008;133:26-29. Disponible en: [https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/8553/2/Buddeberg-Fischer\\_DeutschMedWochenschr\\_2008\\_akzeptiert.pdf](https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/8553/2/Buddeberg-Fischer_DeutschMedWochenschr_2008_akzeptiert.pdf)
- Siegrist J. The changing role of physicians. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 2012;55:1100-1105. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/11/6690/pdf-vor>
- Gothe H, Köster A-D, Storz P, et al. Arbeits- und Berufszufriedenheit von Ärzten. *Dtsch Arztebl.* 2007;104:1394-1399. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/242783291\\_Arbeits-\\_und\\_Berufszufriedenheit\\_von\\_Arzten](https://www.researchgate.net/publication/242783291_Arbeits-_und_Berufszufriedenheit_von_Arzten)
- Dolci GEF. NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SSA3-2012, Educación en salud. 2013;13. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5284147&fecha=04/01/2013#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284147&fecha=04/01/2013#gsc.tab=0)
- Miller EM, Goldstein CL, Tintle S, et al. Current Resident and Faculty Mentorship Satisfaction and Important Mentee Functions in Orthopedic Surgery: An American Orthopedic Association North American Traveling Fellowship Project. *J Surg Educ.* 2021;78(5):1735-54. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1931720421000180>
- Beath N, Moxley K, Subramaney U, et al. Factors Affecting Specialist Psychiatry Training in South Africa: Are Psychiatry Residents Satisfied with Their Training? *Acad Psychiatry.* 2021;45(6):688-97. doi: 10.1007/s40596-021-01470-7
- Sun H, Chen D, Warner DO, et al. Anesthesiology Residents' Experiences and Perspectives of Residency Training. *Anesth Analg.* 2021;132(4):1120.
- Morales-Castillo JD, Ruiz MV. El debate en torno al concepto de competencias. *Investig En Educ Médica.* 2015;4(13):36-41. Disponible en: <http://www.riem.facmed.unam.mx/index.php/riem/article/view/323>
- Frazier W, Wilson S, D'Amico F, et al. Resident Remediation in Family Medicine Residency Programs: A CERA Survey of Program Directors. *Fam Med.* 2021;53(9):773-8. Disponible en: <https://journals.stfm.org/familymedicine/2021/october/frazier-2021-0074/>
- Teheux L, Coolen EHAJ, Draaisma JMT, et al. Intraprofessional workplace learning in postgraduate medical education: a scoping review. *BMC Med Educ.* 2021;21:479. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8424991/>
- Looman N, Fluit C, van Wijngaarden M, et al. Chances for learning intraprofessional collaboration between residents in hospitals. *Med Educ.* 2020;54(12):1109-19. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7754101/>
- Davis C, Krishnasamy M, Morgan ZJ, et al. Academic Achievement, Professionalism, and Burnout in Family Medicine Residents. *Fam Med.* 2021;53(6):423-32.
- Heger A, Ritz-Timme S. Arbeitsbelastung und Arbeitszufriedenheit rechtsmedizinisch tätiger Ärztinnen und Ärzte. *Rechtsmedizin* 2021;31:479-493. doi: 10.1007/s00194-021-00465-w
- Dirección General de Información en Salud, Recursos en Salud Sectorial 2021. Ciudad de México: DGIS; 2023. Disponible en: [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/da\\_recursos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/da_recursos_gobmx.html)
- Roff S, McAleer S, Skinner A. Development and validation of an instrument to measure the postgraduate clinical learning and teaching educational environment for hospital-based junior doctors in the UK. *Med Teach.* 2005;27(4):326-31. doi: 10.1080/01421590500150874.
- Aghaei AM, Sharifi V, Tabatabaee M, et al. A social network intervention to improve connectivity and burnout among psychiatry residents in an academic institution: a quasi-experimental study. *BMC Med Educ.* 2022;22(1):367.
- Alahmadi AM, Albaz NK, Alharbi NS. Evaluation of learning environment of different family medicine programs, Jeddah-KSA, 2021. *J Family Med Prim Care.* 2023;12(3):551-5. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc\\_1378\\_22](http://dx.doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1378_22)
- Barrientos-Illanes P, Pérez-Villalobos M, Vergara-Morales J et al. Influencia de la percepción de apoyo a la autonomía, la autoeficacia y la satisfacción académica en la intención de permanencia de estudiantado universitario. *Revista Electrónica Educare.* 2021;25:1-14. [https://www.researchgate.net/publication/349862505\\_Influencia\\_de\\_la\\_percepcion\\_de\\_apoyo\\_a\\_la\\_autonomia\\_la\\_autoeficacia\\_y\\_la\\_satisfaccion\\_academica\\_en\\_la\\_intencion\\_de\\_permanencia\\_de\\_estudiantado\\_universitario](https://www.researchgate.net/publication/349862505_Influencia_de_la_percepcion_de_apoyo_a_la_autonomia_la_autoeficacia_y_la_satisfaccion_academica_en_la_intencion_de_permanencia_de_estudiantado_universitario)
- Cobo-Rendón R, López-Angulo Y, Pérez-Villalobos MV et al. Perceived Social Support and Its Effects on Changes in the Affective and Eudaimonic Well-Being of Chilean University Students. *Front. Psychol.* 2020;11:590513. doi: 10.3389/fpsyg.2020.590513
- Martínez-Peniche JL, Castillo-Vázquez FG, Bañuelos-Aluzzi CE, et al. Satisfacción de residentes quirúrgicos con la reestructuración del modelo de enseñanza durante la pandemia de COVID-19. *An Med Asoc Med Hosp ABC.* 2021;66(2):91-96. doi: 10.35366/100476
- Duarte JD. Ambientes de aprendizaje. Una aproximación conceptual. *Rev Iberoam Educ.* 2003;33(1):1-18. Disponible en: <http://rieoei.org/RIE/article/view/2961>
- Mujica-Amaya ML, Tafoya-Ramos SA, Jaimes-Medrano AL, et al. Experiencias de maltrato y hostigamiento en médicos residentes. *Cirugía y Cirujanos.* 2014;82(3):290-301. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66231295008>
- Herrera-Silva JC, Treviño-Moore A, Acosta-Corona CG. Características de la violencia en residentes de dos instituciones formadoras de pediatras en el estado de Sonora. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2006;63(1):18-30. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/bmim/v63n1/v63n1a4.pdf>
- Sepúlveda-Vildósola AC, Mota-Nova AR, Fajardo-Dolci GE, et al. Aceso laboral durante la formación como especialista en un hospital de pediatría en México: un fenómeno poco percibido. *Rev Med Inst Mex Seg Soc* 2017;55 Supl 1:S92-S101. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2017/ims171n.pdf>
- Zhang Z. Técnicas de investigación cualitativa como instrumentos de enseñanza-aprendizaje de la competencia comunicativa e intercultural de estudiantes sinohablantes de ELE. *Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera.* 2020;(30):

- 1885-2212. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92161847008>
28. Zhang Y, Chen M. Character strengths, strengths use, future self-continuity and subjective well-being among Chinese university students. *Frontiers in Psychology*. 2018;9.
29. Chang I, Ríos A, Ríos O. Identificación de ambientes de aprendizaje en la Universidad Tecnológica de Panamá motivado por la pandemia de la COVID-19. *Rev Iniciación Científica*. 2021;7(2):20-5. Disponible en: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/ric/article/view/3335>
30. Cárdenas-Ayón E, Cabrera-Pivaral CE, Viniegra-Velázquez L, et al. Satisfacción de los residentes de medicina familiar con el ambiente académico laboral. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2010;48(2):227-231.

▲ *Continuación de adscripciones de los autores*

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada DF Norte, Coordinación Clínica de Educación en Salud, Unidad de Medicina Familiar No. 36. Ciudad de México, México

<sup>4</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada DF Norte, Coordinación Clínica de Educación en Salud, Unidad de Medicina Familiar No. 2. Ciudad de México, México

<sup>5</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada DF Norte, Coordinación Auxiliar Médica de Educación. Ciudad de México, México

<sup>6</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada DF Norte, Coordinación de Planeación y Enlace Institucional. Ciudad de México, México

# Estilo de vida en estudiantes universitarios durante el confinamiento por la pandemia de COVID-19

Lifestyle in university students during confinement by COVID-19

Alexandra Itzel Maldonado-de Santiago<sup>1a</sup>, SanJuana Elizabeth Alemán-Castillo<sup>1b</sup>, Vidalma del Rosario Bezares-Sarmiento<sup>2c</sup>, Guadalupe Rodríguez-Castillejos<sup>3d</sup>, Esperanza Milagros García-Oropesa<sup>4e</sup>, Octelina Castillo-Ruiz<sup>1f</sup>

## Resumen

**Introducción:** la pandemia por COVID-19 impactó en la alimentación y en los estilos de vida saludables.

**Objetivo:** determinar el impacto en la alimentación y el estilo de vida en los universitarios del área de la salud de las zonas fronterizas de México (Tamaulipas y Chiapas) durante el confinamiento por COVID-19.

**Material y métodos:** este estudio fue observacional, analítico, comparativo y prospectivo, de corte transversal, con muestreo por conveniencia con 409 estudiantes, 48.7% de Tamaulipas y 51.3% de Chiapas, se aplicó una encuesta con 30 ítems relacionados con el comportamiento alimentario y estilo de vida

**Resultados:** se identificó un aumento de obesidad en Tamaulipas y de sobrepeso en el estado de Chiapas. Se observó una disminución de la alimentación saludable durante el confinamiento de un 61.3% a 52.8% en Tamaulipas, y de un 70.5% a 57.1% en Chiapas; predominando en la frontera norte el consumo de alimentos ricos en carbohidratos y alimentos ultraprocesados, mientras que para la frontera sur se encontró un mayor consumo de frutas y verduras. En ambas fronteras disminuyeron la actividad física durante el confinamiento de 61.8% a 60.3%. También manifestaron despertar durante la noche el 52.3% y el 52.4% de los estudiantes de Tamaulipas y Chiapas.

**Conclusiones:** la alimentación y el estilo de vida en estudiantes universitarios de zonas fronterizas de México se vieron afectados durante el confinamiento por COVID-19, con una disminución en la percepción de alimentación saludable, aumento en el número de comidas y tendencia a la disminución en el consumo de alcohol, tabaco y actividad física.

## Abstract

**Background:** The COVID-19 pandemic impacted healthy eating and lifestyles.

**Objective:** To determine the impact on diet and lifestyle in university students in the health area of the border areas of Mexico (Tamaulipas and Chiapas) during the confinement by COVID-19.

**Material and methods:** This study was observational, descriptive, analytical, comparative cross-sectional, with convenience sampling with 409 students, 48.7% (199) from Tamaulipas, and 51.3% (210) from Chiapas. A survey with 30 items related to eating behavior and lifestyle was applied.

**Results:** found an increase in obesity in Tamaulipas from 7.5% to 8.5% and in overweight in the state of Chiapas from 21.9% to 24.8% ( $p = 0.001$ ). A decrease in healthy eating was observed during confinement from 61.3% to 52.8% in Tamaulipas ( $p = 0.05$ ) and from 70.5% to 57.1% in Chiapas ( $p = 0.001$ ), with consumption of high carbohydrate foods (41.7%) and ultra-high-fat foods predominating on the northern border. processed (13.1%), while for the southern border there was a higher consumption of fruits and vegetables (35.2%) ( $p = 0.06$ ). On both borders, physical activity decreased during confinement from 61.8% to 60.3% in Tamaulipas ( $p = 0.09$ ) and 69.5% to 61.0% in Chiapas ( $p = 0.06$ ). 52.3% and 52.4% of students in Tamaulipas and Chiapas also reported waking up during the night ( $p = 0.98$ ).

**Conclusions:** The diet and lifestyle of university students from the border areas of Mexico were affected during the confinement by COVID-19 with a decrease in the perception of healthy eating, an increase in the number of meals and a tendency to decrease in the number of meals. consumption of alcohol, tobacco and physical activity.

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Tamaulipas, Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán, Departamento de Seguridad Alimentaria. Reynosa, Tamaulipas, México

<sup>2</sup>Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos, Coordinación. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México

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

ORCID: 0000-0002-4707-888X<sup>a</sup>, 0000-0002-1701-7592<sup>b</sup>, 0000-0002-2189-0538<sup>c</sup>, 0000-0003-0205-9340<sup>d</sup>, 0000-0002-4803-1143<sup>e</sup>, 0000-0001-9566-3584<sup>f</sup>

### Palabras clave

Nutrición, Alimentación y Dieta  
 Estilo de Vida  
 Estudiantes

### Keywords

Diet, Food and Nutrition  
 Lifestyle  
 Students

**Fecha de recibido:** 28/10/2022

**Fecha de aceptado:** 10/02/2023

### Comunicación con:

Octelina Castillo Ruiz

 ocastillo@docentes.uat.edu.mx

 899 208 5021

**Cómo citar este artículo:** Maldonado-de Santiago AI, Alemán-Castillo SE, Bezares-Sarmiento VR *et al.* Estilo de vida en estudiantes universitarios durante el confinamiento por la pandemia de COVID-19. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(4):466-73. doi: 10.5281/zenodo.8200364

## Introducción

El 27 de febrero del 2020 se detectó en México el primer caso de COVID-19, 64 días después el número de pacientes llegó a un total de 19,224 casos confirmados y 1859 fallecidos.<sup>1</sup> Para detener su transmisión, a falta de vacunas o terapias específicas, se modificaron las actividades de diferentes organizaciones e instituciones nacionales en todos los ámbitos, implementando el aislamiento social preventivo y obligatorio para reducir la transmisión del virus, dicho aislamiento incluyó el nivel educativo básico, medio superior y superior.<sup>2</sup> La interrupción de las actividades cotidianas debido al confinamiento ocasionó efectos negativos sobre las condiciones de vida, generando confusión, desánimo, falta de interés, ansiedad y estrés, principalmente entre los estudiantes universitarios.<sup>3</sup> Este fue el grupo de edad con mayor afectación por la enfermedad con consecuencias a nivel sociológico, psicológico y fisiológico; además de la modificación en sus hábitos alimentarios y estilo de vida, factores que están asociados con el aumento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad, graves problemas de salud pública que afectan también a la población juvenil.<sup>4</sup> En cuanto al estilo de vida, la Organización Mundial de la Salud menciona que existen otros factores que predisponen la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles, tales como el consumo de tabaco, la inactividad física, el consumo excesivo de alcohol, pocas horas de sueño, entre otros.<sup>5</sup> Por tal motivo, el objetivo de este trabajo es determinar el impacto del confinamiento por COVID-19 en la alimentación y estilo de vida en los universitarios del área de la salud de las zonas de Tamaulipas y Chiapas, México.

## Material y métodos

Se llevó a cabo un estudio observacional, analítico, comparativo, de corte transversal, con muestreo por conveniencia. De acuerdo con el programa estadístico *EPI- DAT 4.2*, se consideró una muestra de 241 participantes en Tamaulipas y 255 para Chiapas, tomando como base el total de estudiantes del área de la salud, 640 y 754 respectivamente. Se utilizó una encuesta validada por López et al.<sup>6</sup> que consta de 30 ítems relacionados con el comportamiento alimentario y el estilo de vida, adaptada y validada para este estudio con un coeficiente de Cronbach de 0.705. La información fue recolectada por medio de un formulario de *Microsoft Forms* y enviado a través de *WhatsApp* y correo electrónico a todos los universitarios del área de la salud de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (640) y la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (754), México. La encuesta estuvo integrada por respuestas dicotómicas, escala Likert, opción múltiple y complementarias. A partir de los ítems del cuestionario se evaluaron aspectos de alimentación, bienestar y estilo de

vida. Se evaluaron variables sociodemográficas (edad y sexo) e índice de masa corporal (IMC) calculado con el peso y estatura referido por los estudiantes. Se utilizó la fórmula:  $\text{peso/estatura (kg/m}^2\text{)}$  con los siguientes puntos de corte: *bajo peso*, menos de 18.5; *peso normal*, de 18.5 a 24.9; *sobrepeso*, de 25.0 a 29.9, y *obesidad*, 30.0 o superior.<sup>7</sup> Las variables dependientes fueron: *peso*, *alimentación*, *actividad física*, *consumo de tabaco*, *alcohol* y *sueño*. Para la variable alimentación se preguntó cómo consideraban su alimentación antes y durante el confinamiento, siendo esa de manera subjetiva clasificada en: *poco saludable*, *saludable* y *muy saludable*. Se evaluó el incremento del consumo de dulces o postres, bebidas azucaradas y comida chatarra. Para las variables del estilo de vida valoramos el consumo de tabaco y alcohol durante el confinamiento, así como la práctica de actividad física, con inclusión de su frecuencia en días de la semana (ningún día, 1 a 2 días/semana, 3 a 4 días/semana, 5 a 7 días/semana) y el tiempo dedicado para esa actividad (menos de 30 minutos, de 31 a 60 min, de 61 a 90 min, más de 90 minutos), asimismo las modificaciones del sueño durante el confinamiento con la incorporación de las horas de sueño (menos de 5 horas, de 6 a 10 horas, más de 10 horas).

- **Criterios de inclusión:** estudiantes universitarios de ambos sexos, alumnos del área de la salud de las zonas de Tamaulipas y Chiapas, que aceptaron firmar el consentimiento informado.
- **Criterios de exclusión:** otras urbanizaciones, estudiantes de otras áreas del conocimiento, no aceptar el consentimiento informado.
- **Criterios de eliminación:** encuestas que no hayan sido contestadas en su totalidad.
- **Análisis estadísticos:** se calcularon porcentajes, promedio, media, desviación estándar, se aplicó la prueba *t* de Student ( $p < 0.05$ ) para muestras independientes y Chi-cuadrada de Pearson. Estos análisis se realizaron con el programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS, versión 20). Cabe mencionar que se realizó la prueba estadística Kolmogorov-Smirnov para la variable *peso*, y no se encontró normalidad.

Este estudio contó con la aprobación del Comité de Ética de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Aztlán, bajo el registro 15/07/2020/0003. La identidad y datos proporcionados fueron completamente resguardados y anónimos. La participación en la investigación fue voluntaria y no representó ningún costo, incomodidad o riesgo para la salud de los participantes. La información recolectada se manejó de manera confidencial.

## Resultados

Se recolectaron datos de 409 estudiantes, 48.7% (199) de Tamaulipas y 51.3% (210) de Chiapas, con un promedio de edad para los participantes de Tamaulipas de  $21.13 \pm 1.71$  años y para los de Chiapas de  $21.46 \pm 1.82$  años. En la muestra estudiada se observó que el 49.2% de los universitarios de Tamaulipas estudiaba y trabajaba, mientras que de los participantes de en Chiapas solo el 26.7% realizaba ambas actividades ( $p = 0.001$ ). Al analizar el ingreso mensual en casa se encontró que una mayor cantidad de estudiantes de Chiapas mencionaron tener un ingreso menor a \$5000.00 (64%), mientras que el 47.8% de Tamaulipas reportó ingresos de entre \$5000.00 y \$15,000.00 ( $p = 0.001$ ).

## Características antropométricas de los universitarios

El promedio de IMC referido antes del confinamiento fue de  $22.98 \pm 4.25$  y  $22.74 \pm 3.60$  ( $p = 0.52$ ) y durante el mismo fue de  $23.29 \pm 4.24$  y  $23.01 \pm 3.69$  ( $p = 0.47$ ) para Tamaulipas y Chiapas, respectivamente. Con respecto al estado nutricional se observó que la prevalencia de sobrepeso antes y después del confinamiento se mantuvo en Tamaulipas, aunque la obesidad presentó un leve incremento, mientras que en Chiapas se observó un leve incremento debido al impacto del confinamiento. Al comparar por estado, se observó que el sobrepeso fue mayor en Chiapas ( $p = 0.63$ ) y la obesidad mayor en Tamaulipas ( $p = 0.97$ ) antes y después del confinamiento (cuadro I). Al comparar entre estados después del confinamiento se observaron diferencias significativas ( $p = 0.01$ ).

## Características de la alimentación de los universitarios

En cuanto a percepción de la alimentación antes del confinamiento, se observó que en el estado de Tamaulipas (frontera norte de México) los participantes consideraban que esta era *saludable* (61.3%), sin embargo, el porcentaje de participantes que mantuvieron su estilo de alimentación saludable durante el confinamiento disminuyó (52.8%) ( $p = 0.05$ ). Mientras que en la frontera sur (estado de Chiapas, México) el 70.5% de los participantes manifestó que su alimentación era saludable antes del confinamiento, pero durante el confinamiento disminuyó a 57.1% ( $p = 0.001$ ) (cuadro II).

Cabe mencionar que el número de comidas de los estudiantes se modificaron con el confinamiento. Tamaulipas disminuyó el número de comidas, de tres veces al día y aumentó el porcentaje de estudiantes que realizaban cinco comidas al día, en un 5% en Tamaulipas (13.1% a 18.6%) ( $p = 0.06$ ), mientras que en Chiapas también aumentó de 9.5% a 13.3% ( $p = 0.001$ ). En cuanto al hábito de comer todo el día, en Chiapas fue mayor (8.5% frente a 1.5%) ( $p = 0.001$ ) (cuadro III).

En cuanto al consumo de alimentos durante el confinamiento, los estudiantes de Chiapas presentaron una mayor ingesta de alimentos frescos (28.1 frente a 18.6%), mientras que los de Tamaulipas presentaron un mayor consumo de alimentos enlatados o procesados (4.5% frente a 2.4%), así como de ultraprocesados (13.1% frente a 7.1%) y de alimentos ricos en carbohidratos (arroz, pasta, galletas, pasteles, dulces) ( $p = 0.06$ ); mientras que en Chiapas pre-

**Cuadro I** Estado nutricional antes y durante el confinamiento en los estados de Tamaulipas y Chiapas, diciembre del 2021

Variables	Antes del confinamiento	Durante el confinamiento	<i>p</i>
Estado nutricional en el estado de Tamaulipas			
Bajo peso, <i>n</i> (%)	27 (13.6%)	25 (12.6%)	0.97
Normopeso, <i>n</i> (%)	118 (59.3%)	119 (59.8%)	
Sobrepeso, <i>n</i> (%)	39 (19.6%)	38 (19.1%)	
Obesidad, <i>n</i> (%)	15 (7.5%)	17 (8.5%)	
Total	199 (48.7%)	199 (48.7%)	
Estado nutricional en el estado de Chiapas			
Bajo peso, <i>n</i> (%)	23 (11.0%)	16 (7.6%)	0.63
Normopeso, <i>n</i> (%)	136 (64.8%)	136 (64.8%)	
Sobrepeso, <i>n</i> (%)	46 (21.9%)	52 (24.8%)	
Obesidad, <i>n</i> (%)	5 (2.4%)	6 (2.9%)	
Total	210 (51.3%)	210 (51.3%)	

$p \leq 0.05$ ; prueba Chi cuadrada

Nota: peso y estatura referidos por el estudiante

Fuente: elaboración propia

**Cuadro II** Alimentación antes y durante el confinamiento en Tamaulipas y Chiapas, diciembre de 2021

Variables	Tamaulipas	Chiapas	<i>p</i>
Antes del confinamiento			
Muy saludable, <i>n</i> (%)	25 (12.6%)	14 (6.7%)	0.06
Saludable, <i>n</i> (%)	122 (61.3%)	148 (70.5%)	
Poco saludable, <i>n</i> (%)	52 (26.1%)	48 (22.9%)	
Durante el confinamiento			
Muy saludable, <i>n</i> (%)	20 (10.1%)	12 (5.7%)	0.24
Saludable, <i>n</i> (%)	105 (52.8%)	120 (57.1%)	
Poco saludable, <i>n</i> (%)	74 (37.2%)	78 (37.1%)	

$p \leq 0.05$ ; prueba Chi cuadrada

Fuente: elaboración propia

dominó el consumo de frutas y verduras. Estudiantes de ambas fronteras mencionaron que aumentó ligeramente su consumo de comida chatarra (50.8% frente a 50.5%) ( $p = 0.95$ ) y bebidas azucaradas (34.2% frente a 34.3%) ( $p = 0.98$ ) (figura 1).

## Características del estilo de vida de los universitarios

Con respecto al estilo de vida se evaluó la actividad física, y se identificó que el 61.8% y 69.5% ( $p = 0.10$ ) de los estudiantes universitarios de Tamaulipas y Chiapas, respectivamente, mencionaron que sí realizaban actividad física antes del confinamiento, actividad que disminuyó durante el confinamiento a 60.3% para los estudiantes de Tamaulipas y 61% para los de Chiapas ( $p = 0.89$ ). Asimismo, mencionaron que realizaban ejercicio de 1 a 2 días a la semana el 14.6% de los estudiantes de Tamaulipas y 28.6% los de Chiapas, y el porcentaje de aquellos que realizaban ejercicio de 3 a 4 días fue mayor en Tamaulipas (31.7% frente

a 28.1%), como también fue mayor en el caso de los que realizaban actividad física de 5 a 7 días por semana (25.6% frente a 20.5%) ( $p = 0.001$ ). Cabe mencionar que el 9 y el 15.7% de los estudiantes de Tamaulipas y Chiapas, respectivamente, realiza menos de 30 minutos de ejercicio al día, el porcentaje de aquellos que realizan de 30-60 minutos al día también fue mayor en Chiapas (36.2% frente a 42.4%) y solo el 12.1% (Tamaulipas) frente al 5.7% (Chiapas) realiza ejercicio más de 90 minutos al día ( $p = 0.02$ ).

En cuanto a horas de sueño la mayoría de los estudiantes manifestaron que antes del confinamiento dormían de 6-10 horas (71.9% de los estudiantes de Tamaulipas y 66.2% de los de Chiapas); sin embargo, durante el confinamiento el 36.7% de los de Tamaulipas y el 41.9% de los de Chiapas durmió más, mientras que el 34.2% y el 32.9%, respectivamente, durmió menos ( $p = 0.51$ ). El 52.3% (Tamaulipas) y 52.4% (Chiapas) de los estudiantes manifestaron que durante el confinamiento despertaban durante la noche ( $p = 0.98$ ).

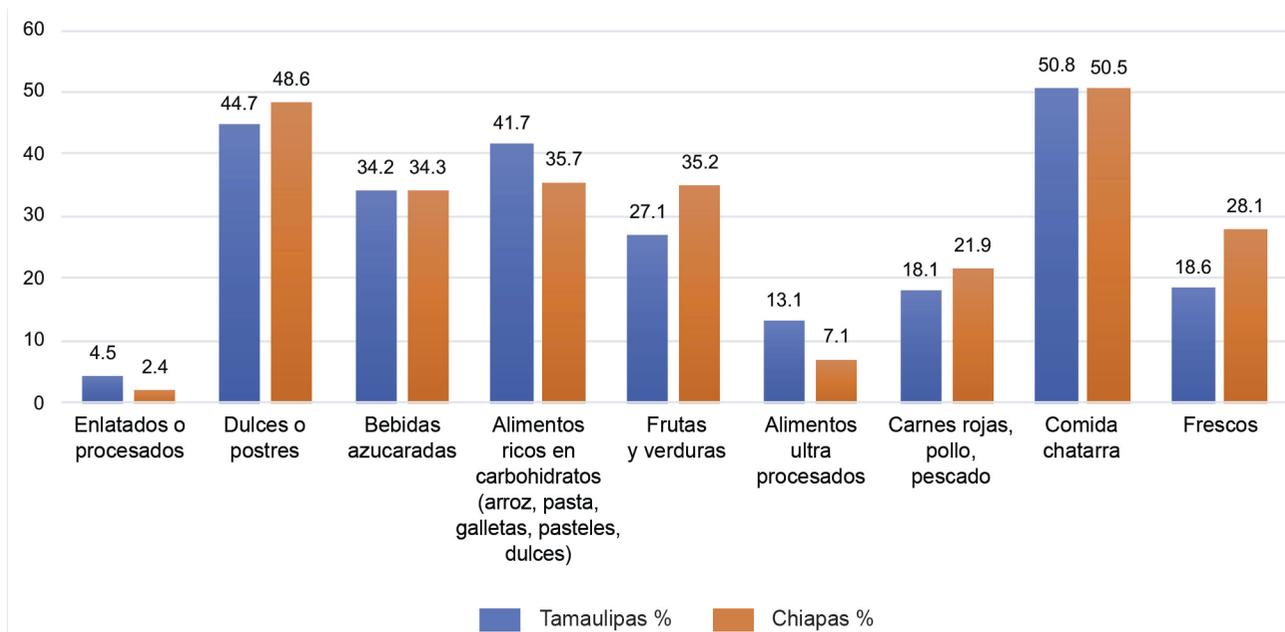
**Cuadro III** Número de comidas realizadas antes y durante el confinamiento en Tamaulipas y Chiapas, diciembre de 2021

Número de comidas	Tamaulipas	Chiapas	<i>p</i>
Antes			
1 o 2, <i>n</i> (%)	45 (22.6%)	40 (19.0%)	0.47
3, <i>n</i> (%)	92 (46.2%)	108 (51.4%)	
4, <i>n</i> (%)	36 (18.1%)	42 (20.0%)	
5, <i>n</i> (%)	26 (13.1%)	20 (9.5%)	
Después			
1 o 2, <i>n</i> (%)	51 (25.6%)	27 (12.9%)	0.001*
3, <i>n</i> (%)	69 (34.7%)	95 (45.2%)	
4, <i>n</i> (%)	39 (19.6%)	42 (20.0%)	
5, <i>n</i> (%)	37 (18.6%)	28 (13.3%)	
Como todo el tiempo <i>n</i> (%)	3 (1.5%)	18 (8.6%)	

\* $p \leq 0.05$ ; prueba Chi cuadrada

Fuente: elaboración propia

Figura 1 Consumo de alimentos durante el confinamiento en Tamaulipas y Chiapas, diciembre 2021



En cuanto al consumo de tabaco el 6% (Tamaulipas) y el 1.4% (Chiapas) de los estudiantes manifestaron que lo disminuyeron ( $p = 0.03$ ). Con respecto al consumo de alcohol el 9% (Tamaulipas) y el 8.6% (Chiapas) manifestó que disminuyó su consumo ( $p = 0.11$ ) (cuadro IV).

## Discusión

Con respecto al estado nutricional se observó que la prevalencia de sobrepeso antes y después del confinamiento se mantuvo en Tamaulipas y la obesidad presentó un leve incremento, mientras que en Chiapas el sobrepeso se observó un

leve incremento con el impacto del confinamiento, sin diferencia significativa. Al comparar por estado, se observó que el sobrepeso fue mayor en Chiapas y la obesidad mayor en Tamaulipas antes y después del confinamiento.

Al comparar la prevalencia de sobrepeso y obesidad antes del confinamiento, se observó que el resultado del presente estudio (Tamaulipas [27.1%] y Chiapas [24.3%]) es mayor al reportado por Mori<sup>8</sup> (21.29%) en 202 estudiantes españoles. Durante el confinamiento se encontró una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en comparación con Ariza<sup>9</sup> en 137 estudiantes de la Universidad del Atlántico (18.6%); Villagra y Alarcón<sup>10</sup> quienes reportaron

Cuadro IV Estilo de vida: consumo de tabaco y alcohol durante el confinamiento en Tamaulipas y Chiapas, diciembre de 2021

Actividad	Tamaulipas	Chiapas	p
Consumo de tabaco durante el confinamiento			
No consume, n (%)	173 (86.9%)	199 (94.8%)	0.03*
No ha habido cambios, n (%)	6 (3%)	3 (1.4%)	
Ha disminuido, n (%)	12 (6%)	3 (1.4%)	
Ha incrementado, n (%)	8 (4%)	5 (2.4%)	
Consumo de alcohol durante el confinamiento			
No consume, n (%)	136 (68.3%)	158 (75.2%)	0.11
No ha habido cambios, n (%)	37 (18.6%)	22 (10.5%)	
Ha disminuido, n (%)	18 (9%)	18 (8.6%)	
Ha incrementado, n (%)	8 (4%)	12 (5.7%)	

\* $p \leq 0.05$ ; prueba Chi cuadrada

Fuente: elaboración propia

17.6% en 29 estudiantes peruanos; Ruiz-López *et al.*<sup>11</sup> con 23.6% en 42 universitarios de Sonora, México. No obstante, Chen *et al.*<sup>12</sup>, reportaron un aumento de peso corporal en el 45.5% de 426 universitarios en una escuela privada de Malasia. De igual manera en dos provincias de China se reportó aumento de sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios.<sup>13</sup> Estas dos últimas investigaciones indican que se incrementó la ganancia de peso en los universitarios, aunque es importante recalcar que se trata de estudios realizados en Asia.

Aunque el aumento de sobrepeso y obesidad debido al impacto por el confinamiento a causa del COVID-19 que se identificó en este estudio fue leve, es explicable por el incremento de la inactividad física, así como por la disminución en el gasto energético, el consumo excesivo de alimentos altos en calorías, el estrés y la ansiedad generados por el aislamiento.<sup>14</sup>

En cuanto a la percepción de la alimentación, los resultados obtenidos en este estudio, antes y durante el confinamiento, mostraron que en ambas fronteras de México disminuyó el número de estudiantes que percibían su dieta como muy saludable y saludable. López *et al.*<sup>15</sup> realizaron un estudio en universitarios, académicos y administrativos de dos universidades privadas: en la Ciudad de México (246 participantes) y Jalisco (382 participantes), en el que el 27.5% y el 26.4%, respectivamente, reportaron tendencia hacia una alimentación más saludable durante la pandemia; mientras que el 23.3% y el 22%, respectivamente, calificaron su alimentación como algo peor. Huamán *et al.*<sup>16</sup> evaluaron a 300 universitarios de 6 universidades públicas de Lima-Perú, quienes manifestaron que sus hábitos alimentarios durante el confinamiento fueron inadecuados (32.7-34.0%), valores similares a los reportados en el presente estudio, ya que 1 de cada 3 estudiantes de ambas escuelas mencionan que su alimentación es poco saludable después de la pandemia por COVID-19. Tabares *et al.*<sup>17</sup> evaluaron a 179 estudiantes de Cali, Colombia, y el 33% presentó una alimentación balanceada. El periodo de confinamiento modificó el consumo de alimentos en los hogares debido a la economía familiar, accesibilidad a alimentos o a consecuencia de los niveles altos de ansiedad y estrés.<sup>18,19</sup> Asimismo, la población estudiantil universitaria de Tamaulipas y Chiapas manifestó haber tenido afectación en su alimentación durante el confinamiento.

Cabe mencionar que para el estado de Tamaulipas se reportó un mayor consumo de alimentos enlatados o procesados, en comparación con el estado de Chiapas en donde se encontró un mayor consumo de alimentos frescos. En cuanto al consumo de dulces o postres, los estudiantes del sexo femenino (51.2%) consumieron estos alimentos en mayor proporción que los varones (27.8%) ( $p = 0.000$ );

similares resultados reportaron Saucedo Soto *et al.*<sup>20</sup> estudiaron a 408 estudiantes y encontraron que el 38.2% de los hombres y el 47.7% mujeres consumía caramelos y/o golosinas varias veces al día. Tabares *et al.*<sup>17</sup> reportaron que el 79% de los estudiantes universitarios de ambos sexos consumieron azúcar, sal y alimentos hipercalóricos, porcentaje superior al identificado en el presente estudio.

La bebida de mayor consumo identificada en el presente estudio durante el confinamiento fue el agua, mientras que Marín y Mercado<sup>21</sup> reportaron en 1004 jóvenes un mayor consumo de refrescos (75.39%-83.92% de estudiantes), bebidas energéticas y cerveza (segunda bebida más consumida). Castillo *et al.*<sup>22</sup> encontraron que el 30% de 121 jóvenes entrevistados durante el confinamiento no tomaban agua, reportando mayor preferencia por los refrescos embotellados (51%). En cuanto a comida chatarra se encontró un elevado consumo en este estudio, resultados con cifras más altas fueron reportados por Castillo *et al.*,<sup>22</sup> con un alto consumo de frituras (67%) y dulces (64.1%), mientras que Marín Mercado reportó en jóvenes de Nayarit un aumento menor en mermeladas, crema de avellana y mantequilla.<sup>21</sup> Por lo tanto, el aislamiento ha fomentado la alimentación no saludable.

En cuanto al consumo de alcohol se encontró en el presente estudio una disminución durante el confinamiento, este fenómeno puede ser explicado por la ley seca que se presentó a nivel gubernamental. Por otro lado, Villanueva *et al.*<sup>23</sup> encontraron en 3779 participantes de dos universidades autónomas españolas que el 62% reconoció haber consumido alcohol en los últimos 6 meses durante la pandemia, el 25.9% habían sido clasificados como consumidores de riesgo antes del confinamiento, sin embargo, durante el confinamiento el porcentaje de consumidores de riesgo del alcohol descendió. Pérez Albéniz *et al.*<sup>24</sup> reportaron una disminución durante pandemia del consumo de alcohol en fin de semana (del 16.5% al 8%), así como el consumo esporádico en 540 estudiantes.

En el presente estudio los estudiantes mencionaron que disminuyó su actividad física durante el confinamiento. Salgado Espinosa y Cepeda Gaytán<sup>25</sup> reportaron en 758 estudiantes de la ciudad mexicana de Saltillo que durante la pandemia el 17.8% disminuyó su actividad física. Tabares *et al.*<sup>17</sup> encontraron que la actividad física no era habitual en el 52% de los estudiantes y el 42% lo desarrolló con menor frecuencia una vez por semana. En otro estudio con 121 estudiantes antes de la pandemia, el 35% realizaba ejercicio, el 15% dejó de hacerlo,<sup>22</sup> la disminución de la actividad física durante el confinamiento fue similar a este estudio. En cuanto a horas de ejercicio, el 13.6% dedicaba menos de 30 minutos, el 43.7% de 30 a 60 minutos, el 28.4% de 60 a 90 minutos y el 14.2% más de

90 minutos. Estos últimos cumplen con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud de realizar actividad física moderada al menos 150 minutos semanales, o bien, un mínimo de 75 minutos semanales de actividad aeróbica vigorosa.<sup>12</sup>

En cuanto al tiempo de sueño durante del confinamiento, los estudiantes de Tamaulipas y Chiapas reportaron modificación en su rutina de sueño y despertar durante la noche. Esto fue una constante en estudios como el de Delgadillo Arteaga *et al.*<sup>26</sup> en el que mencionaron que de 821 estudiantes el 85.7% tuvo mala calidad de sueño. De igual manera, Allende Rayme *et al.*<sup>27</sup> encontraron que durante la pandemia los estudiantes de medicina presentaron mala calidad de sueño (90.48%). López *et al.*<sup>15</sup> reportaron que más del 50% de los estudiantes consideraron que su calidad de sueño era mucho peor y algo peor que antes de pandemia, resultados superiores en comparación con los del presente estudio. Sin embargo, reportaron un aumento en las horas de sueño durante la pandemia, como lo mencionan Chipia *et al.*<sup>28</sup> en 437 estudiantes de medicina venezolanos (6.5-7.9 horas). Esta adaptación obligada pudo influir en el tiempo que se destina para dormir, que pudiera aumentar los niveles de estrés, ansiedad, depresión y alterar el patrón de sueño.<sup>29</sup> Cabe mencionar que este estudio presenta algunas limitaciones, como que la información recolectada se basó en la percepción de los mismos estudiantes, las encuestas ofrecen un diagnóstico rápido al obtener información subjetiva y tenemos dos universidades para referir

el universo de estudiantes. Por otro lado, las fortalezas de nuestro estudio nos permiten identificar la condición del universitario antes y durante el confinamiento, para así poder diseñar estrategias e intervenciones para la implementación de estilos de vida saludable.

## Conclusiones

El estilo de vida de los universitarios se vio afectada por el confinamiento, con una disminución en la percepción de su alimentación saludable con aumento en el número de comidas, mientras que se observó una tendencia a la disminución en el consumo de alcohol, tabaco y actividad física.

## Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán, al Doctorado en Ciencias Biomédicas y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el apoyo recibido.

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

## Referencias

1. Suárez V, Quezada MS, Ruiz SO, et al. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. *Revista clínica española*. 2020;220(8):463-471.
2. Cotonieto-Martínez E, Martínez-García R, Rodríguez-Terán R. Reflexiones sobre la educación en tiempos de COVID-19: retos y perspectivas. *Revista Saberes Educativos*. 2021;(6):116-127.
3. Quintana-López VA, de Jesús Díaz-López K, Mejía-León ME. Conductas alimentarias de riesgo en estudiantes universitarios de la salud durante la pandemia por COVID-19. *Rev La Soc Académica*. 2021;29(58):31-8.
4. Yilmaz HÖ, Aslan R, Unal C. Effect of the COVID-19 Pandemic on Eating Habits and Food Purchasing Behaviors of University Students Kesmas: *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*. 2020;15 (3).
5. Guiné RPF, Ferrão AC, Ferreira M, et al. Eating habits and food knowledge in a sample of portuguese university students. *Agroalimentaria*. 2019;25(49):137-155.
6. López KV, Garduño AMJ, Regules AEO, et al. Cambios en el estilo de vida y nutrición durante el confinamiento por SARS-CoV-2 (COVID-19) en México: un estudio observacional. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. 2021; 25:e1099-e1099.
7. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. *Peso saludable: No es una dieta, es un estilo de vida (¿Cómo se interpreta el IMC para adultos?)*. EUA: CDC; 2020. Disponible en: [https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult\\_bmi/index.html](https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult_bmi/index.html)
8. Mori-Vara P. Prevalence of obesity and overweight in a university population of the community of Madrid. *Clinical Nutrition and Hospital Dietetics*. 2018;1:102-10. doi: 10.12873/381PMori
9. Ariza SET. Efectos físicos en estudiantes universitarios durante pandemia COVID-19. *Revista Educación Física, Deporte y Salud*. 2021;7(4). Disponible en: <https://n9.cl/jfj0i10>.
10. Villagra MDCP, Alarcón DR. Estado nutricional con indicadores bioquímicos, antropométricos y estilos de vida en pandemia Covid-19 en universitarios del centro del Perú. *Visionarios en ciencia y tecnología*. (2021);6(1):49-53.
11. Ruiz-López L, Felipe-Ortega-Fonseca X, Vázquez-Curiel R, et al. Evaluación nutricional en universitarios y recomendación de una dieta óptima para fortalecer el sistema inmunitario contra la COVID-19. *Horizonte Sanitario*. 2021;20(3):417-426.
12. Chen HWJ, Marzo RR, Anton H, et al. Dietary habits, shopping behavior and weight gain during COVID-19 pandemic lockdown among students in a private university in Selangor, Malaysia. *Journal of Public Health Research*, 2021;10(2\_suppl).
13. Dun Y, Ripley-Gonzalez JW, Zhou N, et al. Weight gain in Chinese youth during a 4-month COVID-19 lockdown: a retrospec-

- tive observational study. *BMJ Open*. 2021;11(7):e052451. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2021-052451>
14. Flores-Paredes A, Coila-Pan D, Yapuchura-Saico C, et al. Actividad física, estrés y su relación con el índice de masa corporal en docentes universitarios en pandemia. *Comuni@cción*, 2021;12(3):175-185.
  15. López TM, Bazán C, Gutiérrez E, et al. Efecto de la pandemia en hábitos de vida y salud mental: comparación entre dos universidades en México. *Psicología Iberoamericana*. 2021; 29(3):e293338-e293338. doi : 10.48102/pi.v29i3.338
  16. Huamán FG, Pozo M, Maldonado HH, et al. Hábitos alimentarios y calidad de sueño en universitarios en tiempos de COVID-19, Lima-Perú. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*. 2012;41(4).
  17. Tabares Á, Mosquera C, Salazar V, et al. Estilos de vida en estudiantes universitarios de un programa académico de salud. *Enfermería Investiga*. 2021;6(4):12.
  18. Araneda J, Pinheiro AC, Pizarro T. Inseguridad y hábitos alimentarios durante la pandemia de COVID-19 en hogares chilenos. *Revista médica de Chile*. 2021;149(7):980-988.
  19. Rodríguez-Pérez C, Molina-Montes E, Verardo V, et al. Changes in dietary behaviours during the COVID-19 outbreak confinement in the Spanish COVIDiet study. *Nutrients*. 2020;12(6):1-19.
  20. Saucedo-Soto JM, de la Peña ADS, Amezcua-Núñez JB. Hábitos de alimentación saludable en estudiantes universitarios. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío*. 2021;33(S1):199-211.
  21. Marin MMR, Mercado G. Consumo de comida chatarra y actividad física durante la pandemia de covid-19 en México. *Revista Venezolana de Salud Pública*. 2021;9(2):77-88.
  22. Castillo JM, Flores EB, Carlos OS. Cambios en los estilos de vida de los jóvenes universitarios durante la pandemia de covid 19. *Topofilia, Revista Científica de Arquitectura, Urbanismo y Territorios*. 2022;(24):312-329.
  23. Villanueva VJ, Motos P, Isorna M, et al. Impacto de las medidas de confinamiento durante la pandemia de Covid-19 en el consumo de riesgo del alcohol. *Rev Esp Salud Pública*. 2021; 95:e1-e13.
  24. Pérez-Albéniz A, Nuez C, Lucas-Molina B, et al. Impact of lockdown on the addictive behavior of university students in La Rioja. *Adicciones*. 2022.
  25. Salgado-Espinosa ML, Cepeda-Gaytan LA. Alimentación, estados afectivos y actividad física en estudiantes universitarios mexicanos durante la pandemia por COVID-19. *Revista Española de Comunicación en Salud*. 2021;12(2):151-164.
  26. Delgado-Arteaga BK, Garduño-García J, Camarillo-Romero M, et al. Asociación entre la calidad del sueño y el comportamiento alimentario en estudiantes universitarios en la contingencia por COVID-19: Sueño y comportamiento alimentario. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. 2021;25.
  27. Allende-Rayme FR, Acuña-Vila JH, Correa-López LE, et al. Estrés académico y calidad del sueño en tiempos de pandemia por COVID-19 en estudiantes de medicina de una universidad del Perú. *Revista de la Facultad de Medicina*. 2022;70(3):e93475-e93475. doi: 10.15446/revfacmed.v70n3.93475
  28. Chipia J, Camacho-Camargo NO, Omaña P, et al. Calidad del sueño en estudiantes de medicina durante la pandemia por Covid-19. *Revista GICOS*. 2021;6(E2). Disponible en: <https://cutt.ly/WNzQbYA>
  29. Fonseca S, Coelho E, Mourão-Carvalho MI. Cumplimiento de las Recomendaciones de Movimiento de 24 horas y Salud en Estudiantes Universitarios durante el confinamiento por COVID-19". *VIREF Revista de Educación Física*. 2022;11(1). Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/347083>

▲Continuación de adscripciones de los autores

<sup>3</sup>Universidad Autónoma de Tamaulipas, Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán, Departamento de Tecnología de Alimentos. Reynosa, Tamaulipas, México

<sup>4</sup>Universidad Autónoma de Tamaulipas, Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán, Coordinación de la maestría en Análisis clínicos. Reynosa, Tamaulipas, México

# Escala pronóstica para mortalidad intrahospitalaria en pacientes con neumonía viral COVID-19

Prognostic scale for in-hospital mortality in patients with COVID-19 viral pneumonia

Carlos José Molina-Pérez<sup>1a</sup>, María Guadalupe Berumen-Lechuga<sup>2b</sup>, Alfredo Leños-Miranda<sup>3c</sup>, Eduardo Rafael Sánchez-Mejía<sup>2d</sup>, Víctor Gasca-Martínez<sup>2e</sup>, Jacqueline Fernández-Méndez<sup>1f</sup>

## Resumen

**Introducción:** la pandemia por COVID-19 representó un reto en la atención médica. Sería de gran utilidad una herramienta para establecer el pronóstico de muerte intrahospitalaria que sea confiable y pueda aplicarse a la población mexicana de derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social.

**Objetivo:** proponer una escala pronóstica para estratificar a los pacientes con neumonía viral por COVID-19 en los servicios de urgencias de los hospitales de segundo nivel.

**Material y métodos:** se realizó un estudio de casos y controles anidado en una cohorte de pacientes adultos que fueron admitidos consecutivamente en el servicio de Urgencias con diagnóstico de neumonía viral por COVID-19. Los casos fueron aquellos pacientes que fallecieron y los controles aquellos que fueron egresados de la unidad por mejoría. Se realizó un análisis de asociación entre las variables con diferencias significativas entre ambos grupos, se ajustó la asociación mediante un modelo de regresión logística multivariada a partir del cual se elaboró la escala pronóstica.

**Resultados:** se incluyeron en total 70 personas con COVID-19, 34 casos y 36 controles. Se asociaron a la mortalidad intrahospitalaria: las enfermedades crónicas, el tabaquismo, la afectación pulmonar severa diagnosticada por tomografía, la leucocitosis y la oximetría de pulso menor a 80% con una razón de Momios (RM) de > 1.1. La vacunación fue un factor protector (RM: 0.29, IC95%: 0.11-0.80). Un puntaje mayor a 3 puntos en la escala pronóstica predice la mortalidad intrahospitalaria (sensibilidad: 0.73, especificidad: 0.86).

**Conclusiones:** la escala pronóstica propuesta puede ser una herramienta útil en la clasificación de los pacientes con neumonía viral por COVID-19 en los servicios de urgencias de los hospitales de segundo nivel de atención.

## Abstract

**Background:** The COVID-19 pandemic represented a challenge in medical care. A tool would be very useful to establish the prognosis of in-hospital death that is reliable and can be applied to the Mexican population entitled to the IMSS.

**Objective:** To propose a prognostic scale to stratify patients with viral pneumonia COVID-19 in the emergency services.

**Material and methods:** A nested case-control study was conducted in a cohort of patients who were consecutively admitted to the emergency department with viral pneumonia COVID-19. The cases were those patients who died, and the controls were those who were discharged due to health improvement. An association analysis was performed between the variables with significant differences between groups. Subsequently, the association was adjusted using a multivariate logistic regression model, from which the prognostic scale was developed.

**Results:** A total of 70 subjects with COVID-19 were included, 34 cases and 36 controls. Chronic diseases, smoking, severe pulmonary involvement diagnosed by tomography, leukocytosis, and pulse oximetry less than 80% with were associated with in-hospital mortality; Odds Ratio (OR) of >1.1. Vaccination was a protective factor (OR = 0.04, CI95%: 0.01-0.16). A score greater than 3 points on the prognostic scale predicts in-hospital mortality with a specificity of 0.86 and a sensitivity of 0.73.

**Conclusions:** The proposed prognostic scale can be a useful tool in the classification of patients with COVID-19 viral pneumonia in the emergency room services of secondary care level Hospitals.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona No. 252, Servicio de Urgencias. Atlacomulco, Estado de México, México

De la adscripción 2 en adelante continúan al final del artículo ▲

ORCID: 0000-0002-5743-9706<sup>a</sup>, 0000-0002-0094-1308<sup>b</sup>, 0000-0002-8848-5000<sup>c</sup>, 0009-0004-0825-4600<sup>d</sup>, 0009-0002-0787-335X<sup>e</sup>, 0009-0002-0787-335X<sup>f</sup>

### Palabras clave

Infecciones por Coronavirus  
 Neumonía Viral  
 Factores de Riesgo  
 Pronóstico  
 Mortalidad

### Keywords

Coronavirus Infections  
 Pneumonia, Viral  
 Risk Factors  
 Prognosis  
 Mortality

**Fecha de recibido:** 19/01/2023

**Fecha de aceptado:** 13/02/2023

### Comunicación con:

Carlos José Molina Pérez.

 carlosjosem@hotmail.com

 71 2124 1300, extensión 7001

**Cómo citar este artículo:** Berumen-Lechuga MG, Leños-Miranda A, Sánchez-Mejía ER *et al.* Escala pronóstica para mortalidad intrahospitalaria en pacientes con neumonía viral COVID-19. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(4):474-81. doi: 10.5281/zenodo.8200380

## Introducción

En diciembre de 2019, en Wuhan, China, se reportó por primera vez la enfermedad causada por el virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2), la cual se denominó neumonía viral COVID-19 y para marzo de 2020 se declaró pandemia.<sup>1</sup> En el año 2021 se identificaron más de ciento ochenta millones de casos y esta enfermedad se asoció a más de cuatro millones de muertes en todo el mundo. Esto ha generado una gran demanda de camas en los hospitales y escasez de material y personal sanitario. Para solucionar este problema es necesario generar evidencia sobre el pronóstico de esta enfermedad.<sup>1,2</sup> En el caso específico de México, el 27% de la población tiene una edad mayor a los 50 años y hay una gran prevalencia de enfermedades crónicas que pueden incrementar el riesgo de complicaciones severas.<sup>3</sup>

La transmisión del virus SARS-CoV-2 ocurre mediante gotas respiratorias y el periodo de incubación es de 6.4 días en promedio.<sup>1</sup> La enfermedad COVID-19 comúnmente es asintomática y los pacientes mejoran con el tiempo sin necesidad de atención médica especializada, sin embargo, una proporción significativa de enfermos desarrollan neumonía y falla respiratoria aguda. Los casos severos requieren hospitalización, admisión a la unidad de cuidados intensivos y manejo avanzado de la vía aérea.<sup>3</sup>

El cuadro clínico se caracteriza por dolor muscular, fatiga, diarrea, fiebre, tos, disnea y ataque al estado general. Algunos pacientes presentan cefalea, rinorrea hialina, náusea, vómito y evacuaciones diarreicas, polipnea, disminución en la saturación de oxígeno en la sangre, así como de alteraciones en la tomografía de tórax. Generalmente, a enfermedad dura 14 días, sin embargo, si la duración se prolonga, puede estar asociada con la muerte.<sup>1,4</sup>

Los procedimientos de diagnóstico actuales tienen dos vertientes principales. La primera es la detección directa de una o más proteínas del virus, o también llamada *prueba de detección de antígenos*, que es el método utilizado con más frecuencia. En segundo lugar está la detección directa de ácidos nucleicos o la detección mediante amplificación de ácidos nucleicos. Estas últimas son las que actualmente se denominan *pruebas moleculares*.<sup>5</sup> Por otra parte, también están las pruebas inmunológicas que detectan las consecuencias de la infección por el virus en el huésped. Esto se centra con mayor frecuencia en la detección de anticuerpos específicos contra el virus.<sup>6</sup>

La enfermedad respiratoria es la manifestación clínica dominante de la COVID-19. La enfermedad grave por COVID-19 se ha asociado con la existencia de enfermedades crónicas, como la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), la

hipertensión arterial sistémica crónica (HASC), la enfermedad cardiovascular y la enfermedad respiratoria crónica.<sup>7</sup> Asimismo, la edad avanzada se asocia con un incremento en la presencia del síndrome de distrés respiratorio agudo, causado por una respuesta menos vigorosa del sistema inmune debido a la comorbilidad preexistente y la edad adulta.<sup>4</sup> Muchos pacientes con COVID-19 tienen una enfermedad cardiovascular subyacente o desarrollan una lesión cardíaca aguda durante el curso de la enfermedad.<sup>8</sup> La lesión cardíaca aguda, definida como una elevación significativa de las troponinas cardíacas, es la anomalía cardíaca notificada con más frecuencia en pacientes con COVID-19. Se ha demostrado que la presencia de una enfermedad cardiovascular preexistente y/o el desarrollo de una lesión cardíaca aguda se asocian con un resultado adverso de la enfermedad.<sup>9</sup>

Diversos estudios han propuesto escalas para predecir la mortalidad o los posibles eventos adversos, como son: la progresión a enfermedad grave, el ingreso a la unidad de cuidados intensivos, la necesidad de intubación o la intubación prolongada.<sup>10</sup> Se han propuesto diversas escalas basadas en modelos de predicción, sin embargo, estas son muy heterogéneas y con elevado riesgo de sesgos de selección y pocas variables predictoras.<sup>2</sup> Estos modelos pronósticos en la práctica clínica tienen un poder de predicción menor al reportado, debido a que se utilizan en poblaciones muy heterogéneas. Es posible diseñar una herramienta específica basada en el expediente electrónico de los pacientes con esta enfermedad. El presente trabajo pretende identificar cuáles son los factores de riesgo asociados a la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con neumonía viral por COVID-19, y establecer un modelo de predicción de este resultado para ayudar al clínico a estratificar a los pacientes para su atención médica en un Hospital de segundo nivel de atención.

## Material y métodos

### Diseño del estudio

Se realizó un estudio de casos y controles anidado en una cohorte. En la cohorte se incluyeron 70 pacientes adultos que fueron admitidos para su atención intrahospitalaria consecutivamente en el servicio de Urgencias del Hospital General de Zona No. 252, en Atlacomulco, Estado de México, del Instituto Mexicano del Seguro Social, con diagnóstico de neumonía viral por COVID-19, a partir del 1 de junio de 2020 al 31 de diciembre de 2021.

Todos los pacientes incluidos en el estudio tuvieron una prueba positiva para SARS-CoV-2 ya fuera por antígeno o

por reacción en cadena de la polimerasa, asimismo todos los pacientes presentaron síntomas respiratorios. Al ingresar al servicio de Urgencias, los pacientes fueron evaluados por un médico especialista urgenciólogo. Al momento del ingreso, y mediante el interrogatorio directo y exploración física, se determinaron los signos vitales y se realizó un interrogatorio acerca de las comorbilidades y el antecedente de vacunación. Se consideró como *vacunado* si se administró al menos una dosis de vacuna de cualquier marca. Posteriormente se les realizó una tomografía simple de tórax, la cual fue evaluada y reportada por un médico radiólogo. El radiólogo de la unidad clasificó la afectación pulmonar en tres categorías de acuerdo con los hallazgos de la tomografía (*afectación pulmonar leve, moderada y severa*) (figura 1). A continuación, se les tomó una biometría hemática completa y una química sanguínea como parte del abordaje inicial. Se registraron los datos clínicos y de los auxiliares de diagnóstico al momento del ingreso al servicio de Urgencias y se dio seguimiento a los pacientes hasta su egreso de la unidad. Todos los pacientes estuvieron hospitalizados en el servicio de Medicina Interna, ya que era el área exclusiva dispuesta para la atención de pacientes con la neumonía viral por COVID-19. Los casos fueron aquellos pacientes que fallecieron directa o indirectamente a causa de la neumonía viral por COVID-19 y que se haya asentado esa causa en el expediente y en el acta de defunción, mientras que los controles fueron aquellos que tuvieron una evolución favorable y egresaron de la unidad por mejoría. No se incluyeron en el estudio pacientes que solicitaron su alta voluntaria. Ninguno de los pacientes incluidos en el estudio se trasladó a otra unidad.

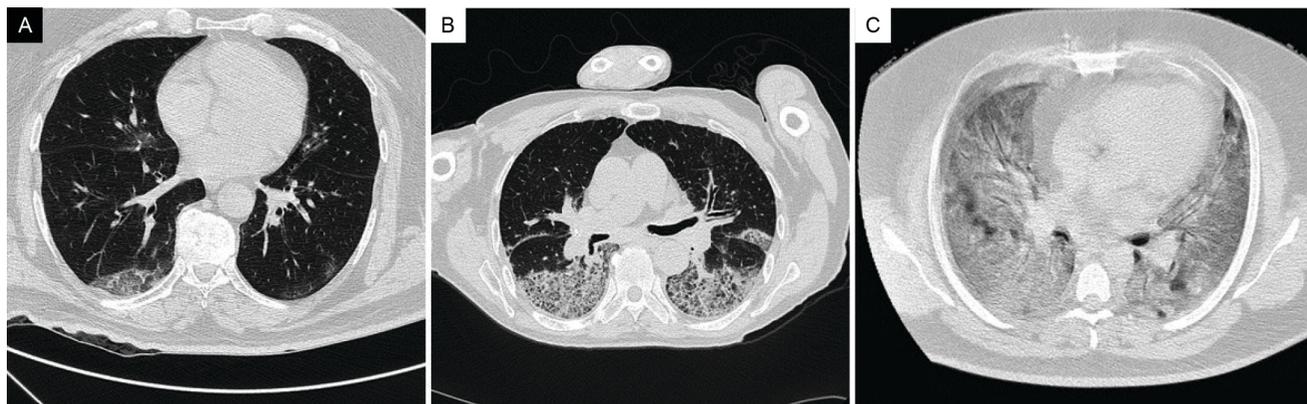
## Análisis estadístico

El tamaño de la muestra necesario en cada grupo se calculó para detectar una razón de momios de 4 como significativamente diferente de 1, con una seguridad del 95% y un poder del 80%, con el programa informático *Epi-info 7*, siendo este de 30 por cada grupo analizado.

Se realizó el análisis de las variables descriptoras en cada grupo estudiado de acuerdo con el tipo de distribución y al tipo de cada variable con medidas de resumen y de dispersión apropiadas para cada caso. Posteriormente se realizó un análisis bivariado en donde se determinó si existía diferencia de medias de las variables aleatorias continuas entre los dos grupos con la prueba *t* de Student para muestras no relacionadas, o con la prueba *U* de Mann-Whitney según el tipo de distribución de los datos. Las diferencias entre variables categóricas se determinaron o con la prueba de Chi cuadrada con la corrección de continuidad de Yates, con la prueba exacta de Fisher para muestras pequeñas o con la prueba de Chi cuadrada de Mantel y Haenszel con tendencia lineal para las variables con más de dos categorías.

Se realizó un análisis de asociación entre las variables con diferencias significativas entre ambos grupos y la mortalidad intrahospitalaria. La fuerza de asociación entre las variables se determinó mediante la razón de momios y el intervalo de confianza al 95%. Se analizó la asociación entre las siguientes variables: *edad > 65 años, sexo, antecedente de vacunación, tabaquismo, comorbilidades, saturación de oxígeno < 80%, frecuencia respiratoria > 30 respiraciones por minuto, leucocitosis > 14,000, hallazgo de afectación pulmonar severa en tomografía axial computarizada y mortalidad intrahospitalaria*, las cuales se enlistan en los cua-

**Figura 1** Afectación pulmonar evaluada según los hallazgos en la tomografía simple de tórax en la neumonía viral por COVID-19



Hallazgos encontrados en la tomografía simple de tórax en tres pacientes con neumonía viral por COVID-19, la figura A) representa la afectación pulmonar leve, la figura B) afectación moderada y la figura C) severa. Pulmones con aumento del patrón de atenuación que no borra estructuras vasculares parecidas a un *vidrio esmerilado*, asociadas a engrosamiento del intersticio interlobulillar e intralobulillar de distribución difusa en ambos pulmones

dros I y II. Posteriormente se realizó un análisis de regresión logística multivariado para ajustar la asociación. Finalmente, proponemos una escala de evaluación pronóstica derivada del mejor modelo de predicción de la mortalidad intrahospitalaria, en la cual se incluyeron las variables con mayor fuerza de asociación (cuadros II y III). Se consideró que hubo diferencias estadísticamente significativas cuando el valor de  $p$  fue menor de 0.05 a dos colas. La información se registró de forma prospectiva y se concentró en una base de datos creada con el programa informático SPSS versión 21.

## Aspectos éticos

El presente proyecto de investigación fue aprobado por el Comité Local de Ética e Investigación número 1503 con

el registro CLIES R-2021-1503-105. Todos los pacientes aceptaron colaborar voluntariamente en el estudio mediante el consentimiento informado, el cual fue obtenido en el momento del ingreso del paciente al servicio de Urgencias. No existió ningún conflicto de interés por parte de ninguno de los integrantes del grupo de investigación.

## Resultados

### Descripción general de la población

Las características clínicas de ambos grupos se muestran en el cuadro I. Se incluyeron en total 70 sujetos adultos, 52 (74.3%) hombres y 18 (25.7%) mujeres con COVID-19

**Cuadro I** Características clínicas de la población estudiada

Factor analizado	Casos $n = 34$	Controles $n = 36$	Valor de $p$
Edad (años), media $\pm$ DS	63 $\pm$ 15	54 $\pm$ 14	0.240
Edad > 65 años, $n$ (%)	9 (26)	8 (22)	0.446
Hombres, $n$ (%)	24 (71)	28 (78)	0.339
Mujeres, $n$ (%)	10 (29)	8 (22)	
Peso, kilogramos, media $\pm$ DS	92 $\pm$ 17	80 $\pm$ 16	*0.004
Talla, media $\pm$ DS	1.64 $\pm$ 0.07	1.66 $\pm$ 0.08	0.364
IMC, media $\pm$ DS	34.04 $\pm$ 5.3	29,6 $\pm$ 4.69	*0.001
Antecedente de Vacunación, $n$ (%)	9 (26)	32 (89)	*0.001
Tabaquismo, $n$ (%)	18 (53)	10 (28)	*0.028
Comorbilidades	$n$	$n$	
Una o más comorbilidades asociadas	28 (82)	10 (28)	*0.001
Obesidad, $n$ (%)	25 (73)	12 (33)	*0.002
HASC, $n$ (%)	18 (53)	9 (25)	*0.015
DM2, $n$ (%)	12 (35)	15 (42)	0.382
EPOC, $n$ (%)	4 (12)	6 (17)	0.405
ERC, $n$ (%)	4 (12)	5 (14)	0.537
Saturación de O <sup>2</sup>	69.15 $\pm$ 15.8	80 $\pm$ 9.5	*0.001
Saturación de O <sup>2</sup> < 80%, $n$ (%)	22 (65)	6 (17)	*0.015
FR, media $\pm$ DS	28 $\pm$ 10	25 $\pm$ 4	*0.001
FR > 30, $n$ (%)	27 (79)	17 (47)	*0.005
Recuento leucocitario, $n \times 10^3$ , media $\pm$ DS	15.27 $\pm$ 7.64	10.4 $\pm$ 4.07	*0.002
Recuento leucocitario > 14 $\times 10^3$ , $n$ (%)	31 (91)	8 (22)	*0.001
Afectación pulmonar severa en TAC, $n$ (%)	25( 71.4)	10 (28.5)	*0.001
Días estancia hospitalaria, mediana (min-máx.)	10 (0-69)	14 (6-35)	0.729
Puntaje en la escala pronóstica, mediana (min-máx.)	3 (1-6)	1 (-1-5)	*< 0.001
Ventilación mecánica, $n$ (%)	14 (41)	4 (11)	*0.004

IMC: índice de masa corporal; HASC: hipertensión arterial sistémica crónica; DM2: diabetes mellitus tipo 2; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ERC: enfermedad renal crónica; FR: frecuencia respiratoria; TAC: tomografía axial computarizada; DS: desviación estándar

\*Hubo diferencias estadísticamente significativas cuando el valor de  $p$  fue menor de 0.05 a dos colas

confirmado por pruebas diagnósticas, de los cuales hubo 34 casos (pacientes que fallecieron) y 36 controles (pacientes que egresaron por mejoría). La media de la edad fue de 58.3 ± 15.2 años en el total de la población. Las comorbilidades más frecuentes fueron: DM2 (38.6%), HASC (35.7%) y obesidad (25.9%). Los síntomas más frecuentes al ingreso fueron: disnea (82.2%) y tos (53.9%). Todos los pacientes ingresaron por síntomas respiratorios. El 44.4% de los pacientes estudiados tenían esquema de vacunación SARS-CoV-2. La proporción de pacientes con esquema de vacunación fue mayor en el grupo control (89%). Se utilizó manejo avanzado de la vía aérea (ventilación mecánica) en 18 (25.7%) pacientes.

Hubo diferencia significativa entre ambos grupos en el peso, índice de masa corporal, antecedente de vacunación anti-SARS-CoV-2, tabaquismo, presencia de una o más comorbilidades asociadas, oximetría de pulso al ingreso, frecuencia respiratoria, recuento leucocitario y en el hallazgo de afectación pulmonar severa en la tomografía computarizada. Asimismo, hubo una diferencia significativa entre ambos grupos en el puntaje obtenido en la escala pronóstica propuesta, así como en la necesidad del manejo avanzado de la vía aérea mediante ventilación mecánica. Los pacientes que fallecieron tuvieron un mayor peso corporal y un mayor índice de masa corporal. En los casos hubo una mayor frecuencia de tabaquismo, así como de enfermedades crónico-degenerativas como la obesidad y la HASC. También estos pacientes se presentaron con una afección

respiratoria más severa, ya que acudieron a Urgencias con una oximetría de pulso menor, mayor frecuencia respiratoria y afectación pulmonar severa en la tomografía computarizada. Asimismo, la proporción de pacientes que requirieron ventilación mecánica fue mayor en el grupo de los casos, así como el recuento leucocitario en la biometría hemática.

### Factores asociados a la mortalidad intrahospitalaria

En el cuadro II se presenta el análisis de asociación entre los factores estudiados y la mortalidad intrahospitalaria. En el análisis bivariado los factores de riesgo identificados fueron: presencia de al menos una comorbilidad (obesidad, DM2, HASC, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y/o enfermedad renal), con una razón de momios (RM) de 12.1, con un intervalo de confianza del 95% (IC95%) ente 3.8 y 38.1, el tabaquismo (RM: 2.9, IC95%: 1.1-7.8), la obesidad (RM: 5.4, IC95%: 1.8-15.6), HASC (RM: 3.3, IC95%: 1.2-9.2), oximetría de pulso menor a 80% (RM: 9.1, IC95%: 2.9 -28.2), frecuencia respiratoria mayor de 30 respiraciones por minuto (RM: 4.3 IC95%: 1.4-12.41), recuento de leucocitos mayor a 14,000 (RM: 8.4, IC95%: 2.8-24.6), hallazgos tomográficos de afectación pulmonar severa (RM: 7.2, IC95%: 2.5 -20.73). La vacunación fue un factor protector (RM: 0.04, IC95%: 0.01-0.16). Un puntaje mayor de 3 puntos en la escala pronóstica se asoció con la mortalidad por COVID-19 (RM: 17.22, IC95%: 5.1-57.9).

**Cuadro II** Factores asociados a la mortalidad intrahospitalaria

Factor analizado	Casos n = 34	Controles n = 36	RM (IC95%)	**RM Ajustado (IC95%)
Edad > 65 años	9	8	NS	NS
Sexo Masculino	24	28	NS	NS
Antecedente de vacunación	9	32	0.04 (0.01-0.16)	0.08 (0.01-0.54)
Tabaquismo	18	10	2.9 (1.1-7.8)	NS
Al menos una comorbilidad asociada	28	10	12.1(3.8-38.1)	7.8 (1.1-56.86)
Obesidad (IMC > 30)	25	12	4.3 (1.6-11.7)	4.5 (1.5-10.2)
HASC	18	9	3.3 (1.2-9.2)	NS
DM2	12	15	NS	NI
EPOC	4	6	NS	NI
ERC	4	5	NS	NI
Saturación de oxígeno < 80%	22	6	9.1 (2.9-28.2)	2.2 (1.16-11.1)
FR > 30	27	17	4.3 (1.4-12.41)	NS
Leucocitosis > 14,000	31	8	8.4 (2.8-24.6)	2.9 (1.1-16.4)
Afectación Severa en TAC	25	10	7.2 (2.5-20.7)	3.7 (1.06-30.6)

RM: razón de Momios; IC95%: intervalo de confianza al 95%; IMC: índice de masa corporal; HASC: hipertensión arterial sistémica crónica; DM2: diabetes mellitus tipo 2; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FR: frecuencia respiratoria; TAC: tomografía axial computarizada; EP: escala pronóstica; NS: no significativo; NI: no incluida en el análisis

\*\*RM ajustado por antecedente de vacunación, la presencia de al menos una comorbilidad, saturación de oxígeno menor al 80%, leucocitosis >14,000, afectación pulmonar severa en la tomografía simple de tórax

En el modelo de regresión logística multivariado la presencia de una o más comorbilidades, la saturación de oxígeno menor al 80%, el recuento leucocitario mayor a 14,000 y el hallazgo de la afectación pulmonar severa en la tomografía, mostraron ser factores independientes asociados a la mortalidad intrahospitalaria con una razón de momios mayor de 2.1, como se muestra en el cuadro II.

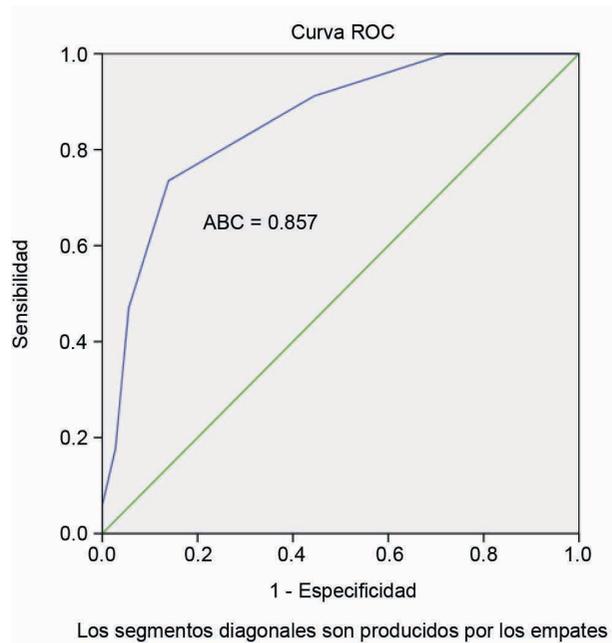
### Construcción de la escala pronóstica

Los factores de riesgo y la vacunación se tomaron como variables para la construcción de la escala pronóstica, lo cuales se enlistan en el cuadro III. La ponderación de cada variable fue proporcional a la fuerza de asociación obtenida en el modelo de regresión del análisis multivariado. Se calculó el puntaje para cada uno de los sujetos incluidos en estudio. Posteriormente se construyó una curva ROC (figura 2) para determinar el punto de corte de la escala con mayor sensibilidad y especificidad para predecir la mortalidad intrahospitalaria. Un puntaje  $\geq 3$  en la escala pronóstica se asocia con la mortalidad, con una razón de momios de 17.2 (IC95%: 1.57-57.96), y predice la mortalidad con una sensibilidad del 73% y una especificidad del 86% como se muestra en el cuadro IV. El área bajo la curva observada fue del 85% (IC95%: 72%-0.88%).

### Discusión

En este trabajo proponemos una herramienta para ayudar al clínico en la toma de decisiones al clasificar a los pacientes con neumonía viral por COVID-19 con las herramientas disponibles en la mayoría de los hospitales del segundo nivel de atención en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Asimismo, proporcionamos evidencia para establecer un modelo pronóstico de muerte intrahospitalaria por esta enfer-

Figura 2 Curva ROC para determinar el punto de corte de la escala pronóstica



El análisis de la curva ROC mostró que el puntaje de la escala pronóstica ( $\geq 3$ ) tuvo la sensibilidad y especificidad más alta para predecir la muerte intrahospitalaria (sensibilidad: 0.73, especificidad: 0.86). El área bajo la curva (ABC) para predecir este desenlace fue del 0.857 (IC95%: 0.72-0.88)

medad utilizando variables que no se toman en cuenta en otras escalas, como el antecedente de vacunación.<sup>11</sup>

Nuestros resultados son consistentes con lo reportado en otros estudios, en los que han encontrado diferencias entre los pacientes que desarrollan la enfermedad grave y los que no tienen manifestaciones severas.<sup>12</sup> Los pacientes con complicaciones graves tienen niveles más altos en la determinación de los niveles plasmáticos de citosinas en comparación con aquellos que no entran a la terapia inten-

Cuadro III Escala pronóstica

Factor pronóstico	Puntaje
Vacunación anti-Sars-CoV-2	-2
Obesidad (IMC > 30)	1
Al menos una comorbilidad asociada (DM2, HASC, ERC, EPOC)	1
Tabaquismo	1
Saturación de oxígeno < 80%	2
Afectación pulmonar severa en tomografía simple de tórax	2
Leucocitosis > 14,000	1

La ponderación de cada factor se realizó con base en la fuerza de asociación entre cada variable analizada y la muerte intrahospitalaria del análisis multivariado. El puntaje mínimo de la escala es -2 y el máximo es 8

Cuadro IV Sensibilidad y especificidad de acuerdo con el puntaje

Predicción de muerte si el puntaje $\geq$	Sensibilidad	1-Especificidad	Especificidad
-2	1	1	0
-0.5	1	0.861	0.139
0.5	1	0.722	0.278
1.5	0.912	0.444	0.556
2.5	0.735	0.139	0.861
3.5	0.471	0.056	0.944
4.5	0.176	0.028	0.972
5.5	0.059	0	1
7	0	0	1

siva, asimismo se ha reportado que los adultos mayores con comorbilidades como DM2, HASC, enfermedad cardiovascular y cerebrovascular tienen mayor probabilidad de presentar uno o más eventos adversos.<sup>13</sup> En este sentido, estamos de acuerdo con lo que se ha reportado, afirmando que los factores que predicen la mortalidad por COVID-19 con un nivel de evidencia alto son: el tabaquismo, las comorbilidades asociadas y la gravedad de los síntomas respiratorios. Por otra parte, se ha reportado que los factores asociados con la progresión de la enfermedad grave son la presencia de comorbilidades, el aumento de troponinas o un recuento de leucocitos alto y la proteína C reactiva alta. Sin embargo, en nuestro estudio no encontramos que el sexo de los pacientes o la edad estuvieran asociados a la mortalidad intrahospitalaria y no tuvimos la posibilidad de determinar biomarcadores de inflamación más específicos.

Por otra parte, existen diversas escalas pronósticas de la severidad de la enfermedad, como el índice de severidad de la neumonía (*PSI*), el puntaje de severidad de neumonía *CURB-65* y la escala de severidad de neumonía adquirida en la comunidad *SCAP*; sin embargo, no toman en cuenta el antecedente de vacunación, reportando un rendimiento similar a nuestros hallazgos en las curvas ROC.<sup>11</sup> Las escalas pronósticas para la neumonía adquirida en la comunidad son útiles en la toma de decisiones de pacientes con COVID-19; sin embargo, al ser diseñadas para otra enfermedad pueden perder su capacidad de predicción de eventos adversos.<sup>14</sup> Todas estas escalas predicen la mortalidad intrahospitalaria, aunque también se correlacionan con la duración de la estancia hospitalaria, decisión de ingreso, readmisión, ingreso a UCI y/o necesidad de ventilación mecánica.<sup>2</sup>

Las diversas escalas de predicción de la evolución de la enfermedad y de los desenlaces de esta, como la mortalidad intrahospitalaria, son muy heterogéneas y, por lo regular, incluyen biomarcadores que no están disponibles en las unidades de segundo nivel y no toman en cuenta el antecedente de la vacunación, lo que limita su eficiencia para establecer un pronóstico o tomar una decisión y, por lo tanto, no son herramientas útiles para el clínico. Consideramos que lo más novedoso de nuestra propuesta es que se pueda establecer un pronóstico de muerte intrahospitalaria con base en la valoración clínica y los auxiliares de diagnóstico que están disponibles en la mayoría de los hospitales del segundo nivel de atención.

En este mismo sentido, en un estudio realizado en China por Dong Ji *et al.* se reportó que la edad avanzada, la presencia de comorbilidades, una cuenta baja de linfocitos y niveles alto de lactato deshidrogenasa, al momento de la presentación de los síntomas, se asocian con la predicción de eventos adversos de la enfermedad COVID-19, posteriormente construyeron una escala de puntuación utilizando estas variables,

a la cual llamaron *CALL*. Con esta escala alcanzaron un área bajo la curva de 0.9, utilizando un punto de corte de 6 puntos.<sup>13</sup> La escala pronóstica que proponemos alcanzó un área bajo la curva de 0.85, utilizando un punto de corte de 3 puntos, lo cual es aceptable tomando en cuenta que no se incluyeron biomarcadores de inflamación más específicos.

Las fortalezas de este trabajo son: que incluimos a una población bien definida de mexicanos derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social con el diagnóstico confirmado de la enfermedad, que este estudio se realizó en una unidad hospitalaria exclusiva para la atención de pacientes con COVID-19 y que los datos se obtuvieron de forma prospectiva; asimismo, se tomaron en cuenta variables clínicas y de los auxiliares de diagnóstico de laboratorio y de imagen para construir la escala propuesta.

De igual manera, reconocemos las siguientes limitaciones del estudio: no se determinó la variable del tiempo de evolución del inicio de síntomas a la demanda de la atención médica, el tamaño de la muestra es pequeño, la obtención de los antecedentes y el estado de las comorbilidades se obtuvo del expediente clínico, por lo que la escala propuesta tendrá que someterse a una validación externa en otras unidades hospitalarias; sin embargo, consideramos que puede ser de ayuda para el clínico en la toma de decisiones en los servicios de urgencias que atienden este padecimiento.

## Conclusiones

La mortalidad hospitalaria por COVID-19 se asocia con el antecedente enfermedades crónico-degenerativas como DM2, HASC y obesidad, así como con el tabaquismo, la afectación pulmonar severa y los marcadores inflamatorios elevados. La utilización de la escala pronóstica puede ser de utilidad en la clasificación y pronóstico de los pacientes con neumonía viral por COVID-19 en la mayoría de los hospitales del segundo nivel de atención.

## Agradecimientos

Los autores agradecen al Programa Maestría y Doctorado Ciencias Médicas Odontológicas y de la Salud de la UNAM y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT por apoyar los estudios de C.J.M-P CVU número 278767.

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

## Referencias

1. Ochani R, Asad A, Yasmin F, et al. COVID-19 pandemic: from origins to outcomes. A comprehensive review of viral pathogenesis, clinical manifestations, diagnostic evaluation, and management. *Infez Med*. 2021;29(1):20-36.
2. Candal-Pedreira C, Fernandez-Villar A, Lopez-Campos JL, et al. Prognostic Scales of COVID-19 Morbidity and Mortality: Necessary but also Reliable. *Arch Bronconeumol*. 2021;57 Suppl 2:62-3.
3. Salinas-Escudero G, Carrillo-Vega MF, Granados-García V, et al. A survival analysis of COVID-19 in the Mexican population. *BMC Public Health*. 2020;20(1):1616.
4. Malagón-Rojas J, Ibáñez E, Parra EL, et al. Analysis of COVID-19 Mortality and Survival in Colombia: A prospective Cohort Study. *Infectio*. 2021;25(3).
5. Majumder J, Minko T. Recent Developments on Therapeutic and Diagnostic Approaches for COVID-19. *Aaps j*. 2021;23(1):14.
6. Vandenberg O, Martiny D, Rochas CO, et al. Considerations for diagnostic COVID-19 tests. *Nat Rev Microbiol*. 2021;19(3):171-83.
7. Byeon KH, Kim DW, Kim J, et al. Factors affecting the survival of early COVID-19 patients in South Korea: An observational study based on the Korean National Health Insurance big data. *Int J Infect Dis*. 2021;105:588-94.
8. Bansal M. Cardiovascular disease and COVID-19. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2020;14(3):247-50.
9. Caricchio R, Gallucci M, Dass C, et al. Preliminary predictive criteria for COVID-19 cytokine storm. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2021;80(1):88-95.
10. Gattinoni L, Chiumello D, Caironi P, et al. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes? *Intensive Care Med*. 2020;46(6):1099-102.
11. López-Izquierdo R, Ruiz-Albi T, Bermejo-Martín JF, et al. Risk models for predicting in-hospital mortality from COVID-19 pneumonia in the elderly. *Emergencias*. 2021;33(4):282-91.
12. Sirvent JM, Baro A, Morales M, et al. Predictive biomarkers of mortality in critically ill patients with COVID-19. *Med Intensiva (Engl Ed)*. 2020.
13. Ji D, Zhang D, Xu J, et al. Prediction for Progression Risk in Patients With COVID-19 Pneumonia: The CALL Score. *Clin Infect Dis*. 2020;71(6):1393-9.
14. Sousa GJB, Garces TS, Cestari VRF, et al. Mortality and survival of COVID-19. *Epidemiol Infect*. 2020;148:e123.

---

### ▲Continuación de adscripciones de los autores

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada México Poniente, Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas. Toluca, Estado de México, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala", Unidad de Investigación en Medicina Reproductiva. Ciudad de México, México

# Intervención educativa sobre donación de órganos y tejidos en la UMAE No. 34

Educational intervention on organ and tissue donation at UMAE No. 34

Mariana Guadalupe Zavala-Rodríguez<sup>1a</sup>, Nelly Daniela González-Velázquez<sup>1b</sup>, Nancy Elena Guzmán-Delgado<sup>2c</sup>, Pilar Carranza-Rosales<sup>3d</sup>, Víctor Javier Quezada-Elvira<sup>1e</sup>

## Resumen

**Introducción:** la falta de información relacionada con la donación de órganos y tejidos resulta devastadora para aquellos pacientes en necesidad de un trasplante, y requiere de una solución basada en el cambio de percepción social mediante intervenciones educativas.

**Objetivo:** determinar el nivel de conocimiento de la población general posterior a una intervención educativa sobre la donación de órganos y tejidos en el Hospital de Cardiología No. 34.

**Material y métodos:** estudio de intervención educativa con medición *antes* y *después*, prospectivo. Instrumento validado mediante fórmula de Kuder-Richardson con coeficiente de fiabilidad de 0.74. La población de estudio se conformó por la población general en las salas de espera de la UMAE No. 34. Las asociaciones con valores de  $p < 0.05$  se consideraron estadísticamente significativas.

**Resultados:** se aplicaron 266 instrumentos de evaluación en 133 participantes. La intervención educativa contribuyó a aumentar el nivel de conocimiento ( $p = 0.0001$ ). El nivel de conocimiento posterior a la intervención fue mayor en los participantes jóvenes ( $p = 0.013$ ) y en aquellos con estudios universitarios ( $p = 0.0001$ ). La relación entre la edad y el nivel de conocimiento posterior mostró significancia favorable en la intención de donación en jóvenes con conocimiento posterior alto ( $p = 0.046$ ).

**Conclusiones:** una intervención educativa sobre la donación de órganos y tejidos con fines de trasplantes es una estrategia eficaz para aumentar y reforzar el conocimiento de la población general.

## Abstract

**Background:** The lack of information associated with donation is devastating for those patients in need of a transplant and requires a solution based on changing social perception through educational interventions.

**Objective:** Determine the level of knowledge of the general population after an educational intervention about organ and tissue donation at the Hospital de Cardiología UMAE No. 34.

**Material and methods:** Educational intervention study with measurement before and after, prospective. Instrument validated using the Kuder-Richardson formula with a reliability coefficient of 0.74. The study population was made up of the general population in the waiting rooms at UMAE No. 34, only the associations with values of  $p < 0.05$  were considered statistically significant.

**Results:** 266 evaluation instruments were applied to 133 participants. The educational intervention contributed to an increase in the level of knowledge ( $p = 0.0001$ ). The level of knowledge after the intervention was higher in the younger participants ( $p = 0.013$ ) and in those with a university studies ( $p = 0.0001$ ). The relation between age and the level of subsequent knowledge showed favorable significance in the intention to donate in younger participants with high subsequent knowledge ( $p = 0.046$ ).

**Conclusions:** An educational intervention on donation of organs and tissues for transplant purposes is an effective strategy to increase and reinforce the knowledge of the general population.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital de Cardiología No. 34, Coordinación Hospitalaria de Donación de Órganos y Tejidos con Fines de Trasplante. Monterrey, Nuevo León, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital de Cardiología No. 34, División de Investigación. Monterrey, Nuevo León, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro de Investigación Biomédica Noreste, División de Investigación. Monterrey, Nuevo León, México

ORCID: 0000-0002-5116-1571<sup>a</sup>, 0000-0002-1102-6316<sup>b</sup>, 0000-0003-2925-0532<sup>c</sup>, 0000-0002-8944-9298<sup>d</sup>, 0000-0001-9118-3946<sup>e</sup>

### Palabras clave

Participación de la Comunidad  
 Educación  
 Obtención de Tejidos y Órganos  
 Trasplante

### Keywords

Community Participation  
 Education  
 Tissue and Organ Procurement  
 Transplantation

**Fecha de recibido:** 04/11/2022

**Fecha de aceptado:** 01/03/2023

### Comunicación con:

Nelly Daniela González Velázquez  
 nelly.daniela.gzzla@gmail.com  
 811 908 8511

**Cómo citar este artículo:** Zavala-Rodríguez MG, González-Velázquez ND, Guzmán-Delgado NE *et al.* Intervención educativa sobre donación de órganos y tejidos en la UMAE No. 34. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(4):482-8. doi: 10.5281/zenodo.8200426

## Introducción

La donación de órganos se describe como el acto altruista de donar un órgano para salvar o mejorar la calidad de vida de alguien con necesidad de un trasplante. Se considera el tratamiento más viable para los pacientes con falla orgánica y su impacto en la carga socioeconómica en los sistemas de salud es muy beneficioso.<sup>1</sup>

La falta de comprensión y educación sobre la donación de órganos y tejidos con fines de trasplante, la religión, la dificultad para obtener el consentimiento de los familiares y la desconfianza en el personal de salud son las principales razones de rechazo a la donación de órganos y tejidos.<sup>2</sup> Actualmente existe una crisis sobre la deficiencia de donación de órganos y tejidos, esto es debido a la falta de comprensión por parte de la sociedad sobre su fundamental aporte en el desarrollo y éxito de este programa. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se requiere de al menos 20 personas por cada millón de habitantes para poder cubrir la demanda en donación de órganos.<sup>3</sup> El total de donaciones de personas fallecidas en México en el año 2021 fue de 1159, siendo el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) la principal institución con donaciones concretadas, con un total de 629.<sup>4</sup> En Nuevo León se reportaron 78 procuraciones de órganos y/o tejidos de personas fallecidas ocupando el 5° lugar a nivel nacional.<sup>4</sup> El Instituto Mexicano del Seguro Social aún no ha logrado optimizar las áreas de oportunidad en sus programas de donación para lograr disminuir la cantidad de pacientes en la lista de espera de trasplantes.

Las familias frecuentemente evitan hablar de la muerte, lo que genera desconocimiento sobre las opiniones y deseos del familiar en relación con la donación en caso de fallecimiento, esto tiende a concluir en una entrevista de donación negativa.<sup>5</sup> Las actividades encaminadas a fomentar y cambiar la opinión de los individuos, además de fortalecer la confianza en el personal médico y el sistema hospitalario, puede mejorar el pensamiento sobre la donación.<sup>6</sup>

La falta de información sobre el proceso relacionado a la donación de órganos y tejidos con fines de trasplantes por parte de la población es un problema que resulta comprometedor para el bienestar y calidad de vida para aquellos en necesidad de un trasplante, y requiere de una solución simple basada en el cambio de la percepción social hacia la donación.<sup>7</sup> Se debe impulsar un cambio por parte del sistema de salud al establecer intervenciones educativas para la población general con el fin de generar nuevo conocimiento, desmentir información errónea y poder cambiar su percepción, actitud y creencias sobre la donación de órganos y tejidos con fines de trasplante.<sup>8</sup>

En el estudio de Alavez Maldonado *et al.* en la Coordinación Hospitalaria de Donación de Órganos y Tejidos con fines de Trasplante del Hospital de Cardiología No. 34 del IMSS en el año 2021, se concluyó que la demanda de órganos y tejidos actualmente supera la cantidad de donaciones registradas, y recalcaron la necesidad de analizar el desarrollo del programa de donación con el objetivo de identificar áreas de oportunidad que permitan la implementación de estrategias que produzcan el aumento de donaciones a nivel nacional.<sup>9</sup>

Una propuesta que ha destacado como medida a corto plazo es la implementación de intervenciones educativas intra y extrahospitalarias que permitan incrementar el nivel de conocimiento de la población.<sup>10</sup> Una intervención educativa en el área de la salud tiene el propósito de educar y motivar a la población a adoptar y mantener prácticas saludables, además de propiciar cambios ambientales y dirigir la formación de recursos humanos y la investigación.<sup>11</sup> Es indispensable implementar estrategias que aumenten el nivel de conocimiento, dar a conocer el proceso de donación, estar en constante actualización e implementar intervenciones educativas efectivas en la población general que permitan romper con los prejuicios que se tienen sobre la donación de órganos y tejidos. Se plantea como estrategia con el objetivo de construir y reformar la percepción de la realidad y transformarse uno mismo al momento de adquirir nuevos conocimientos.<sup>12</sup> Sin embargo, a pesar de las ventajas que se les atribuyen a las intervenciones educativas los resultados que se divulgan presentan diferencias, y no son frecuentes los estudios que evalúan su efectividad de forma sistemática.<sup>11</sup>

Aumentar la tasa de consentimiento, ya sea por autorización personal o de la familia, es de las oportunidades más importantes para poder realizar un proceso de donación efectivo a tiempo en caso de fallecimiento, y esto solo puede lograrse mediante un conocimiento adecuado del donador y/o familiares sobre el proceso, para evitar una decisión basada en prejuicios o desinformación.<sup>13</sup> Brindar información clara y abrir el debate sobre la donación de órganos es un paso importante y prometedor hacia el aumento de la tasa de donación, esto se debe a que la decisión sobre la intención de donación es muy compleja y se considera un proceso cultural evolutivo.

## Material y métodos

Se realizó un estudio de intervención educativa con medición previa y posterior, y prospectivo. La población de estudio la conformó la población general que acudió a las salas de espera de hospitalización y consulta del Hospital de Cardiología No. 34 del IMSS durante los meses de julio y agosto del 2022.

Se utilizó un instrumento de evaluación previo y posterior a la intervención educativa que constaba de 10 preguntas de conocimiento sobre la donación de órganos y tejidos con fines de trasplantes, y 3 preguntas relacionadas a la intención de donación de los participantes; dicho instrumento fue validado mediante la fórmula de Kuder-Richardson con un coeficiente de fiabilidad de 0.74.

Los criterios de selección fueron los siguientes:

- Criterios de inclusión: hombres y mujeres mayores de 18 años que acudan a las salas de espera.
- Criterios de exclusión: hombres y mujeres que acudan a las salas de espera y no deseen participar y/o firmar el conocimiento informado.
- Criterios de eliminación: personas que se retiren antes de terminar la intervención educativa o que realicen un llenado incompleto de la herramienta aplicada.

Para el análisis de los resultados, se utilizó el programa informático SPSS versión 22. Se analizaron los resultados de forma descriptiva e inferencial con la prueba de Chi cuadrada de Pearson, solo las agrupaciones con valores de  $p < 0.05$  se consideraron estadísticamente significativas.

## Resultados

### Resultados descriptivos

Se aplicaron 266 instrumentos de evaluación a 133 participantes, de los cuales 92 (69.2%) eran del género femenino y 41 (30.8%) del género masculino. Se agruparon en seis categorías de acuerdo a la edad: de 18-30 años participaron 37 (27.8%) personas, de 31-40 años participaron 24 (18%), de 41-50 años participaron 22 (16.5%), de 51-60 años participaron 29 (21.8%), de 61-70 años participaron 16 (12%), y de 71-80 años participaron 5 (3.5%). Con respecto al grado de escolaridad se reportó la participación de 14 (10.5%) personas con un nivel educativo de primaria, 39 (29.3%) con un nivel educativo de secundaria, 44 (33.1%) con un nivel educativo de preparatoria y 36 (27.1%) con un nivel educativo de universidad (cuadro I).

El nivel de conocimiento previo a la intervención educativa se categorizó en: nivel bajo con un resultado de 4 (3%), medio bajo con 14 (10.5%), medio con 36 (27.1%), medio alto con 46 (34.6%) y alto con 33 (24.8%); mientras que los resultados del nivel de conocimiento posterior a la intervención educativa se categorizaron en: medio con 13 (9.8%), medio alto con 46 (34.6%) y alto con 74 (55.6%)

**Cuadro I** Características demográficas de la población de estudio ( $n = 133$ )

Variable	Frecuencia	Porcentaje	
Edad	18-30	37	27.8
	31-40	24	18.0
	41-50	22	16.5
	51-60	29	21.8
	61-70	16	12.0
	71-80	5	3.8
Género	Femenino	92	69.2
	Masculino	41	30.8
Escolaridad	Primaria	14	10.5
	Secundaria	39	29.3
	Preparatoria	44	33.1
	Universidad	36	27.1

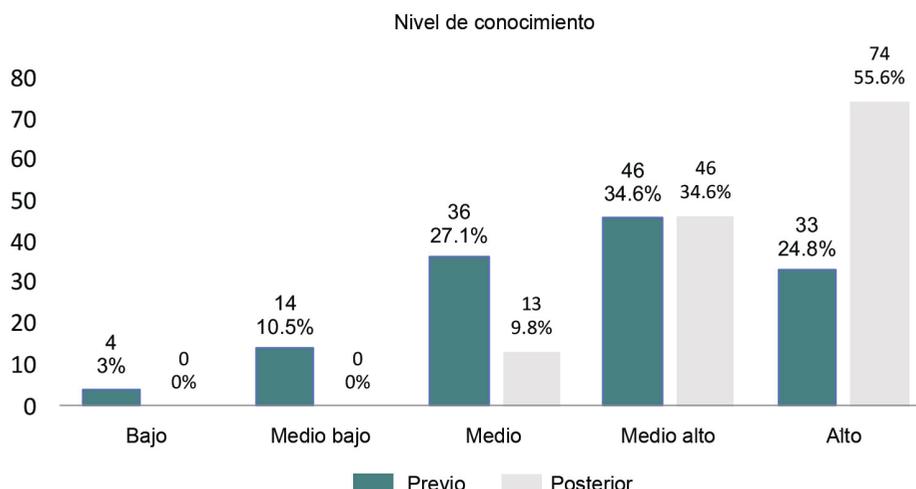
(figura 1). La intención de donación previa a la intervención educativa se clasificó en: *donadores*, de los cuales se reportaron 83 (62.4%), y en *no donadores*, reportándose 50 (37.6%). Mientras que en la intención de donación posterior a la intervención educativa se obtuvieron 86 (64.7%) donadores y 47 (35.3%) no donadores. La intención de expresar deseos de donación previa a la intervención educativa se clasificó en aquellos con intención de querer expresar su deseo de donación, con un resultado de 77 (57.9%), y en aquellos que no quieren expresar su deseo, con un resultado de 56 (42.1%). Mientras que sobre la intención de expresar deseo de donación posterior a la intervención educativa se obtuvo un resultado de 82 (61.7%) que quieren expresar su deseo y 51 (38.3%) que no quieren expresar su deseo de donación.

### Comparación entre variables

Una vez analizados los resultados descriptivos y sus frecuencias se realizó la relación entre el nivel de conocimiento posterior a la intervención educativa con las variables de edad, género, escolaridad e intención de donar.

El nivel de conocimiento posterior a la intervención educativa fue mayor entre las edades de 18-30 años, 31-40 años, 41-50 años y 51-60 años; en donde el 73% de los participantes del primer grupo, el 62.5% del segundo grupo, el 54.5% del tercer grupo y el 51.7% del cuarto grupo, obtuvieron un resultado de conocimiento *alto*. En los participantes con edades entre 61-70 y 71-80 años predominó un resultado de conocimiento medio alto, en el que el 68.8% del primer grupo y el 60% del segundo grupo obtuvieron un resultado dentro de esta categoría de conocimiento (cuadro II).

Figura 1 Nivel de conocimiento previo y posterior a la intervención educativa



Cuadro II Nivel de conocimiento posterior a una intervención educativa en diferentes grupos de edad

		Nivel de conocimiento posterior			Total	p
		Medio n (%)	Medio alto n (%)	Alto n (%)		
Edad	18-30	2 (5.4%)	8 (21.6%)	27 (73.0%)	37	0.013
	31-40	0 (0.0%)	9 (37.5%)	15 (62.5%)	24	
	41-50	3 (13.6%)	7 (31.8%)	12 (54.5%)	22	
	51-60	6 (20.7%)	8 (27.6%)	15 (51.7%)	29	
	61-70	1 (6.3%)	11 (68.8%)	4 (25.0%)	16	
	71-80	1 (20.0%)	3 (60.0%)	1 (20.0%)	5	
	Total	13 (9.8%)	46 (34.6%)	74 (55.6%)	133	

En ambos géneros, más de la mitad del total de la muestra obtuvieron un nivel de conocimiento alto posterior a la intervención educativa. Un 55.4% del género femenino y 56.1% del género masculino se clasificaron en esta categoría de conocimiento. No se encontró una relación significativa entre el género y el nivel de conocimiento posterior a la intervención educativa.

La relación entre el nivel de conocimiento posterior a la intervención educativa y la escolaridad fue mayor en la

población con estudios universitarios y de preparatoria, un 80.6% del primer grupo de los participantes y un 63.6% del segundo grupo obtuvieron un nivel de conocimiento alto; mientras que en la población con escolaridad de primaria y secundaria predominó un nivel de conocimiento medio alto, un 64.3% del primer grupo de los participantes y un 43.6% del segundo grupo obtuvieron un resultado en esta categoría de conocimiento (cuadro III).

En la intención de donación en relación con el nivel

Cuadro III Nivel de conocimiento posterior a una intervención educativa en diferentes grupos de escolaridad

		Nivel de conocimiento posterior			Total	p
		Medio n (%)	Medio alto n (%)	Alto n (%)		
Escolaridad	Primaria	2 (14.3%)	9 (64.3%)	3 (21.4%)	14	0.0001
	Secundaria	8 (20.5%)	17 (43.6%)	14 (35.9%)	39	
	Preparatoria	2 (4.5%)	14 (31.8%)	28 (63.6%)	44	
	Universidad	1 (2.8%)	6 (16.7%)	29 (80.6%)	36	
	Total	13 (9.8%)	46 (34.6%)	74 (55.6%)	133	

de conocimiento posterior a la intervención educativa se observó que la mayoría tiene una intención de donación favorable, el 61.6% de los participantes con conocimiento alto y el 29.1% con conocimiento medio alto estuvieron a favor de ser donadores, mientras que aquellos que tienen una intención de donación desfavorable mostraron el mismo porcentaje de 44.7% en las categorías de nivel de conocimiento medio alto y alto.

En la intención de donación en relación con la edad y el nivel de conocimiento posterior a la intervención educativa se observó un predominio favorable en la intención de donación en aquellos con un nivel de conocimiento alto en los grupos de edad entre 18-60 años, mientras que en el grupo de 61-70 años la intención de donación favorable se presentó en aquellos con un conocimiento medio alto; finalmente, entre las edades de 71-80 años no se mostró una diferencia significativa (cuadro IV).

**Asociación entre variables con significación (Chi cuadrada de Pearson)**

De acuerdo con las asociaciones descritas previamente, solo tres tuvieron un valor estadístico significativo, destacando:

1. La intervención educativa contribuyó a un aumento en el nivel de conocimiento ( $p = 0.0001$ ), por lo que esperamos que con su implementación en los programas de donación y trasplantes del IMSS del país logre incrementar el conocimiento de la población general sobre la donación.
2. El nivel de conocimiento posterior a la intervención educativa fue mayor en los grupos de edades de 18-60 años ( $p = 0.013$ ), con mayor resultado entre las edades de 18-30 años, esperando que con la implementación de esta intervención educativa se iguale en todos los grupos de edad.

3. El nivel de conocimiento posterior a la intervención educativa fue mayor en los niveles de escolaridad de universidad y preparatoria ( $p = 0.0001$ ), lo que reafirma que a mayor grado de escolaridad es mayor el nivel de conocimiento de donación.
4. La intención de donación en relación con la edad y el nivel de conocimiento posterior a la intervención educativa mostró significancia favorable en la intención de donación ( $p = 0.046$ ), con lo que esperamos que a mayor nivel de conocimiento la intención de donación aumente en la población general.

**Discusión**

Se describe la utilización de una intervención educativa para determinar si aumenta el nivel de conocimiento sobre la donación de órganos y tejidos en la población general en el Hospital de Cardiología No. 34, además de investigar la intención de donación de cada participante posterior a la intervención educativa. El propósito de la intervención fue demostrar un incremento en el nivel de conocimiento posterior a la intervención educativa, no persuadir a los participantes a tomar una decisión favorable en relación con la intención de donación.

Nuestros resultados sugieren que la intervención educativa fue generalmente eficaz para aumentar el nivel de conocimiento; sin embargo, la intención de donación no mostró cambios significativos posteriores a la intervención educativa a pesar de demostrar un predominio de intención de donación favorable.

Es posible que gran cantidad de la población general haya recibido anteriormente una insuficiente exposición a información clara y fáctica sobre la donación de órganos y tejidos,<sup>14</sup> es por ello que la información presentada en la intervención educativa fue obtenida a través del Centro

**Cuadro IV** Intención de donar de acuerdo al nivel de conocimiento posterior a una intervención educativa en diferentes grupos de edad

Intención de donación posterior			Nivel de conocimiento posterior			Total	p
			Medio n (%)	Medio Alto n (%)	Alto n (%)		
Favorable	Edad	18-30	0 (0.0%)	6 (21.0%)	19 (76.0%)	25	0.046
		31-40	0 (0.0%)	6 (30.0%)	14 (70.0%)	20	
		41-50	3 (20.0%)	3 (20.0%)	9 (60.0%)	15	
		51-60	3 (18.8)	4 (25.0%)	9 (56.3%)	16	
		61-70	1 (14.3%)	5 (71.4%)	1 (14.3%)	7	
		71-80	1 (33.3%)	1 (33.3%)	1 (33.3%)	3	
	Total	8 (9.3%)	25 (29.1%)	53 (61.6%)	86		

Nacional de Trasplantes (CENATRA). Las campañas dirigidas y ejecutadas satisfactoriamente pueden generar de pequeños a medianos efectos en la población, promoviendo cambios en las creencias, salud, actitudes y comportamientos.<sup>15</sup> Se incluyó información general sobre la donación, los criterios de selección de cada órgano y tejido, las estadísticas de la lista de donación y de espera para trasplantes del año 2021, además de la corrección de información de los mitos más comunes.

De acuerdo con los resultados obtenidos se evidenció un incremento en el nivel de conocimiento posterior a la intervención educativa, demostrando que tiene un efecto positivo en la adquisición de conocimiento sobre la donación de órganos y tejidos.<sup>16</sup> Las variables demográficas como el género, el nivel de educación y el grupo de edad se compararon con el nivel de conocimiento sobre la donación de órganos y tejidos.

El nivel de conocimiento posterior a la intervención educativa obtuvo un mayor incremento entre las edades de 18-30 años, lo que indica que a menor edad hay una mayor habilidad de recepción de información. Asimismo, este fue el grupo de edades en donde se encontró la mayor cantidad de participantes con intención de donación favorable; al igual que en otro estudio, se presentó una correlación positiva entre la edad y la disposición de intención de donación.<sup>17</sup> Se ha demostrado que, por regla general, los niveles más altos de educación conducen a niveles más altos de donación de órganos por fallecimiento.<sup>18</sup> Implementar la educación sobre la donación de órganos y tejidos fundamentada desde edades tempranas puede mejorar el conocimiento y la toma de decisiones sobre la intención de donación.<sup>19</sup>

Varios estudios han demostrado que la educación sobre la donación de órganos y tejidos puede ser eficaz para incrementar el conocimiento,<sup>16,17,20</sup> corroborando los resultados obtenidos en este estudio. Sin embargo, nuestro estudio se vio limitado, principalmente por la eliminación de participantes debido a un incorrecto o incompleto llenado de la herramienta de investigación, además de por la incapacidad de realizar un seguimiento prolongado sobre el cambio de conocimiento sobre la donación y el comportamiento hacia la intención de donación.

Actualmente, la demanda de órganos y tejidos supera la tasa de donación, existe la necesidad de analizar la experiencia del programa de donación con el fin de identificar áreas de oportunidad que permitan la implementación de estrategias que obtengan un efecto positivo.<sup>21</sup> La escasez mundial de órganos sigue siendo un problema de larga duración, y los esfuerzos que se han realizado para abordar este problema van desde intentos de cambiar la conciencia

pública hasta la implementación de sistemas modificados de elección obligatoria, aunque la mayoría no ha tenido éxito.<sup>22</sup> En Europa las estrategias para incrementar los niveles de donación radican en mejorar la confianza de las personas en el proceso de donación, ya que las donaciones son fundamentales para la progresión de las ciencias médicas y la educación médica, tomando en cuenta que las consideraciones éticas significan que se debe respetar el acto de donación.<sup>23</sup> La información y el conocimiento público son importantes para incrementar las tasas de donación de órganos, para poder obtener su consentimiento la población deberá estar conscientes del proceso.<sup>24</sup>

La procuración de órganos y tejidos se caracteriza por ser un proceso que implica un alto nivel de estrés y puede ser una experiencia traumática, existe la necesidad de implementar capacitación para el manejo del estrés para proporcionar intervenciones de apoyo.<sup>25</sup>

La implementación de la intervención educativa logró el objetivo de incrementar el nivel de conocimiento sobre la donación de órganos y tejidos en la población general, por lo que se recomienda realizar este tipo de intervenciones a edades más tempranas o en establecimientos de primer nivel de atención de salud. Esto fortalecerá la toma de decisiones y permitirá crear un impacto positivo en la tasa de donación de órganos y tejidos en México. Se debe de crear un esfuerzo en la generación de nuevo conocimiento al educar a la población general sobre la donación de órganos y tejidos con fines de trasplante, se debe de cambiar su percepción con la finalidad de lograr la apropiación de conocimiento y motivar a la reflexión de que su participación es necesaria para la resolución del problema.

## Conclusiones

Una intervención educativa sobre la donación de órganos y tejidos con fines de trasplantes es una estrategia eficaz para aumentar y/o reforzar el conocimiento de la población general. Lo que puede llevar a generar un impacto positivo en la percepción de la población sobre la donación, disminuir a largo plazo los sesgos de información y permitir la toma de decisiones basadas en el conocimiento e información que adquieran; es decir, para que la población sea capaz de tomar una decisión informada sobre la intención de donación.

Se sugiere el desarrollo de investigaciones que contribuyan al incremento de las tasas de donación, en las que sea posible identificar los efectos a largo plazo del nivel de conocimiento de una intervención educativa sobre la intención de donación en diferentes grupos de la población, así como de implementación de estrategias que incremen-

ten la intención de donación e indagar sobre los factores que influyen negativamente en la intención de donación para poder ofrecer intervenciones personalizadas.

## Agradecimientos

Agradecemos al personal de salud por el trabajo que hacen día con día para mejorar la calidad de vida de la pobla-

ción al promover las campañas de donación, y agradecemos a todos los individuos y familias que han decidido ser partícipes en los programas de donación y trasplantes del país.

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

## Referencias

1. Vanholder R, Domínguez-Gil B, Busic M, et al. Organ donation and transplantation: a multi-stakeholder call to action. *Nature Reviews Nephrology*. 2021;17(8):554-568.
2. Lewis A, Koukoura A, Tsianos GI, et al. Organ donation in the US and Europe: The supply vs demand imbalance. *Transplantation Reviews*. 2021;35(2):100585.
3. Sierra-Mendoza R, López-Noguerola JS, Sosa-Bermúdez NE, et al. Donación de órganos desde una perspectiva del personal médico. *Journal of Negative and No Positive Results*. 2021;6(2):307-20.
4. Centro Nacional de Trasplantes [Internet]. Reporte anual 2021 de donación y trasplantes en México. México: CENATRA; 3 de enero de 2022 [consultado el 23 de Marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/692109/Anual2021.pdf>.
5. Cantarovich F. Organ Donation in the 21st Century a Call for Social Care. *Japan Journal of Clinical & Medical Research*. 2022;128(2):2-8.
6. Vázquez-Gómez M, Moreno-Contreras S. Donación de órganos y tejidos con fines de trasplante, lo que un médico en formación debe conocer. *Revista Mexicana de Trasplantes*. 2018; 7(2):59-64.
7. Becker F, Roberts KJ, de Nadal M, et al. Optimizing organ donation: expert opinion from Austria, Germany, Spain and the UK. *Annals of transplantation*. 2020;25:e921727-1.
8. Argüero-Sánchez R, Sánchez-Ramírez O, Olivares-Durán EM. Donación de órganos y trasplantes en México, ¿Todo está resuelto?. *Gaceta médica de México*. 2020;156(3):181-183.
9. Alavez-Maldonado DG, Gutiérrez-Beltrán GA, Quezada-Elvira VJ, et al. Donación en el Hospital de Cardiología No. 34. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2021;59(2):119-126.
10. Querevalú-Murillo W, Orozco-Guzmán R, Díaz-Tostado S, et al. Iniciativa para aumentar la donación de órganos y tejidos en México. *Revista de la Facultad de Medicina*. 2012;55(1): 12-17.
11. Rodríguez MJM, Cordero MJA, Villar NM, et al. Efectividad de las intervenciones educativas para la atención de la salud. *Revisión sistemática. Medisur*. 2017;15(1):71-84.
12. González-Sánchez J. Los niveles de conocimiento: El Aleph en la innovación curricular. *Innovación educativa*. 2014;14 (65):133-142.
13. Gunderson S. Donation Starts With a Decision: The Role of the Individual and Family in Organ Donation. *Transplantation*. 2019;103(5):864-865.
14. Zamora-Torres AI, Díaz-Barajas Y. Factores que inciden en la cultura de donación de órganos en Morelia, Michoacán: hacia una propuesta de política pública. *Tla-melaua*. 2018; 12(44):98-119.
15. Symvoulakis EK, Markaki A, Anyfantakis D, et al. Organ donation awareness: rethinking media campaigns. *International Journal of Health Policy and Management*. 2018;7(12):1165.
16. Constanzo-Fuentes JB, Rodríguez-Vidal M. Efectos de una intervención educativa frente a la actitud de donar órganos en escolares de la columna de Talcahuano. *Enfermería Neofrológica*. 2018;21(4):378-385.
17. Afshar R, Sanavi S, Rajabi MR. Attitude and willingness of high school students toward organ donation. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*. 2012;23(5):929.
18. Krupic F. The impact of religion and provision of information on increasing knowledge and changing attitudes to organ donation: an intervention study. *Journal of religion and health*. 2020;59(4):2082-2095.
19. Byrne M, Stainer B, Symington M, et al. School education to increase organ donation and awareness of issues in transplantation in the UK. *Pediatric Transplantation*. 2019;23(5): e13492.
20. Arriola KRJ, Redmond N, Williamson DH, et al. A community-based study of giving ACTS: organ donation education for African American adults. *Journal of the National Medical Association*. 2019;111(2):185-192.
21. Steenaart E, Crutzen R, Candel MJJM, et al. The effectiveness of an interactive organ donation education intervention for Dutch lower-educated students: a cluster randomized controlled trial. *Trials*. 2019;20(1):1-12.
22. Oz MC, Kherani AR, Rowe A, et al. How to improve organ donation: results of the ISHLT/FACT poll. *The Journal of Heart and Lung Transplantation*. 2003;22(4):389-410.
23. Riederer BM, Bolt SH, Brenner E, et al. The legal and ethical framework governing body donation in Europe: 1st update on current practice. *Europeana Journal of Anatomy*. 2012;16 (1):1-21.
24. Molina-Pérez A, Rodríguez-Arias D, Delgado-Rodríguez J, et al. Public knowledge and attitudes towards consent policies for organ donation in Europe: A systematic review. *Transplantation Reviews*. 2018;33(1):1-8.
25. Bani M, Mazza U, Valsecchi M, et al. The impact of multi-organ procurement surgery in the nursing team: An Italian qualitative study. *Death studies*. 2021;45(5):354-360.

# Indicadores de diabetes mellitus posterior a liraglutida, sitagliptina/metformina, linagliptina y sitagliptina

Indicators of diabetes mellitus after liraglutide, sitagliptin/metformin, linagliptin, and sitagliptin

Beatriz Atonal-Flores<sup>1a</sup>, María de la Luz León-Vázquez<sup>2b</sup>, Armando Barranco-Juarez<sup>3c</sup>

## Resumen

**Introducción:** el control de la diabetes mellitus es multifactorial, las diferentes opciones terapéuticas hacen necesario comparar la efectividad con esquemas terapéuticos previos.

**Objetivo:** analizar los indicadores de control de diabetes mellitus posterior a incorporar liraglutida, sitagliptina/metformina, linagliptina y sitagliptina.

**Material y métodos:** estudio observacional, analítico, longitudinal. Se compararon glucosa, hemoglobina glucosilada y presión arterial posterior a la inclusión de nuevas claves en pacientes con diabetes mellitus; además de los indicadores de control reportados en la unidad en los meses octubre, noviembre y diciembre 2020, con los del 2021 en los mismos meses. Se realizó un análisis descriptivo, T para muestras relacionadas y McNemar, se consideró un valor de  $p \leq 0.05$  como significativo, un nivel de confianza de 95%, con el programa informático IBM-SPSS 24.

**Resultados:** se analizaron 352 expedientes, el 59% correspondía a mujeres, con edades de 26 a 88 años, el porcentaje de control disminuyó después del cambio de esquema (38.4% frente a 35.8%) sin diferencia estadística ( $p = 0.503$ ). No hubo diferencia estadística entre los niveles de glucosa, hemoglobina glucosilada, peso y presión arterial previos y seis meses después del cambio de esquema. En la unidad, el indicador de control de glucemia en los meses de octubre, noviembre y diciembre 2020 comparados con los mismos meses en el 2021 incrementaron (17.2, 18.7 y 16.3, a 41.6, 47.2 y 46.5%). El control de presión arterial pasó del 64.5, 66.7 y 67 a 82.4, 85.1 y 83.1%.

**Conclusiones:** los indicadores de control en la unidad mejoraron, sin embargo los pacientes que utilizaron las nuevas claves no mostraron diferencia.

## Abstract

**Background:** The control of diabetes mellitus is multifactorial, the different therapeutic options make it necessary to compare the effectiveness with previous therapeutic schemes.

**Objective:** Analyze the indicators of control of diabetes mellitus after incorporating liraglutide, sitagliptin/metformin, linagliptin, and sitagliptin.

**Material and methods:** Observational, analytical, longitudinal study. Glucose, glycosylated hemoglobin, and blood pressure were compared after the inclusion of new cues in patients with diabetes mellitus; in addition to the control indicators reported in the unit in October, November, and December 2000, with those of 2021 in the same months. A descriptive analysis was performed, T for related samples and McNemar, a value of  $< .05$  was considered significant, a confidence level of 95%, with the IBM-SPSS 24 software.

**Results:** 352 files were analyzed, 59% women, aged 26 to 88 years, and the percentage of control decreased after the change of scheme (38.4% vs 35.8%) without a statistical difference ( $p .503$ ). There was no statistical difference between the levels of glucose, glyated hemoglobin, weight, and blood pressure before and six months after the change. In the unit, the regimen glycemic control indicator improved in October, November, and December 2020 compared to the same months in 2021, it increased (from 17.2, 18.7, and 16.3, to 41.6, 47.2, and 46.5%). Blood pressure control went from 64.5, 66.7, and 67 to 82.4, 85.1, and 83.1%.

**Conclusions:** The control indicators in the unit improved, however, the patients who used the new keys did not show any difference

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social. Unidad de Medicina Familiar No. 7, Servicio de Epidemiología. Zacatelco, Tlaxcala, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Coordinación de Planeación y Enlace Institucional, Servicio Coordinación de Investigación. Tlaxcala, Tlaxcala, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Familiar No. 7, Dirección Médica. Zacatelco, Tlaxcala, México

ORCID: 0000-0002-0421-6365<sup>a</sup>, 0000-0002-5192-9704<sup>b</sup>, 0000-0003-2376-9675<sup>c</sup>

### Palabras clave

Diabetes Mellitus  
 Preparaciones Farmacéuticas  
 Liraglutida  
 Linagliptina  
 Metformina

### Keywords

Diabetes Mellitus  
 Pharmaceutical Preparations  
 Liraglutide  
 Linagliptin  
 Metformin

**Fecha de recibido:** 02/08/2022

**Fecha de aceptado:** 10/03/2023

### Comunicación con:

María de la Luz León Vázquez  
 maria.leon@imss.gob.mx  
 222 2308 2887

**Cómo citar este artículo:** Atonal-Flores B, León-Vázquez ML, Barranco-Juarez A. Indicadores de diabetes mellitus posterior a liraglutida, sitagliptina/metformina, linagliptina y sitagliptina. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(4):489-95. doi: 10.5281/zenodo.8200442

## Introducción

La diabetes mellitus (DM) es una de las cinco enfermedades con mayor impacto económico en el sistema de salud en México, es considerada un problema de salud, aumenta el riesgo de muerte por enfermedad renal, cardiovascular y cáncer, disminuyendo la esperanza de vida.<sup>1</sup>

La DM no solo es la elevación de glucosa, implica alteraciones en tejidos periféricos como riñón, sistema cardiovascular, retina, sistema nervioso e hígado, por lo que a pesar del estricto control glucémico no se evitan las complicaciones, sobre todo microvasculares.<sup>2</sup> El control de la DM requiere de un enfoque organizacional sistemático, en el que participe todo el equipo de salud y centre la atención en el paciente, para disminuir complicaciones a corto, mediano y largo plazo.<sup>3</sup> Este manejo integral debe incluir modificación al estilo de vida, dieta, ejercicio regular,<sup>4</sup> educación en diabetes e intervenciones psicológicas.<sup>5</sup> En el manejo farmacológico, la metformina continúa siendo el fármaco inicial, y los inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2 (SGLT2), los agonistas del receptor del péptido similar al glucagón-1 (AR-GLP1), los inhibidores de dipeptidil peptidasa-4 (DPP-4), las tiazolidedionas, sulfonilureas e insulina basal se utilizan como medicamentos de segunda línea, debiendo utilizar un enfoque centrado en el paciente para guiar la elección y reevaluar de forma periódica (cada 3 a 6 meses) para realizar los ajustes necesarios.<sup>6</sup>

Dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) se ha propuesto el uso de la guía de práctica clínica, la cual sugiere, en el paciente de primera vez, iniciar con metformina además de cambios en el estilo de vida, y, posteriormente, con base en los niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c), terapia dual o triple (combinando los hipoglucemiantes o considerar insulina) hasta alcanzar la meta de control, considerando hasta el 2018 los hipoglucemiantes orales: acarbosa, glibenclamida, metformina, pioglitazona y rosiglitazona.<sup>7</sup>

En marzo 2021 se incorporaron al cuadro básico cuatro claves de hipoglucemiantes orales (liraglutida, sitagliptina/metformina, linagliptina y sitagliptina) para la mejora del control del paciente con DM, por lo que se capacitó a los médicos familiares en los nuevos protocolos de atención integral, en las unidades de medicina familiar.<sup>8</sup> En el 2022 el protocolo de atención integral a pacientes con DM incluye dichas claves con indicaciones específicas para cada una.<sup>9</sup>

Para tasar la eficacia de las estrategias institucionales se plantean actividades, metas e indicadores de evaluación en poblaciones definidas, el programa sectorial de salud y el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 estableció un programa de acción específico para el control y prevención

de la diabetes en población de 20 años y más, planteó por consenso indicadores que muestren los resultados a corto y largo plazo, incluyendo: porcentaje de detecciones de DM, porcentaje de pacientes con DM con medición anual con hemoglobina glucosilada (HbA1c) y porcentaje de pacientes con DM en control.<sup>10,11</sup>

Existe un número limitado de publicaciones con enfoques específicos de atención de la población con diabetes en el IMSS, por lo que es importante que las estrategias institucionales establecidas sean evaluadas tanto a nivel nacional como local.

Aunque se han publicado guías de atención y manejo de la DM, las decisiones clínicas deben ajustarse a sus circunstancias personales (creencias sobre los medicamentos, adherencia al tratamiento dietético y farmacológico, variables sociodemográficas como sexo, edad, educación)<sup>12</sup> e institucionales (abasto de medicamento, establecimiento de meta de control,<sup>13</sup> relación médico-paciente),<sup>14</sup> debido a que el manejo es multifactorial, y es complejo evaluar cada factor de forma individual,<sup>2</sup> por lo que el objetivo del presente estudio fue analizar los indicadores de control de DM después de la incorporación de liraglutida, sitagliptina/metformina, linagliptina y sitagliptina al cuadro básico, través del sistema de registro del proceso de atención integral de la DM en la Unidad de Medicina Familiar de Zacatelco, Tlaxcala.

## Material y métodos

Estudio observacional, analítico, retrospectivo, longitudinal. Se revisaron los indicadores de control de DM reportados en los meses octubre, noviembre y diciembre de 2020 y 2021, de la Unidad de Medicina Familiar No. 7 Zacatelco, Tlaxcala, incluyendo: porcentaje de pacientes con DM de 20 años y más en control adecuado de glucemia en ayuno (DM 04); porcentaje de pacientes diabéticos de 20 años y más, con cifras de tensión arterial en control (DM 05); tasa de hospitalizaciones evitables por DM en población derechohabiente de 20 años (DM 07) e índice de amputación debida a complicación por DM en pacientes de 20 años y más (DM 08); considerando el nivel de desempeño de acuerdo con el Sistema de Información de Atención Integral a la Salud (SIAIS) (índice de atención al paciente diabético)<sup>15</sup> (cuadro I). La disminución de la mortalidad por DM en población derechohabiente de 20 años y más (DM 10) se excluyó, ya que fue eliminado del manual de indicadores en el 2021.

Además, se realizó una evaluación de expedientes de pacientes a quienes, en específico, se les realizó cambio de esquema de tratamiento con al menos una de las nuevas claves en el cuadro básico (liraglutida, sitagliptina/met-

**Cuadro I** Índice de atención al paciente diabético

Indicador	Fórmula	Desempeño esperado	Desempeño medio	Desempeño bajo
DM 04	Número de pacientes de 20 años y más con DM subsecuentes con cifras de glucemia de 70 a 130mg/dl en los últimos tres meses entre total de pacientes de 20 años y más con DM subsecuentes atendidos en el periodo por 100	≥ 40%	35-39.9%	≤ 34.9%
DM 05	Número de pacientes subsecuentes de 20 años y más con DM y cifras de tensión arterial sistólica entre 100 y 130 mm/Hg y diastólica entre 60 y 80 mm/Hg entre el total de pacientes de 20 años y más subsecuentes atendidos en el período por 100	≥ 80%	75-79.9%	≤ 74.9%
DM 07	Número de egresos hospitalarios por DM en derechohabientes de 20 años y más entre el total de población adscrita a médico familiar (PAMF) de 20 años y más por 10,000	Valor de referencia o meta < = 15.89 x 10,000 derechohabientes adscritos a médico familiar		
DM 08	Total de egresos hospitalarios en derechohabientes de 20 años y más, con al menos un egreso hospitalario con códigos de DM en cualquiera de los diagnósticos de la hoja de alta hospitalaria, y códigos de amputación mayor de miembros inferiores entre el total de pacientes con DM de 20 años y más adscritos a médico familiar por 100,000	≤ 95	95.1-115	> 115.1

Fuente: Manual metodológico de indicadores médicos 2019-2024, Instituto Mexicano del Seguro Social

formina, linagliptina y sitagliptina), mayores de 20 años, con al menos tres años de diagnóstico, en control regular en la unidad que contaran con registro de glucosa, hemoglobina glucosilada, registro de presión arterial y peso en los dos periodos de estudio. Se consideró medición basal lo reportado previo al cambio de esquema y control a lo reportado en seis meses después del inicio de liraglutida, sitagliptina/metformina, linagliptina o sitagliptina. Se excluyeron aquellos pacientes que ya utilizaban de forma particular liraglutida, sitagliptina/metformina, linagliptina o sitagliptina, así como aquellos con enfermedad renal crónica en etapa terminal o con antecedente de cáncer, lupus eritematoso, artritis reumatoide o embarazo. El muestreo fue aleatorio a través de los registros en el sistema, con apoyo de Excel.

Se realizó un análisis descriptivo. Para el análisis de medidas repetidas se utilizó prueba de Wilcoxon y McNemar, ya

que los datos no presentaron una distribución gaussiana. Se consideró el nivel de confianza al 95% y el contraste bilateral. Se utilizó el programa informático IBM-SPSS, versión 24. El proyecto fue aprobado por el comité local de investigación con registro R-2021-2902-027, quedando exento de consentimiento informado.

## Resultados

En los indicadores de DM mejoraron el de control de glucemia en ayuno, el porcentaje de pacientes con DM y presión arterial en cifras normales, disminuyó la tasa de hospitalizaciones y se observó un incremento en la tasa de amputaciones (cuadro II).

Se analizaron 352 expedientes, el 58.8% (207) de mujeres y 41.2% (145) de hombres. La edad estuvo entre 26

**Cuadro II** Indicadores del proceso de atención integral de la diabetes mellitus

	2020			2021			Valor de referencia
	Oct	Nov	Dic	Oct	Nov	Dic	
DM 04 (%)	11.7	18.7	16.3	41.6	47.2	46.5	≥ 40
DM 05 (%)	64.5	66.7	67	82.4	85.1	83.1	≥ 80
DM 07*	Jun		Dic	Jun		Dic	≤ 15.89 x 10,000
	13		8.3	6.3		5.1	
DM 08	114	114	142.5	259.3	288.1	259.3	≤ 95 amputaciones x 100,000

Tasa x 10,000\*

Verde: desempeño esperado; amarillo: desempeño medio; rojo: desempeño bajo

y 88 años, mediana de 62, rango intercuartílico (RIQ): 15, IC95%: 60.18 - 62.43 años.

Al comparar los niveles de glucosa, hemoglobina glucosilada, peso y presión arterial previos con lo reportado seis meses después de iniciar el cambio de esquema, no se observaron diferencias estadísticas (cuadro III).

El porcentaje de pacientes controlados disminuyó después del cambio de esquema, de acuerdo con los niveles séricos de glucosa y HbA1c, sin diferencia estadística (prueba de McNemar 0.503 y 0.199, respectivamente) (figura 1).

## Discusión

La DM es una de las enfermedades crónicas no transmisibles causantes de la mayor parte de los costos de la atención en salud, su control depende de varios factores.<sup>16</sup>

En México, el porcentaje de pacientes con DM en control es bajo, en el 2020 solo un 39% se encontraba controlado,<sup>17</sup> en la Unidad de Medicina Familiar de Zacatelco, Tlaxcala, estas cifras eran aún más bajas (18%), incrementando al 47% con diferentes estrategias, incluyendo la integración de nuevas claves al cuadro básico.

Otros indicadores que mejoraron fueron la tasa de hospitalizaciones por DM y el porcentaje de pacientes con DM y cifras de presión arterial normales; siendo de gran importancia, ya que tanto la DM como la hipertensión arterial son las principales causas de mortalidad en México,<sup>18</sup> por lo que se debe intensificar la detección y el control de la hipertensión en los pacientes con DM, para disminuir la mortalidad a largo plazo (indicador que no pudo ser comparado por su eliminación del manual metodológico).

La amputación de extremidades inferiores es causada en el 85% de los casos por úlceras del pie diabético, com-

**Cuadro III** Comparación antes y después del cambio de esquema de tratamiento

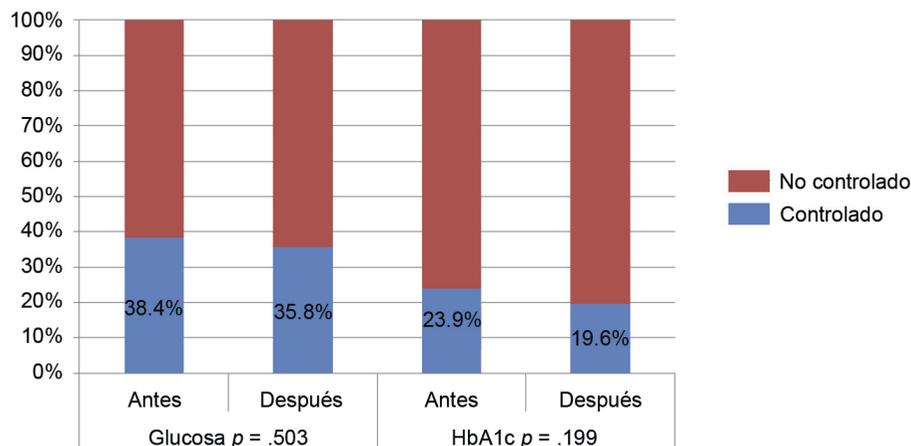
	Previo	Posterior	p*
Peso	70 ± 16 (70.19-73.15)	69.5 ± 17 (69.89-73.03)	0.309
IMC	29.7 ± 5.4 (29.58-30.64)	29.49 ± 5.8 (29.65-30.72)	0.879
Presión arterial sistólica	120 ± 5 (121.03-123.23)	120 ± 0 (119.75-121.57)	0.054
Presión arterial diastólica	80 ± 10 (74.58-76.20)	80 ± 10 (73.74-75.4)	0.151
Glucemia	159.6 ± 81.9 (169.79-184.15)	158 ± 82.5 (167.43-182.06)	0.855
HbA1C	8.9 ± 3.7 (29.58-30.64)	9.02 ± 3.2 (8.98-9.44)	0.873

\*Prueba de rangos de Wilcoxon

IMC = índice de masa corporal; HbA1c = hemoglobina glucosilada

Mediana ± rango intercuartil (intervalo de confianza al 95%)

**Figura 1** Control glucémico antes y después del cambio de esquema de manejo



Fuente: La figura representa el total de pacientes y el porcentaje de control o no control con base en los niveles de glucosa entre 70 y 130 mg y hemoglobina glucosilada ≤ 7%

plicación crónica de la DM, lo que lleva a una elevación de costos e incremento de riesgo de mortalidad, por lo que se requiere de una clasificación correcta del estadio y la gravedad para evitar que progrese a la amputación parcial o completa del miembro inferior.<sup>19</sup> En México, en el 2009, se reportó una tasa de 111 para amputaciones mayores y 162 para amputaciones menores por 100,000 pacientes, respectivamente.<sup>20</sup>

En el 2013, en el IMSS Tlaxcala, el índice de amputaciones mayores de extremidades inferiores fue de 48.6 por 100,000 pacientes con DM, con una edad promedio de 65.9 años, mientras que para las amputaciones menores fue de 222.3 por 100,000 pacientes con DM, con una edad promedio de 65.2 años.<sup>21</sup> En el presente estudio se observó un incremento en la tasa de amputaciones, la cual llegó a ser de 259 por 100,000 pacientes con DM, lo que puede deberse a las condiciones sanitarias del país, por lo que los pacientes no acudían a la unidad a realizar curaciones, además del descontrol glucémico, bajo autocuidado y malas condiciones higiénicas,<sup>22</sup> y no como resultado del cambio de esquema terapéutico.

Algunos estudios han demostrado que la monoterapia con metformina puede fracasar entre el 20 y 32% de la población, requiriendo cambio de tratamiento para lograr alcanzar las metas terapéuticas;<sup>23</sup> otros siguen proponiendo la metformina como primera elección en el paciente con DM, sola o combinada, ya sea con insulina u otros hipoglucemiantes orales.<sup>24</sup> Al incorporar fármacos del grupo de inhibidores de la dipeptidil-peptidasa 4 (DPP4) y agonistas del péptido similar al glucagón tipo 1 en el tratamiento de los pacientes con DM, en la Unidad de Medicina Familiar mejoraron los porcentajes de control glucémico de forma global. Sin embargo, al evaluar particularmente a los pacientes que recibieron estas claves no se observó diferencia significativa en los niveles de glucemia, hemoglobina glucosilada y/o presión arterial. Probablemente, esto se deba a que el indicador general incluye a todos los pacientes en control en la unidad, independiente del tipo de tratamiento, y la mejora en el porcentaje de control puede deberse a todas las acciones realizadas en la unidad y a los criterios específicos para el uso de estos medicamentos, como son: glucemia de difícil control, pacientes con enfermedad renal crónica, insuficiencia cardíaca o indicación directa del servicio de Medicina Interna, por lo que dichos pacientes deben tener un manejo integral más estricto.

Estudios previos sugieren que combinar metformina con otro fármaco mejora la seguridad y eficacia en el control glucémico y peso corporal, la combinación metformina-liraglutida disminuye los niveles de hemoglobina glucosilada de forma más efectiva, en comparación con la sitagliptina, que incluso ha llegado a reportar un efecto poco significativo;<sup>25</sup>

en este caso los pacientes no mostraron diferencia, sin embargo, no se analizaron los medicamentos por separado.

En estudios previos la incorporación de liraglutida a esquemas monoterapia o dual con insulina en pacientes con obesidad, ha mostrado un efecto benéfico al disminuir tanto el peso como los niveles de HbA1c,<sup>26,27</sup> a diferencia de lo obtenido en el presente estudio en el que los niveles de glucosa y HbA1c no solo no disminuyeron, sino que en algunos casos incrementaron, lo que pudiera deberse, además del cambio de esquema de tratamiento, a las condiciones sanitarias por la COVID-19 que generan estrés y ansiedad en la población, que afecta el apego a la dieta y al estilo de vida.

La adherencia al tratamiento es uno de los puntos cruciales en el control de la glucosa, la educación en diabetes no es suficiente para alcanzar y mantener el cumplimiento del tratamiento, ya que se deben considerar, además de las variables sociodemográficas, las comorbilidades (depresión, trastornos del sueño), la cognición, el apoyo social, el costo, los efectos secundarios, las creencias y experiencias previas de los medicamentos,<sup>28</sup> por lo que una sola variable, en este caso el cambio de esquema, no podría explicar la falta de respuesta.

Tsapas *et al.*<sup>29</sup> compararon nueve hipoglucemiantes para identificar riesgos y beneficios, tanto como monoterapia como complementarios, y no demostraron diferencia entre tratamientos en pacientes con riesgo cardiovascular bajo, lo que coincide con lo observado en nuestro estudio, en donde no hubo diferencia con cambio de esquema hipoglucemiante.

El enfoque de atención del paciente con DM debe utilizar estrategias para mejorar los resultados en la consulta médica y ser evaluadas; los registros electrónicos ayudan con esta evaluación y seguimiento de los resultados para la toma de decisiones,<sup>30</sup> sin embargo se deben considerar todos los factores involucrados.

Alí Syded *et al.*,<sup>31</sup> en una revisión de ensayos controlados, reportan que la evaluación del control del paciente con DM a través de registros médicos ha sido controversial, con varias propuestas de intervención, sugiriendo que sí hay mejora significativa en el proceso de calidad de atención, pero no así de los resultados clínicos, lo que coincide con lo observado.

Dankoly *et al.*,<sup>32</sup> en Bélgica, reportan las barreras que mencionan los médicos al atender a pacientes con DM en centros de salud primarios, señalando algunas asociadas al sistema de salud (exceso de trabajo, falta de medicamentos y personal, mal ambiente de trabajo, restricción de referen-

cias a centros de diabetes), al personal de salud (desconocimiento, actitudes negativas) y aquellas relacionadas con los pacientes (edad, género, estado de salud, uso de psicotrópicos y rechazo a realizar cambios en el estilo de vida), factores que no están muy distantes a lo que ocurre en el país.

## Conclusiones

Al analizar los indicadores de control de los pacientes atendidos en la Unidad de Medicina Familiar No. 7 se identifica una mejora (excepto en la tasa de amputaciones). Es importante aclarar que los indicadores incluyen el total de pacientes que acuden a atención médica en el periodo, independientemente del tratamiento que reciban (no solo los que reciben las nuevas claves), por lo que con el esfuerzo conjunto de todos los integrantes de la unidad se logró elevar el control de los pacientes con DM. Para saber si esta mejoría se debía exclusivamente a la inclusión y prescripción de las nuevas claves se hicieron comparacio-

nes entre los pacientes, a quienes se les realizó el cambio de esquema, no observando diferencia estadística. Además de que el cambio se realizó en pacientes de difícil control e intervienen otros factores tanto personales, familiares, e institucionales, incluyendo el abasto de medicamento y la relación médico-paciente. Se debe continuar promoviendo el empoderamiento del paciente con su enfermedad y que este se comprometa con su salud.

## Agradecimientos

Agradecimiento a Dr. Edgar Lezama Jimenez por su apoyo en la realización del presente proyecto.

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

## Referencias

- Vega-López MG, González-Pérez GJ. Mortality from diabetes mellitus and its impact on life expectancy at 60 years of age in Mexico. *Rev Saude Publica*. 2021;55:61. doi: 10.11606/s1518-8787.2021055003292
- Demir S, Nawroth PP, Herzig S, et al. Emerging Targets in Type 2 Diabetes and Diabetic Complications. *Adv Sci (Weinh)*. 2021;8(18):e2100275. doi: 10.1002/advs.202100275
- Standards of medical care in diabetes-2021. *Diabetes Care*. 2021; 44 (Suplemento 1):S1-S2. doi: https://doi.org/10.2337/dc21-Sint.
- Leite RGOF, Banzato LR, Galendi JSC, et al. Effectiveness of non-pharmacological strategies in the management of type 2 diabetes in primary care: a protocol for a systematic review and network meta-analysis. *BMJ Open*. 2020;10(1):e034481. doi: 10.1136/bmjopen-2019-034481.
- Winkley K, Upsher R, Stahl D, et al. Psychological interventions to improve self-management of type 1 and type 2 diabetes: a systematic review. *Health Technol Assess*. 2020;24(28):1-232. doi: 10.3310/hta24280.
- Doyle-Delgado K, Chamberlain JJ, Shubrook JH, et al. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment of Type 2 Diabetes: Synopsis of the 2020 American Diabetes Association's Standards of Medical Care in Diabetes Clinical Guideline. *Ann Intern Med*. 2020;173(10):813-821. doi: 10.7326/M20-2470.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer nivel de atención. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2018. Disponible en: <http://imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>.
- Consejo de Salubridad General. Evolución del proceso de medicamentos. Disponible en: <http://www.csg.gob.mx/contenidos/priorizacion/cuadro-basico/med/evolucion-proceso.html>
- Instituto Mexicano del Seguro Social Protocolos de Atención Integral. Diabetes Mellitus tipo 2. Prevención, diagnóstico y tratamiento. México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2022.
- Programa de acción específico. Prevención y control de la diabetes mellitus 2013-2018. Programa sectorial de salud
- Instituto Mexicano del Seguro Social. Manual metodológico de indicadores médicos 2018. México: Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Al-Qerem W, Jarab AS, Badinjki M, et al. Factors associated with glycemic control among patients with type 2 diabetes: a cross-sectional study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2022;26(7):2415-2421. doi: 10.26355/eurrev\_202204\_28475.
- Abera RG, Demesse ES, Boko WD. Evaluation of glycemic control and related factors among outpatients with type 2 diabetes at Tikur Anbessa Specialized Hospital, Addis Ababa, Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC Endocr Disord*. 2022 Mar 7;22(1):54. doi: 10.1186/s12902-022-00974-z. PMID: 35249547; PMCID: PMC8898656.
- Fernandez A, Schillinger D, Warton EM, et al. Language barriers, physician-patient language concordance, and glycemic control among insured Latinos with diabetes: the Diabetes Study of Northern California (DISTANCE). *J Gen Intern Med*. 2011;26(2):170-6. doi: 10.1007/s11606-010-1507-6.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. Manual metodológico de indicadores médicos 2019-2024. México: Dirección de prestaciones médicas, Instituto Mexicano del Seguro Social; 2019.
- Estándares de atención médica en diabetes centrados en la evolución de la evidencia, la tecnología y la atención individualizada [en línea]; 2021. Disponible en: <https://www.diabetes.org/newsroom/press-releases/2020/ADA-releases-2021-standards-of-medical-care-in-diabetes>
- Basto-Abreu AC, López-Olmedo N, Rojas-Martínez R, et al. Prevalence of diabetes and glycemic control in Mexico: national results from 2018 and 2020. *Salud Publica Mex*. 2021; 63(6):725-733. doi: 10.21149/12842.

18. Reyna-Sevilla A, Medina-Chávez JH, Rosas-Peralta M, et al. Tendencia espacio-temporal de detecciones de diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica en usuarios del IMSS, 2004-2019. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2021;59(6):500-509.
19. Perez-Favila A, Martinez-Fierro ML, Rodriguez-Lazalde JG, et al. Current Therapeutic Strategies in Diabetic Foot Ulcers. *Medicina (Kaunas).* 2019;55(11):714. doi: 10.3390/medicina55110714.
20. Ovalle-Luna OD, Jiménez-Martínez IA, Rascón-Pacheco RA, et al. Prevalencia de complicaciones de la diabetes y comorbilidades asociadas en medicina familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Gac Med Mex.* 2019;155(1):30-38. doi: 10.24875/GMM.18004486.
21. Cisneros-González N, Ascencio-Montiel IJ, Libreros-Bango VN, et al. Índice de amputaciones de extremidades inferiores en pacientes con diabetes. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2016;54:472-479.
22. Trilla-Soler M, Espluga-Capdevilla A, Mengual-Miralles N, et al. Autocuidado y factores de riesgo de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo II. *Atención Primaria.* 1997;20(4):186-190.
23. Weiss T, Iglay K, Gulati T, et al. Secondary metformin monotherapy failure in individuals with type 2 diabetes mellitus. *BMJ open diabetes research care.* 2021;9(1): e002127. doi: 10.1136/bmjdr-2021-002127.
24. Atici Y, Baskol G, Bayram F. A new approach for the pleiotropic effect of metformin use in type 2 diabetes mellitus. *Revista Turca de bioquímica-Turk Biyokimys Fergisi.* 2022;47(6). doi: 10.1515/tjb-2022-0013.
25. Li M, Yang Y, Jiang D, et al. Efficacy and safety of liraglutide versus sitagliptin both in combination with metformin in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Medicine.* 2017;96(39):e8161. doi: 10.1097/MD.00000000000008161.
26. Vélez JM, García R, Pina E, et al. Eficacia de una estrategia para mejorar los indicadores de calidad del proceso asistencial integrado diabetes mellitus 2 en el centro avanzado de diabetes Macarena. *Aten Primaria.* 2019;51(1):18-23.
27. Gu J, Meng X, Guo Y, et al. The efficacy and safety of liraglutide added to metformin in patients with diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Sci Rep.* 2016;6:32714. doi: 10.1038/srep32714.
28. De Vries McClintock HF, Morales KH, Small DS, et al. Patterns of Adherence to Oral Hypoglycemic Agents and Glucose Control among Primary Care Patients with Type 2 Diabetes. *Behavioral Medicine.* 2016;42(2):63-71. doi: 10.1080/08964289.2014.904767.
29. Tsapas A, Avgerinos I, Karagiannis T. Comparative Effectiveness of Glucose-Lowering Drugs for Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Ann Intern Med.* 2020;173(4):278-286. doi: 10.7326/M20-0864.
30. Schmittdiel JA, Gopalan A, Lin MW, et al. Population Health Management for Diabetes: Health Care System-Level Approaches for Improving Quality and Addressing Disparities. *Curr Diab Rep.* 2017;17(5):31. doi: 10.1007/s11892-017-0858-3.
31. Ali SM, Giordano R, Lakhani S, et al. A review of randomized controlled trials of medical record powered clinical decision support system to improve quality of diabetes care. *Int J Med Inform.* 2016;87:91-100. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2015.12.017.
32. Dankoly US, Vissers D, El Mostafa SB, et al. Perceived barriers, benefits, facilitators, and attitudes of health professionals towards type 2 diabetes management in Oujda, Morocco: a qualitative focus group study. *Int J Equity Health.* 2023;22(1):29. doi: 10.1186/s12939-023-01826-5.

# Revisión del síndrome post-COVID-19 asociado a efluvio telógeno agudo

Review of the post-COVID-19 syndrome associated to acute telogen effluvium

Grecia Chávez-Chavira<sup>1a</sup>

## Resumen

**Introducción:** la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) ha impactado a nuestra sociedad en numerosos aspectos. Hasta el mes de noviembre de 2022 se han confirmado alrededor de 640 millones de infecciones por SARS-CoV-2 en el mundo.

**Objetivo:** conocer y comparar la literatura descrita acerca de la asociación de COVID-19 con el desarrollo de efluvio telógeno (ET).

**Material y métodos:** se realizó una revisión de la literatura acotada a los reportes de casos y bibliografía descrita del ET agudo asociado al síndrome post-COVID-19. Se muestran diversas aportaciones sobre esta entidad hasta el momento.

**Resultados:** posterior al análisis de los estudios seleccionados, llevados a cabo en España, Italia, Irak y los EUA, se identificó mayor presencia de efluvio telógeno en pacientes con COVID-19 diagnosticado mediante prueba confirmatoria por PCR, siendo: del sexo femenino, con edades de más de 40 años, con atención ambulatoria y tratamiento tópico.

**Conclusiones:** el análisis evidencia que los pacientes con COVID-19 están expuestos a múltiples factores predisponentes para el desarrollo del ET; alrededor de 1 de cada 10 pacientes que padecen de ET agudo tuvieron alguna infección subclínica por el virus.

## Abstract

**Background:** The coronavirus disease 2019 (COVID-19) has impacted our society in numerous aspects. As of November 2022, around 640 million SARS-CoV-2 infections have been confirmed worldwide.

**Objective:** To know and compare the literature described about the association of COVID-19 with the development of telogen effluvium (TE).

**Material and methods:** A review of the literature limited to case reports and described bibliography of acute TE associated with post-COVID-19 syndrome was carried out. Various contributions on this entity are shown so far.

**Results:** After the analysis of the selected studies, carried out in Spain, Italy, Iraq and the USA, a greater presence of telogen effluvium was identified in patients with COVID-19 diagnosed by confirmatory PCR test, being mainly female, aged over 40 years, with outpatient care and topical treatment.

**Conclusions:** The analysis shows that patients with COVID-19 are exposed to multiple predisposing factors for the development of TE; about 1 in 10 patients suffering from acute TE had some subclinical infection by the virus.

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas, División de Investigación y Posgrado. Chihuahua, Chihuahua, México

ORCID: [0000-0001-7926-8787<sup>a</sup>](https://orcid.org/0000-0001-7926-8787)

**Palabras clave**  
Alopecia  
Folículo Piloso  
Enfermedades del Pelo

**Keywords**  
Alopecia  
Hair Follicle  
Hair Diseases

**Fecha de recibido:** 18/11/2022

**Fecha de aceptado:** 30/01/2023

*Comunicación con:*

Grecia Chávez Chavira

 [greciachavez@gmail.com](mailto:greciachavez@gmail.com)

 614 256 4947

**Cómo citar este artículo:** Chávez-Chavira G. Revisión del síndrome post-COVID-19 asociado a efluvio telógeno agudo. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(4):496-501. doi: 10.5281/zenodo.8200471

## Introducción

El síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2, abreviado SARS-CoV-2 (coronavirus de tipo 2, causante del síndrome respiratorio agudo severo), causante de la enfermedad COVID-19, fue descrito por primera vez en Wuhan, China, en diciembre de 2019.<sup>1</sup> Desde entonces se han incrementado los niveles de morbi-mortalidad de quienes lo padecen a una escala sin precedentes a nivel mundial. La evidencia clínica y científica se ha enfocado en los efectos a largo plazo del COVID-19,<sup>2,3</sup> ahora conocido como *síndrome post-COVID-19*, el cual se desarrolla en algunos pacientes, quienes presentan una prolongación de síntomas mayor a 12 semanas a partir del inicio de estos, los cuales no son atribuibles a diagnósticos alternativos.<sup>2,4</sup> Los síntomas presentes de manera más frecuente en el síndrome post-COVID-19 son: tos, disnea, fatiga crónica, artralgias, trastornos cognitivos, hiposmia y disosmia.<sup>2,5,6,7,8,9</sup> Recientemente, el síndrome post-COVID-19 se ha relacionado con manifestaciones dermatológicas,<sup>3,6,10</sup> entre ellas el efluvio telógeno (ET). A pesar de que se han descrito pocos casos, se ha evidenciado que la enfermedad por SARS-CoV-2 podría ser un nuevo agente causal de ET agudo.<sup>6,7</sup> El ET agudo se define como una pérdida difusa de pelo (pérdida de más de 100 pelos al día),<sup>11</sup> no cicatrizal,<sup>1,5,7</sup> con una duración aproximada de 6 meses,<sup>6,7,11</sup> mientras que el ET crónico excede los 6 meses de duración.<sup>1</sup>

El ciclo del pelo está compuesto por tres fases: *anágena*, *catágena* y *telógena*. La fase anágena es la fase de crecimiento, tiene una duración de entre 2 a 6 años y alrededor del 85% de los pelos se encuentran en esta fase. La fase catágena es una fase de transición, en la cual el folículo piloso recibe una señal y la fase de crecimiento termina, esta fase tiene una duración de 1 a 2 semanas; por último, la fase telógena, también conocida como la *fase de reposo*, es la última fase del ciclo del pelo, dura alrededor de 3 a 5 semanas hasta que la fase anágena es retomada.<sup>1</sup> El ET se desarrolla como consecuencia de un cambio abrupto de la fase anágena a telógena de los folículos pilosos,<sup>1,11</sup> conduciendo, de manera global, a un aumento en el número de folículos pilosos predispuestos a la caída.<sup>12</sup> El ET es una entidad heterogénea con múltiples desencadenantes, entre los que se han descrito: alteraciones metabólicas o nutricionales, fiebre, embarazo, dietas altamente restrictivas, estrés emocional, trauma y uso de diversos fármacos.<sup>1,7,11,12</sup> Su incidencia asociada a COVID-19 aún no está bien esclarecida debido a la falta de reportes, especialmente porque la mayoría de los casos son subclínicos.<sup>13</sup>

Su fisiopatogenia no está bien determinada,<sup>6,7</sup> se sugiere que los mecanismos fisiopatológicos predominantes por el virus SARS-CoV-2 son: toxicidad directa celular, lesión microvascular y daño endotelial,<sup>2</sup> producción y libe-

ración de citoquinas proinflamatorias (principalmente IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ , Interferón tipo 1 y 2).<sup>1,2,7,12,14,15</sup> Después de una infección por SARS-CoV-2, las citocinas inducen apoptosis de los queratinocitos en el folículo piloso,<sup>7</sup> además, se libera una gran cantidad de interferón,<sup>14</sup> esta tormenta citoquímica promueve el ET al dañar la matriz celular del folículo piloso.<sup>11,16</sup> Particularmente, se ha demostrado la asociación entre altos niveles de interferón con la aparición de ET,<sup>11</sup> el interferón tipo 1 ( $\alpha$  y  $\beta$ ) es la señal de peligro para el cuerpo humano en este entorno clínico.<sup>17</sup> Además, el virus, al activar la cascada de coagulación, puede provocar la formación de microtrombos que pueden ocluir el aporte sanguíneo al folículo.<sup>7</sup> Aunado a esto, el padecimiento de COVID-19 provoca estrés emocional y fisiológico al paciente, lo que podría estar asociado directamente con la aparición de ET.<sup>18,19</sup>

En resumen, la combinación de la liberación de citoquinas proinflamatorias y el daño a los mecanismos de anticoagulación podrían provocar el ET por la vía inflamatoria sistémica y/o la aparición de microtrombos en los folículos pilosos.<sup>18,20</sup>

En cuanto a la exploración física de la piel cabelluda, esta deberá dirigirnos a un patrón de pérdida de pelo difuso, por lo que es necesario examinar si existe evidencia de eritema, inflamación, huellas de rascado, características del pelo (diámetro, longitud, rotura). La prueba de *tirón de cabello* se debe realizar en todo paciente, el cual resultará altamente positivo en caso de ET.<sup>1,13</sup> El conteo de los pelos caídos es una herramienta útil, un conteo por encima de 100 pelos caídos al día nos orienta hacia el diagnóstico de ET.<sup>11,13</sup> La microscopía puede ayudar a identificarlos como pelos anágenos.<sup>13</sup>

Generalmente, el paciente nota la pérdida difusa de pelo alrededor de 2 a 3 meses después del evento desencadenante,<sup>6,7,13</sup> en este caso, la infección por SARS-CoV-2.

Pese a que la aparición del virus SARS-CoV-2 es relativamente reciente, se han reportado varios casos que asocian el ET agudo con el síndrome post-COVID-19. Es, por tanto, el objetivo de esta revisión conocer y comparar la literatura descrita acerca de la asociación de COVID-19 con el desarrollo de ET.

## Metodología

Se realizó una revisión de la literatura acotada a los reportes de casos y bibliografía descrita del ET agudo asociado al síndrome post-COVID-19. Se muestran diversas aportaciones de esta entidad hasta el momento.

## Resultados

Moreno Arrones *et al.* realizaron en España un estudio prospectivo multicéntrico, el cual incluyó a pacientes diagnosticados con ET agudo durante el periodo marzo-agosto del año 2020, quienes previamente tuvieron una confirmación diagnóstica de COVID-19. Un total de 214 pacientes fueron incluidos, de los cuales el 89.7% tuvo confirmada previamente la infección, el 78.5% eran del sexo femenino, con una media de edad de 47.4 años, el 84.4% de los pacientes presentaron fiebre durante la infección activa y solo el 13.6% fue asintomático. El número medio de días desde el diagnóstico de SARS-CoV-2 y el inicio de la caída significativa de pelo fue de 57.1 días. El antecedente de fiebre se asoció a mayor caída de pelo. Los autores plantearon la hipótesis de que en el caso del ET agudo asociado al COVID-19, el virus pudo inducir la liberación inmediata de un anágeno de los folículos pilosos, lo que causa un paso a la fase catágena y, posteriormente, a fase telógena. Dentro del tratamiento para el ET se describe la utilización de minoxidil tópico en concentraciones del 2 y 5%, minoxidil oral, suplementos alimenticios y plasma rico en plaquetas inyectado.<sup>11</sup>

En otro estudio, en Italia, Starace *et al.* recolectaron datos de 128 pacientes que tuvieron antecedente infección por SARS-CoV-2, en quienes se observó ET en un 66.3% (84/128) de los pacientes, de los cuales 42 casos fueron de ET aislado, el 92.8% del sexo femenino y 7.1% del sexo masculino, con una edad media de 45 años, el 23.8% de los pacientes presentaron ET en las primeras 12 semanas después de la infección, el resto después de las 12 semanas. El curso del cuadro de COVID-19 fue descrito en un 66.7% como asintomático o pauci-asintomático con tratamiento ambulatorio, el 26.2% presentó síntomas con involucro sistémico con tratamiento ambulatorio y el 7.1% presentó síntomas graves que ameritaron hospitalización para su tratamiento. Solo el 69.7% de los pacientes recibió tratamiento para el ET, dentro de los cuales se describen: esteroides de alta potencia tópicos (50%), suplementos alimenticios con aminoácidos y complejo B (27%), minoxidil tópico (15%) y promotores del crecimiento del pelo (10%). La resolución completa del cuadro ocurrió en 91 de los 101 pacientes, mientras que 10 de ellos presentaron persistencia del cuadro al momento del término del estudio. Los autores propusieron que la gravedad del ET estaba relacionada con el grado de severidad de COVID-19, además, hipotetizaron que la caída temprana del cabello está relacionada con una lesión directa causada por el virus y, en particular, debido a eventos microtrombóticos inmunomediados dentro de la vasculatura folicular y una tormenta de citoquinas.<sup>21</sup>

Sharquie y Jabbar<sup>1</sup> realizaron un estudio observacional transversal en Irak durante el periodo de septiembre del 2020 a marzo del 2021, que incluyó a 39 pacientes que pre-

sentaron caída de pelo después de una haber presentado COVID-19 comprobado por prueba PCR o prueba de antígeno. El 38.46% de los pacientes reportó una infección con síntomas leves, mientras que el 61.35% refirió una infección moderada, ninguno de los pacientes requirió hospitalización. De los 39 pacientes evaluados el 92.3% fueron del sexo femenino, el rango de edad varió de 22 a 67 años, con una media de edad de 41.3 años, todos presentaron pérdida excesiva de pelo 2 a 3 meses después de la infección por COVID-19. El diagnóstico de ET fue confirmado por la prueba de tirón de cabello y también se observó una reducción de la densidad del pelo de moderada a grave. Se describió el patrón de pérdida de pelo, el más común fue el patrón difuso (43.58%), seguido del patrón bitemporal (30.76%), occipital (12.28%), frontovertical (7.69%) y bitemporo-frontal (5.12%). No hubo parches alopecicos o descamación, eritema u otras anomalías dermatológicas que pudieran orientar hacia otro diagnóstico. El tratamiento para el ET no fue descrito.<sup>1</sup>

En otro estudio, Olds *et al.* revisaron de manera retrospectiva los registros médicos electrónicos de 552 pacientes que fueron evaluados por un dermatólogo del Sistema de Salud Henry Ford en Estados Unidos de América, entre febrero y septiembre del 2020 que tenían un diagnóstico de infección por COVID-19. Se identificaron pacientes con ET atribuidos a infección por COVID-19 y se describieron sus presentaciones como una serie de 10 casos clínicos. De los 10 pacientes, la edad media fue de 48.5 años, el 90% eran del sexo femenino y la caída de pelo inició 50 días después del primer síntoma de la infección. Los medicamentos empleados para el tratamiento del ET fueron: minoxidil tópico al 5% como monoterapia, minoxidil tópico al 5% asociado a diversos suplementos alimenticios y otros tratamientos como shampoo dandruff, solución de clobetasol, aceite flucionolona.<sup>18</sup>

En 2020, en la ciudad de Nueva York, Estados Unidos, en una clínica ambulatoria de dermatología, Mieczkowska *et al.* se percataron de una nueva aparición de pérdida de pelo en pacientes previamente infectados con SARS-CoV-2, clínicamente compatibles con ET agudo. Se describe una serie de 10 pacientes, con edad media de 55 años, todas del sexo femenino, sin historia previa de caída de pelo, todas tuvieron un estudio confirmatorio para COVID-19. 6 de ellas presentaron síntomas leves, 4 requirieron hospitalización. Debido a la falta de algún otro factor desencadenante en las pacientes y aunado al hecho de que todas las pacientes tuvieron el antecedente de haberse recuperado recientemente de COVID-19, los pacientes fueron diagnosticado con ET.<sup>22</sup>

Se presenta un cuadro a propósito de comparación y visualización de los estudios previamente mencionados (cuadro I).

**Cuadro I** Extracto de los trabajos revisados en la asociación de ET y síndrome post-COVID-19

Referencia	País	n	Sexo	Edad media (años)	Media de días*	Prueba confirmatoria	Atención médica	Tratamiento médico de ET
Moreno Arrones <i>et al.</i>	España	214	M: 21.5% F: 78.5%	47.4	57.1	PCR Anticuerpos	Ambulatorio: 71.2% Hospitalización: 20.8% UCI: 7.8%	Minoxidil 2% tópico: 26.8% Minoxidil 5% tópico: 23.6% Minoxidil oral: 9.3% Suplementos orales: 36.4% PRP: 4.1% S/T: 9.4%
Starace <i>et al.</i>	Italia	42	M: 7.1% F: 92.9%	45	60-90	PCR Anticuerpos	Ambulatorio: 92.9% Hospitalización: 7.1%	Esteroides de alta potencia tópicos: 50% Suplementos orales: 27% Minoxidil tópico: 15% Sustancias promotoras para crecimiento de pelo: 10%
Sharquie y Jabbar	Irak	39	M: 7.69% F: 92.3%	41.3	60-90	PCR Anticuerpos	Ambulatorio: 100%	No descrito
Olds <i>et al.</i>	EUA	10	M: 10% F: 90%	48.5	50	PCR	Ambulatorio: 30% Hospitalización: 70%	Minoxidil 5% tópico: 20% Minoxidil 5% tópico y suplementos orales: 30% S/T: 40% Otros:** 10%
Mieczkowska <i>et al.</i>	EUA	10	M: 0% F: 100%	55	129.2	PCR Anticuerpos	Ambulatorio: 60% Hospitalización: 40%	No descrito

EUA: Estados Unidos de América; M: masculino; F: femenino; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; PRP: plasma rico en plaquetas; S/T: sin tratamiento

\*Media de días para la aparición de caída de pelo después del primer síntoma de la infección

\*\*Otros: Shampoo dandruff, solución de clobetasol, aceite flucionolona

## Discusión

El ET fue descrito por primera vez en 1961 por Klingman, es una causa común de pérdida de pelo de tipo no cicatrizal; El ET posviral se ha vuelto cada vez más frecuente después de la pandemia por COVID-19,<sup>23</sup> la cual es una enfermedad infectocontagiosa, con componente febril, causante de estrés emocional y fisiológico; además, en algunos casos, el uso de múltiples medicamentos está indicado para su tratamiento, estos factores la señalan como una causa potencial del desarrollo de ET.<sup>18,19,23,24</sup>

Distintas alteraciones fisiopatológicas subyacentes del ET han sido propuestas, la primera de ellas son cambios el ciclo del pelo; Headington propuso tipos funcionales de ET agudo basado en alteraciones particulares en las fases del ciclo folicular: liberación inmediata o retardada de anágeno, síndrome de anágeno corto y liberación inmediata o retardada de telógeno.<sup>21</sup> Varios factores desencadenantes pueden

conducir al desarrollo de ET agudo,<sup>11,12,21</sup> en el contexto de una infección post-COVID-19 se sugiere que el virus induce una liberación inmediata de la fase de anágeno. El folículo piloso responde a la infección de dos maneras: efluvio anágeno distrófico y ET, según el tipo e intensidad de la lesión; de esta manera los pacientes afectados por COVID-19 más grave pueden presentar una fase telógeno temprana, lo que sugiere un efecto más profundo de los niveles de citocinas proinflamatorias (IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ , interferón tipo 1 y tipo 2 y metaloproteinasas 1 y 3) en la matriz celular del folículo piloso. Altos niveles de interferón han demostrado estar asociados con ET agudo, las metaloproteinasas 1 y 3 y la IL-1 $\beta$  se asocian con inhibición del crecimiento del folículo piloso, y la IL-16 con la inducción de la fase catágeno.<sup>21</sup>

Una reacción inmunológicamente mediada a nivel de los vasos sanguíneos del folículo piloso o una infección directa hacia el folículo piloso por parte del virus dan como resultado una respuesta inflamatoria y, posteriormente, muerte

celular.<sup>21</sup> La cascada de la coagulación se activa como respuesta a la infección por SARS-CoV-2, lo cual contribuye a la formación de microtrombos que, a su vez, pueden ocluir el flujo sanguíneo al folículo piloso.<sup>21</sup> Se ha propuesto que la medicación utilizada para tratar la COVID-19 pudiera llegar a jugar un rol importante y podría estar involucrada en la patogénesis del ET. Waras *et al.* subrayan la importancia de los anticoagulantes como inductores de ET,<sup>21,24</sup> mientras que en diversos estudios se mencionan otros medicamentos (como la hidroxiquina, azitromicina, entre otros) los cuales no pueden ser excluidos como causales potenciales de ET.<sup>18,19,21</sup>

Otra consideración importante es que los pacientes con COVID-19 están bajo un estrés fisiológico y psicológico importante, ambos disparadores potenciales de ET.<sup>6,21</sup> La presentación de ET en el contexto de una infección por SARS-CoV-2 es una combinación de diversos factores fisiopatológicos que, orquestados, forman un ambiente propicio para su desarrollo. Definitivamente, son necesarios estudios adicionales del tejido del folículo piloso para dilucidar el mecanismo definitivo del ET posterior a una infección por SARS-CoV-2.

Un estudio realizado por Kutlu y Metin encontró que la incidencia de EF aumentó de 0.40% a 2.17% (5.5 veces mayor) durante el periodo pandémico por COVID-19 (mayo 2020) comparado con el año anterior (mayo 2019).<sup>25</sup> Otro estudio por Cline *et al.* en la Ciudad de Nueva York demostró un aumento en la incidencia de ET al comparar la incidencia del 0.4% (periodo: 1 de noviembre 2019 a 29 de febrero 2020) contra un 2.3% (periodo julio-agosto 2020).<sup>26</sup> Se estima que alrededor del 20% de los pacientes que han padecido COVID-19 desarrollarán ET.<sup>24</sup>

Podemos sugerir que el síndrome post-COVID-19 asociado a ET es más común en las mujeres que en los hombres;<sup>1,23,24</sup> esto podría atribuirse a las siguientes razones: la primera es que, comúnmente, las mujeres son más susceptibles al estrés, además de que atraviesan procesos generadores de estrés adicional, como el embarazo, parto, aborto, entre otros; la segunda es que, generalmente, se encuentran más consternadas por la pérdida de pelo en comparación con los hombres y, por lo tanto, recurren a una atención médica, y la tercera es que las mujeres de pelo largo notan más fácilmente la caída del pelo, mientras que los hombres rara vez se dan cuenta de la caída porque la mayoría utiliza el pelo corto.<sup>1,24</sup> La literatura revisada es consistente respecto a los días promedio para la aparición de la caída de pelo (alrededor de 2 a 3 meses).<sup>1,6,7,11,18,22,24,27</sup> Son necesarios más estudios y series de casos con una mayor población para determinar si hay una relación directa entre la severidad de la infección por SARS-CoV-2 y la severidad del ET que presenta el paciente.<sup>21,24</sup>

La parte fundamental del tratamiento consistirá en el asesoramiento y la educación del paciente,<sup>6,13</sup> a fin de disminuir la ansiedad y el estrés emocional, ya que estos factores podrían perpetuar el cuadro clínico.<sup>6</sup>

El enfoque terapéutico del ET agudo incluye la identificación y la posterior eliminación del factor desencadenante (la infección por SARS-CoV-2).<sup>6,12,27</sup> Acerca de los suplementos alimenticios, estos pueden mejorar la calidad del pelo y proveer un estado nutricional adecuado para el crecimiento del pelo.<sup>12</sup> Se han utilizado suplementos como aminoácidos, vitaminas del complejo B, cinc, hierro, biotina, calcio, cobre y selenio.<sup>6,12</sup> Además, se ha utilizado la aplicación tópica de péptidos, tales como minoxidil,<sup>6,7,11,12</sup> junto con otros componentes.

En la mayoría de los casos el ET es una entidad autolimitada,<sup>13,22</sup> se debe de informar a los pacientes que la caída de pelo puede continuar hasta por 6 meses y que la recuperación será de manera progresiva.<sup>12</sup> Es importante mencionar a los pacientes que, incluso sin tratamiento específico, la recuperación completa del pelo caído es esperada.<sup>27</sup>

## Conclusiones

Este análisis demuestra que los pacientes con COVID-19 están expuestos a múltiples factores bien conocidos como predisponentes para el desarrollo del ET; alrededor de 1 de cada 10 pacientes que padecen de ET agudo tuvieron alguna infección subclínica por el virus, por lo tanto, la infección pasada por SARS-CoV-2 debe ser considerada en todo paciente que consulta por ET agudo.

A pesar de que al momento en el que se redacta esta revisión los casos de COVID-19 muestran una tendencia hacia la baja, debemos estar preparados para identificar y poder tratar esta entidad, así como dar una asesoría adecuada a los pacientes y disminuir sus niveles de estrés asociados a esta patología y sus secuelas. Se reconoce la importancia de la identificación y educación de los pacientes para su adecuado tratamiento.

## Agradecimientos

Se agradece a todo el personal de salud por su esfuerzo constante a lo largo de la pandemia por COVID-19 para dilucidar las secuelas que conlleva esta enfermedad.

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

## Referencias

1. Sharquie KE, Jabbar RI. COVID-19 infection is a major cause of acute telogen effluvium. *Ir J Med Sci.* 2022;191(4):1677-81. doi: 10.1007/s11845-021-02754-5
2. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nature Medicine.* 2021;27(4):601-615. doi: 10.1038/s41591-021-01283-z
3. Gupta A, Madhavan MV, Sehgal K, et al. Extrapulmonary manifestations of COVID-19. *Nature Medicine.* 2020;26(7):1017-1032. *Nature Research.* doi: 10.1038/s41591-020-0968-3
4. Shah W, Hillman T, Playford ED et al. Managing the long term effects of covid-19: summary of NICE, SIGN, and RCGP rapid guideline. *BMJ.* 2021;136. doi: 10.1136/bmj.n136
5. Miyazato Y, Morioka S, Tsuzuki S, et al. Prolonged and Late-Onset Symptoms of Coronavirus Disease 2019. *Open Forum Infectious Diseases.* 2020;7(11). doi: 10.1093/ofid/ofaa507
6. Arenas Soto, C. M., & Diaz Mestre, M. P. (2022). Efluvio telógeno: una manifestación del síndrome post-COVID-19. *Piel*, 37, S7-S9. <https://doi.org/10.1016/j.piel.2021.06.013>
7. Moncada-Bustamante I. Reporte de Caso: efluvio telógeno agudo post COVID-19 asociado a receptores androgénicos. *Revista Médica Hondureña.* 2022;90(1):57-61. doi: 10.5377/rmh.v90i1.14181
8. Greenhalgh T, Knight M, A'Court C, et al. Management of post-acute covid-19 in primary care. *BMJ.* 2020;370:m3026. doi: 10.1136/bmj.m3026
9. Marraha F, al Faker I, Gallouj S. A Review of the Dermatological Manifestations of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Dermatology Research and Practice.* 2020:1-9. doi: 10.1155/2020/9360476
10. Fahmy DH, El-Amawy HS, El-Samony MA, et al. COVID-19 and dermatology: a comprehensive guide for dermatologists. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology.* 2020;34(7):1388-1394. doi: 10.1111/jdv.16545
11. Moreno-Arrones OM, Lobato-Berezo A, Gomez-Zubiaur A, et al. SARS-CoV-2-induced telogen effluvium: a multicentric study. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology.* *JEADV.* 2021;35(3):e181-e183. doi: 10.1111/jdv.17045
12. Rizzetto G, Diotallevi F, Campanati A, et al. Telogen effluvium related to post severe Sars-Cov-2 infection: Clinical aspects and our management experience. *Dermatologic Therapy.* 2021; 34(1). doi: 10.1111/dth.14547
13. Mysore V, Parthasaradhi A, Kharkar R, et al. Expert consensus on the management of telogen effluvium in India. *International Journal of Trichology.* 2019;11(3):107. doi: 10.4103/ijt.ijt\_23\_19
14. Ye Q, Wang B, Mao J. The pathogenesis and treatment of the 'Cytokine Storm' in COVID-19. *Journal of Infection.* 2020;80(6):607-613. doi: 10.1016/j.jinf.2020.03.037
15. Di Landro A, Naldi L, Glaser E, et al. Pathobiology questions raised by telogen effluvium and trichodynia in COVID-19 patients. *Experimental Dermatology.* 2021;30(7):999-1000. doi: 10.1111/exd.14352
16. Abrantes TF, Artounian KA, Falsey R, et al. Time of onset and duration of post-COVID-19 acute telogen effluvium. *Journal of the American Academy of Dermatology.* 2021;85(4):975-976. doi: 10.1016/j.jaad.2021.07.021
17. Ricardo-Criado P, Pincelli TPH, Criado RFJ, et al. Potential interactions of SARS-CoV-2 with human cell receptors in the skin: Understanding the enigma for a lower frequency of skin lesions compared to other tissues. *Experimental Dermatology.* 2020;29(10):936-944. doi: 10.1111/exd.14186
18. Olds H, Liu J, Luk K, et al. Telogen effluvium associated with COVID-19 infection. *Dermatologic Therapy.* 2021;34(2). doi: 10.1111/dth.14761
19. Rivetti N, Barruscotti S. Management of telogen effluvium during the COVID-19 emergency: Psychological implications. *Dermatologic Therapy.* 2020;33(4). doi: 10.1111/dth.13648
20. Jose RJ, Manuel A. COVID-19 cytokine storm: the interplay between inflammation and coagulation. *The Lancet Respiratory Medicine.* 2020;8(6):e46-e47. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30216-2
21. Starace M, Iorizzo M, Sechi A, et al. Trichodynia and telogen effluvium in COVID-19 patients: Results of an international expert opinion survey on diagnosis and management. *JAAD International.* 2021;5:11-18. doi: 10.1016/j.jdin.2021.07.006
22. Mieczkowska K, Deutsch A, Borok J, et al. Telogen effluvium: a sequela of COVID-19. *International Journal of Dermatology.* 2021;60(1):122-124. doi: 10.1111/ijd.15313
23. Saki N, Aslani FS, Sepaskhah M, et al. Intermittent chronic telogen effluvium with an unusual dermoscopic finding following COVID-19. *Clin Case Rep.* 2022;10(8):e6228. doi: 10.1002/ccr3.6228
24. Aksoy H, Yildirim UM, Ergen P, et al. COVID-19 induced telogen effluvium. *Dermatologic Therapy.* 2021;34(6). doi: 10.1111/dth.15175
25. Kutlu Ö, Metin A. Relative changes in the pattern of diseases presenting in dermatology outpatient clinic in the era of the COVID-19 pandemic. *Dermatologic Therapy.* 2020;33(6). doi: 10.1111/dth.14096
26. Cline A, Kazemi A, Moy J, et al. A surge in the incidence of telogen effluvium in minority predominant communities heavily impacted by COVID-19. *Journal of the American Academy of Dermatology.* 2021;84(3):773-775. doi: 10.1016/j.jaad.2020.11.032
27. Inamadar A. Covid induced telogen effluvium (CITE): An insight. *Indian Dermatology Online Journal.* 2022;13(4):445. doi: 10.4103/idoj.idoj\_139\_22

# Polimorfismos asociados a la caries dental en poblaciones pediátricas: una revisión sistemática

Polymorphisms associated with dental caries in pediatric populations: a systematic review

Carlos González-Casamada<sup>1a</sup>, Nelly Molina-Frechero<sup>2b</sup>, León Francisco Espinosa-Cristóbal<sup>3c</sup>, Salvador García-López<sup>4d</sup>, Enrique Castañeda-Castaneira<sup>2e</sup>

## Resumen

Se ha reportado que los polimorfismos de nucleótido único (SNPs) juegan un papel importante en la etiología de la caries dental. El objetivo de esta investigación fue, a través de una revisión sistemática, identificar los SNPs asociados recientemente a la caries dental en poblaciones pediátricas. Se incluyeron estudios realizados en humanos de hasta 18 años de edad que evaluaron la relación entre los SNPs y la caries dental, publicados desde el 2017 hasta el 2022. Se excluyeron los artículos que abarcaron otras variables de estudio. *PubMed*, *ScienceDirect* y *Web of Science* se utilizaron para la búsqueda de información y los artículos incluidos fueron evaluados con una de las herramientas del Instituto Joanna Briggs. Fueron seleccionados 25 artículos, al 60% de ellos se le otorgó calidad metodológica alta. En total participaron 10,743 sujetos de investigación, cuyas edades variaron de 20 meses a 17 años. Los SNPs considerados factores de riesgo fueron identificados en los genes miRNA202, VDR, AMELX, TUFT1, KLK4, MBL2, ENAM, DEFB1, HLA-DRB1, TAS1R1, DSPP, RUNX2 y MMP13; los considerados factores de protección se identificaron en los genes MMP20, AMBN, MMP9, TIMP2, TNF- $\alpha$ , VDR, IL1B, ENAM y HLA-DRB1. Esta revisión sistemática expone los polimorfismos genéticos que se encuentran asociados a la etiología de la caries en niños y adolescentes, algunos de los cuales actúan como factores de riesgo y otros como factores de protección ante la enfermedad.

## Abstract

Single nucleotide polymorphisms (SNPs) have been reported to play an important role in the etiology of dental caries. The aim of this research was, through a systematic review, to identify SNPs recently associated with dental caries in pediatric populations. We included studies performed in humans up to 18 years of age that evaluated the relationship between SNPs and dental caries from 2017 to 2022. Articles that covered other study variables were excluded. PubMed, ScienceDirect and Web of Science were used to search for information and the included articles were evaluated with one of the Joanna Briggs Institute's tools. Twenty-five articles were selected, 60% of which were given high methodological quality. A total of 10,743 research subjects, ranging in age from 20 months to 17 years, participated in the study. The SNPs considered risk factors were identified in the genes miRNA202, VDR, AMELX, TUFT1, KLK4, MBL2, ENAM, DEFB1, HLA-DRB1, TAS1R1, DSPP, RUNX2 and MMP13; those considered protective factors were identified in the genes MMP20, AMBN, MMP9, TIMP2, TNF- $\alpha$ , VDR, IL1B, ENAM and HLA-DRB1. This systematic review presents the genetic polymorphisms that are associated with the etiology of caries in children and adolescents, some of which act as risk factors and others as protective factors against the disease.

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Maestría en Ciencias Odontológicas. Ciudad de México, México

<sup>2</sup>Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Departamento de Atención a la Salud. Ciudad de México, México

<sup>3</sup>Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto de Ciencias Biomédicas, Departamento de Estomatología. Ciudad Juárez, Chihuahua, México

<sup>4</sup>Universidad Intercontinental, Departamento de Ortodoncia. Ciudad de México, México

ORCID: [0000-0002-3039-3242<sup>a</sup>](https://orcid.org/0000-0002-3039-3242), [0000-0002-0435-053X<sup>b</sup>](https://orcid.org/0000-0002-0435-053X), [0000-0002-9295-6928<sup>c</sup>](https://orcid.org/0000-0002-9295-6928), [0000-0003-1391-738X<sup>d</sup>](https://orcid.org/0000-0003-1391-738X), [0000-0002-4283-7306<sup>e</sup>](https://orcid.org/0000-0002-4283-7306)

### Palabras clave

Caries Dental  
 Genética  
 Pediatría

### Keywords

Dental Caries  
 Genetics  
 Pediatrics

Fecha de recibido: 21/11/2022

Fecha de aceptado: 13/02/2023

### Comunicación con:

Nelly Molina Frechero

 [nmolina@correo.xoc.uam.mx](mailto:nmolina@correo.xoc.uam.mx)

 55 3794 4666

**Cómo citar este artículo:** González-Casamada C, Molina-Frechero N, Espinosa-Cristóbal LF *et al.* Polimorfismos asociados a la caries dental en poblaciones pediátricas: una revisión sistemática. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2023;61(4):502-8. doi: 10.5281/zenodo.8200501

## Introducción

La caries dental es una enfermedad dinámica, no transmisible, multifactorial, mediada por biopelículas y modulada por la dieta, que produce una pérdida neta de minerales de los tejidos dentales duros.<sup>1</sup> Más específicamente, la caries de la primera infancia se define como la presencia de una o más superficies dentales cariadas, faltantes u obturadas en cualquier diente primario en niños de hasta 71 meses de edad.<sup>2</sup> En relación con la prevalencia global de la caries dental en niños, se ha reportado 46.2% en dientes primarios y 53.8% en dientes permanentes.<sup>3</sup>

Décadas atrás, el estudio de Vipeholm evidenció la resistencia de un individuo a la caries a pesar de seguir una dieta cariogénica.<sup>4</sup> Partiendo de esto, se dedujo que la susceptibilidad o resistencia a esta enfermedad podría ser el resultado de influencias genotípicas, fenotípicas y ambientales. La combinación de la alta prevalencia de caries en ciertos grupos y la evidencia de que la exposición al fluoruro no protege a todos los individuos de igual forma ha motivado la investigación hacia la identificación de contribuyentes genéticos al desarrollo de la caries.<sup>5</sup>

Un polimorfismo de nucleótido único (SNP) es una variante genómica en la posición de una base única en el ácido desoxirribonucleico. Se ha estudiado si los SNPs en un genoma influyen en la salud, la enfermedad y otros rasgos.<sup>6</sup> Además, los SNPs pueden utilizarse para seguir patrones de herencia y son herramientas poderosas en el estudio de los factores genéticos asociados a las enfermedades humanas.<sup>7</sup> Los estudios recientes se han mostrado prometedores en la identificación de biomarcadores con potencial de contribuir a determinar y personalizar el tratamiento para las personas con mayor riesgo de desarrollar una enfermedad.<sup>5</sup>

De hecho, a partir de la literatura científica se ha concluido que los genes desempeñan un papel importante en el desarrollo de la caries dental.<sup>8,9,10,11</sup> La evidencia sobre la influencia de los factores genéticos en el desarrollo de la caries generalmente proviene de cuatro grupos de genes que participan en el desarrollo del esmalte, en la formación y composición de la saliva, así como en la respuesta inmunológica y en el metabolismo de los carbohidratos. Sin embargo, otros estudios han revelado que los genes también pueden provenir de grupos de genes que anteriormente no se esperaba que participaran en la caries dental.<sup>9</sup>

La importancia de los factores genéticos en el origen de la caries tanto en la dentición decidua como en la permanente está establecida; sin embargo, se desconoce en gran medida si los genes difieren entre la población pediátrica

y la adulta.<sup>12</sup> A partir de esto, el objetivo de esta revisión sistemática es presentar el conocimiento reciente de los polimorfismos de nucleótido único asociados a la etiología de la caries en poblaciones pediátricas e identificarlos como factores de riesgo y/o protección ante la enfermedad.

## Metodología

La revisión sistemática fue desarrollada siguiendo las directrices de *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA).<sup>13</sup> Se incluyeron artículos que evaluaron la relación entre los SNPs y la caries dental en humanos de hasta 18 años de edad, publicados en inglés desde enero de 2017 hasta agosto de 2022. Se excluyeron artículos que abarcaron enfermedades distintas a la caries dental, revisiones sistemáticas, meta-análisis y estudios piloto.

La búsqueda se realizó en *PubMed*, *ScienceDirect* y *Web of Science* durante agosto del 2022, se utilizaron los términos: “dental caries”, “gene”, “genetic” y “polymorphisms”. Se excluyeron los artículos duplicados, posteriormente se analizaron títulos y resúmenes. Los artículos seleccionados se evaluaron a texto completo para determinar cuáles serían útiles para la elaboración de la revisión. Los datos extraídos fueron: autor, año de publicación, país, número de participantes, prevalencia de caries, genes, polimorfismos y alelos/genotipos.

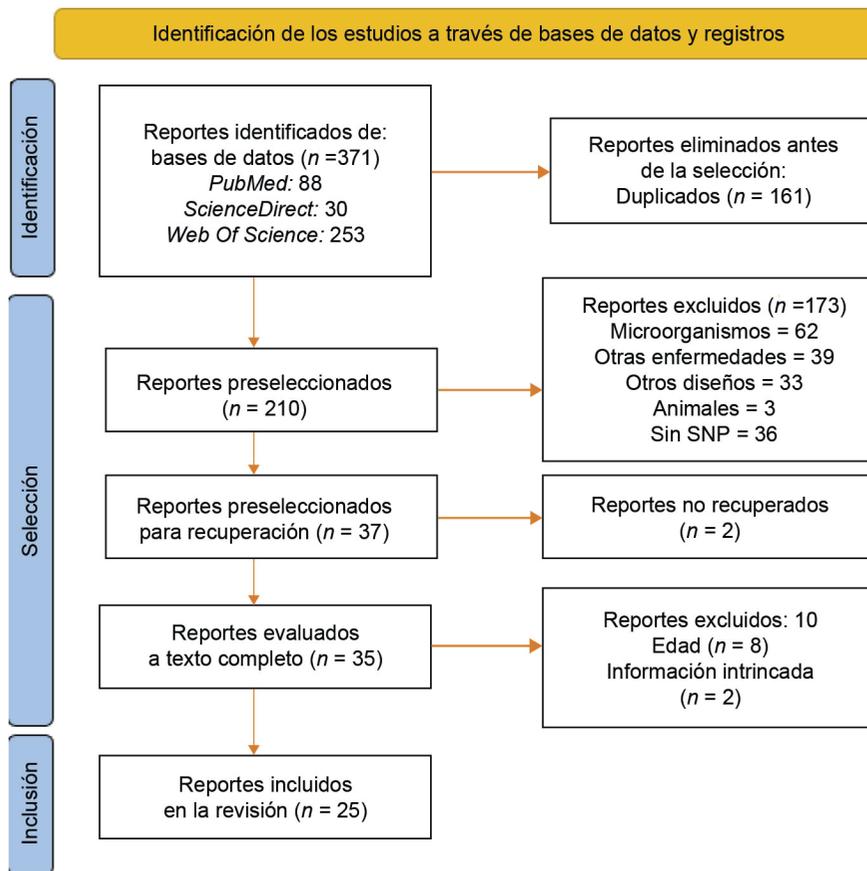
Para la evaluación de la calidad metodológica se utilizó la lista de verificación para estudios de casos y controles del Instituto Joanna Briggs.<sup>14</sup> Los artículos con puntuaciones de 1 a 4 se consideraron de baja calidad, de 5 a 7 media y de 8 a 10 alta. La selección de los artículos, la recolección de los datos y la evaluación de la calidad fueron realizadas por dos revisores de manera independiente, un tercer revisor participó en caso de desacuerdos.

## Resultados

La figura 1 presenta el proceso de selección de los artículos. Se obtuvieron 371 artículos, de los cuales 25 fueron seleccionados para la revisión. En relación con la calidad metodológica, el 60% de los artículos demostró calidad alta y el 40% calidad media.

El cuadro I presenta las características generales de los estudios. Son nueve los países de procedencia de los artículos seleccionados. Un total de 10,734 sujetos de investigación participaron en los 25 artículos, la edad mínima fue de 20 meses y la máxima de 17 años. Los casos representaron el 56% y los controles el 44%.

Figura 1 Diagrama de flujo PRISMA, 2020



El cuadro II presenta a los polimorfismos que fueron considerados factores de riesgo o asociados a los fenotipos severos de la caries dental.

El cuadro III presenta a los polimorfismos que fueron considerados factores de protección o asociados con la disminución del riesgo de la caries dental.

## Discusión

Veinticinco artículos se han seleccionado para la presente revisión sistemática, en los cuales se han identificado veintiocho polimorfismos, de veinte genes distintos, asociados a la caries dental. Los SNPs considerados factores de riesgo fueron encontrados en: miRNA202, VDR, AMELX, TUFT1, KLK4, MBL2, ENAM, DEFB1, HLA-DRB1, TAS1R1, DSPP, RUNX2 y MMP13. Los SNPs considerados factores de protección fueron encontrados en: MMP20, AMBN, MMP9, TIMP2, TNF- $\alpha$ , VDR, IL1B, ENAM y HLA-DRB1. En general, los artículos no han mencionado diferencias en los resultados ligadas al sexo de los sujetos de investigación.

La beta defensiva uno (DEFB1) se ha asociado a la caries en la dentición permanente.<sup>40</sup> En la presente revisión, este gen fue evaluado en tres artículos.<sup>15,28,39</sup> En el rs11362, Oliveira *et al.*<sup>28</sup> y Wu *et al.*<sup>39</sup> observaron una asociación con el aumento del riesgo de caries dental; a diferencia de Lips *et al.*,<sup>15</sup> quienes no reportaron asociación. En relación con el rs1799946, Wu *et al.*<sup>39</sup> demostraron una asociación con la susceptibilidad a la enfermedad en los grupos con fenotipos severo y moderado/severo, a diferencia de Lips *et al.*,<sup>15</sup> quienes no observaron asociación.

La exposición a la vitamina D en los primeros años de vida puede desempeñar un papel importante en la prevención de la caries dental.<sup>41</sup> Con respecto al gen receptor de la vitamina D (VDR), Kong *et al.*<sup>18</sup> reportaron que el genotipo Bb del rs1544410 aumentó el riesgo de caries en dientes deciduos, a diferencia de Yu *et al.*<sup>24</sup> y Raivisto *et al.*,<sup>27</sup> quienes coincidieron en la ausencia de asociación.

La calicreína cuatro (KLK4) es una proteasa, secretada durante la amelogénesis, que degrada a las proteínas del esmalte.<sup>42</sup> Gerreth *et al.*<sup>19</sup> demostraron un aumento de la incidencia del rs198969 de KLK4 en los grupos con caries, por lo cual fue considerado un factor de riesgo. Además, los

**Cuadro I** Características generales de los estudios

Referencia	Año	País	Edad	n	Ca	Co
Lips <i>et al.</i> <sup>15</sup>	2017	Brasil	2-6	510	168	342
Filho <i>et al.</i> <sup>16</sup>	2017	Brasil	4-7	184	103	81
Olszowski <i>et al.</i> <sup>17</sup>	2017	Polonia	15	260	82	178
Kong <i>et al.</i> <sup>18</sup>	2017	China	4-7	380	249	131
Gerreth <i>et al.</i> <sup>19</sup>	2017	Polonia	20-42*	262	48	214
Izakovicova <i>et al.</i> <sup>20</sup>	2017	R. Checa	13-15	388	235	153
Alyousef <i>et al.</i> <sup>21</sup>	2017	Arabia S.	5-13	202	100	102
Wang <i>et al.</i> <sup>22</sup>	2017	China	< 4	1005	505	500
Kastovsky <i>et al.</i> <sup>23</sup>	2017	R. Checa	2-15	914	655	259
Yu <i>et al.</i> <sup>24</sup>	2017	China	12	400	200	200
Borilova <i>et al.</i> <sup>25</sup>	2018	R. Checa	2-15	905	650	255
Wang <i>et al.</i> <sup>26</sup>	2018	China	2-4	910	507	403
Raivisto <i>et al.</i> <sup>27</sup>	2018	Finlandia	15-17	87	30	57
Oliveira <i>et al.</i> <sup>28</sup>	2018	Brasil	6-12	312	254	58
Hu <i>et al.</i> <sup>29</sup>	2019	China	12-15	357	161	196
Devang <i>et al.</i> <sup>30</sup>	2019	India	2-15	361	168	193
Wang <i>et al.</i> <sup>31</sup>	2019	China	6-12	165	42	123
Arid <i>et al.</i> <sup>32</sup>	2020	Brasil	3-12	525	255	270
Borilova <i>et al.</i> <sup>33</sup>	2020	R. Checa	13-15	782	575	207
Hu <i>et al.</i> <sup>34</sup>	2020	China	12-15	360	162	198
Sanhueza <i>et al.</i> <sup>35</sup>	2021	Chile	2-11	125	125	0
AlMarshad <i>et al.</i> <sup>36</sup>	2021	Arabia S.	3-5	360	262	98
Cagirir <i>et al.</i> <sup>37</sup>	2021	Turquía	6-14	200	133	67
Olszowski <i>et al.</i> <sup>38</sup>	2022	Polonia	15	261	82	179
Wu <i>et al.</i> <sup>39</sup>	2022	China	3-5	519	254	265

n: número de participantes, Ca: casos, Co: controles

\*edad en meses

**Cuadro II** Alelos/genotipos asociados con el aumento del riesgo de caries

Referencia	Gen: SNP	Resultados
Lips <i>et al.</i> <sup>15</sup>	miRNA202: rs12355840	El genotipo TT estuvo asociado ( $p = 0.021$ )
Kong <i>et al.</i> <sup>18</sup>	VDR: rs1544410	El genotipo Bb aumentó el riesgo ( $p = 0.007$ )
Gerreth <i>et al.</i> <sup>19</sup>	AMELX: rs17878486	El alelo T aumentó el riesgo ( $p < 0.0001$ )
	TUFT1: rs2337360	El alelo A aumentó el riesgo ( $p = 0.0001$ )
	KLK4: rs198969	El alelo G aumentó el riesgo ( $p = 0.0049$ )
Alyousef <i>et al.</i> <sup>21</sup>	MBL2: rs7096206	El GT se asoció con alta prevalencia ( $p < 0.05$ )
	MBL2: rs11003125	El GT se asoció con alta prevalencia ( $p = 0.0022$ )
Wang <i>et al.</i> <sup>22</sup>	ENAM: rs3796703	El genotipo CT aumentó el riesgo ( $p = 0.026$ )
Oliveira <i>et al.</i> <sup>28</sup>	DEFB1: rs11362	El alelo T duplicó el riesgo ( $p = 0.043$ )
	miARN202:rs12355840	El alelo C triplicó el riesgo ( $p = 0.021$ )
Devang <i>et al.</i> <sup>30</sup>	ENAM: rs7671281	El alelo T aumentó el riesgo ( $p = 0.001292$ )
Wang <i>et al.</i> <sup>31</sup>	HLA-DRB1: DRB1*13	DRB1*13 aumentó el riesgo ( $p = 0.024$ )
Arid <i>et al.</i> <sup>32</sup>	TAS1R1: rs17492553	El alelo C aumentó la prevalencia ( $p = 0.030$ )
Sanhueza <i>et al.</i> <sup>35</sup>	DSPP: rs36094464	El genotipo T/T aumentó la severidad ( $p = 0.033$ )
	RUNX2: rs566712	El genotipo T/T aumentó la severidad ( $p = 0.025$ )
Cagirir <i>et al.</i> <sup>37</sup>	MMP13: rs2252070	El alelo A aumentó la gravedad ( $p = 0.012$ )
Wu <i>et al.</i> <sup>39</sup>	DEFB1: rs11362	El alelo T se asoció con el riesgo ( $p = 1.165 \text{ E-}04$ )
	DEFB1: rs1799946	Se asoció con los grupos severos ( $p = 3.70 \text{ E-}03$ )

Cuadro III Alelos/genotipos asociados con la disminución del riesgo de caries

Referencia	Gen: SNP	Resultados
Filho <i>et al.</i> <sup>16</sup>	MMP20: rs1784418	El genotipo TT prevaleció en los controles
Gerreth <i>et al.</i> <sup>19</sup>	AMBN: rs34538475	El alelo T fue un factor protector ( $p = 0.0001$ )
Alyousef <i>et al.</i> <sup>21</sup>	MMP9: rs17576	El alelo A tiene efecto protector ( $p < 0.05$ )
	TIMP2: rs7501477	El alelo G tiene efecto protector ( $p < 0.05$ )
Wang <i>et al.</i> <sup>22</sup>	TNF- $\alpha$ : rs1800629	El genotipo AG disminuyó el riesgo ( $p = 0.023$ )
Yu <i>et al.</i> <sup>24</sup>	VDR: rs10735810	El alelo T fue un factor protector ( $p < 0.001$ )
Hu <i>et al.</i> <sup>29</sup>	IL1 B: rs1143627	El genotipo CT disminuyó el riesgo ( $p = 0.032$ )
Devang <i>et al.</i> <sup>30</sup>	ENAM: rs3796704	El alelo A fue un factor protector ( $p = 0.0192$ )
	ENAM: rs12640848	El alelo G fue un factor protector ( $p = 0.00642$ )
Wang <i>et al.</i> <sup>31</sup>	HLA-DRB1: DRB109	DRB1*09 disminuyó el riesgo ( $p = 0.004$ )
Al Marshad <i>et al.</i> <sup>36</sup>	MMP20: rs1784418	El genotipo AG fue protector ( $p = 0.018$ )

mismos investigadores observaron una diferencia significativa en la distribución de alelos del rs2235091, resultado antagónico al obtenido por Wu *et al.*<sup>39</sup> En cuanto al rs198968, fue estudiado en poblaciones chilenas<sup>35</sup> y chinas,<sup>39</sup> y ambas investigaciones coincidieron en la ausencia de asociación.

Junto con la amelogenina, las proteínas del esmalte más abundantes son la ameloblastina y la enamelin, expresadas a partir de los genes AMBN y ENAM, respectivamente.<sup>43</sup> En relación con el ENAM, Wang *et al.*<sup>22</sup> reportaron que el rs3796703 aumentó la susceptibilidad a la caries, cabe mencionar que este artículo no mencionó la edad mínima de los participantes. Por otra parte, Devang *et al.*<sup>30</sup> demostraron que el alelo menor A y el heterocigoto AG del rs3796704 fueron factores de protección contra la enfermedad. Además, el rs12640848 fue evaluado por cuatro grupos de investigación, siendo que tres de ellos<sup>25,36,39</sup> no observaron asociación. En cambio para Devang *et al.*<sup>30</sup> el alelo menor G y el heterocigoto AG se asociaron con la protección ante la enfermedad. Otro SNP estudiado por distintos equipos es el rs12640848; Devang *et al.*<sup>30</sup> reportaron que el alelo menor G y el heterocigoto AG se asociaron con la protección ante la caries y, por el contrario, otros grupos de investigación<sup>25,36,39</sup> no lo asociaron a la enfermedad.

La ameloblastina es la segunda proteína más abundante en el esmalte y durante la maduración de este tejido su expresión cae a niveles significativamente más bajos.<sup>44</sup> Con respecto al gen de la ameloblastina (AMBN), tanto Gerreth *et al.*<sup>19</sup> como Wu *et al.*<sup>39</sup> evaluaron al rs4694075 y a rs34538475. Ambos equipos de investigación coincidieron en la ausencia de asociación del primer SNP con la caries dental. El segundo SNP fue considerado un factor de protección en niños polacos<sup>19</sup> y, por el contrario, no fue asociado en niños chinos.<sup>39</sup>

Las metaloproteinasas de matriz (MMPs) son enzimas responsables de la degradación de las proteínas estructu-

rales de la matriz extracelular del esmalte.<sup>45</sup> Resultados dispares son los reportados en cuanto al rs17576 de MMP9; en un primer estudio<sup>21</sup> se detectó que el alelo A tuvo un efecto protector ante la caries dental en una población de hasta 13 años de edad, y en un estudio posterior<sup>33</sup> no se manifestó asociación en una población cuya edad mínima fue de 13 años de edad. El rs2252070 de MMP<sup>13</sup> aumentó la gravedad de la enfermedad de acuerdo con el informe de Cagrir *et al.*,<sup>37</sup> sin embargo, otras tres publicaciones<sup>21,29,33</sup> que abarcaron el mismo SNP no observaron asociación. Con relación al rs1784418 de MMP20, dos investigaciones<sup>16,36</sup> coincidieron en que tendría efecto protector ante la caries en poblaciones brasileñas y árabes, sin embargo, otras cuatro investigaciones<sup>19,33,37,39</sup> no encontraron asociación.

Como limitaciones debemos mencionar que dos artículos<sup>19,27</sup> no informaron con claridad el método de diagnóstico de la caries dental y otro<sup>22</sup> no especificó la edad mínima de los sujetos de investigación. Desde una perspectiva más amplia, los artículos seleccionados presentan una heterogeneidad metodológica (tamaños de muestra, edad de los participantes, prevalencia de caries) que podría explicar en cierta medida los resultados dispares y, a la vez, generar comparaciones sesgadas. La falta de replicación de las evaluaciones de algunos SNPs privan de determinar con exactitud las funciones que cumplen durante el desarrollo de la enfermedad. A pesar de que la caries dental es de etiología multifactorial, la mayoría de los artículos seleccionados integran solo los factores genéticos. Por lo cual, será de suma importancia que los estudios futuros profundicen el estudio de los diversos factores que desencadenan el proceso de la caries, para, de esa manera, mejorar su prevención y tratamiento.

## Conclusiones

Distintos polimorfismos participan en la etiología de la caries dental, algunos como factores de riesgo y otros como

factores de protección. En los genes VDR, ENAM y HLA-DRB1 se han identificado alelos y genotipos de diferentes SNPs con funciones antagónicas. En consecuencia, los factores genéticos deben ser considerados protagonistas en el desarrollo de la enfermedad y continuar con su estudio será fundamental.

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

## Referencias

- Machiulskiene V, Campus G, Carvalho JC, et al. Terminology of Dental Caries and Dental Caries Management: Consensus Report of a Workshop Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. *Caries Res.* 2020; 54(1): 7-14. Doi: 10.1159/000503309.
- Anil S, Anand PS. Early Childhood Caries: Prevalence, Risk Factors, and Prevention. *Front Pediatr.* 2017; 5: 157. doi: 10.3389/fped.2017.00157.
- Kazemina M, Abdi A, Shohaimi S, et al. Dental caries in primary and permanent teeth in children's worldwide, 1995 to 2019: a systematic review and meta-analysis. *Head Face Med.* 2020; 16(1): 22. doi: 10.1186/s13005-020-00237-z.
- Gustafsson BE, Quensel CE, Lanke LS, et al. The Vipeholm dental caries study; the effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years. *Acta Odontol Scand.* 1954; 11(3-4): 232-64. doi: 10.3109/00016355308993925.
- Vieira AR, Modesto A, Marazita ML. Caries: review of human genetics research. *Caries Res.* 2014; 48(5): 491-506. doi: 10.1159/000358333.
- National Human Genome Research Institute. Talking Glossary of Genomic and Genetic Terms. [base de datos en internet]. [consultado el 7/11/2022]. Disponible en: <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Polimorfismos-de-nucleotido-%C3%BAnico>
- Kwok PY, Chen X. Detection of single nucleotide polymorphisms. *Curr Issues Mol Biol.* 2003; 5(2): 43-60. doi: 10.21775/cimb.005.043
- Opal S, Garg S, Jain J, et al. Genetic factors affecting dental caries risk. *Aust Dent J.* 2015; 60(1): 2-11. Doi: 10.1111/adj.12262.
- Piekoszewska-Ziętek P, Turska-Szybka A, Olczak-Kowalczyk D. Single Nucleotide Polymorphism in the Aetiology of Caries: Systematic Literature Review. *Caries Res.* 2017; 51(4): 425-35. doi: 10.1159/000476075.
- Cavallari T, Arima LY, Ferrasa A, et al. Dental caries: Genetic and protein interactions. *Arch Oral Biol.* 2019; 108: 104522. doi: 10.1016/j.archoralbio.2019.104522.
- Lips A, Antunes LS, Antunes LA, et al. Salivary protein polymorphisms and risk of dental caries: a systematic review. *Braz Oral Res.* 2017; 31: e41. doi: 10.1590/1807-3107BOR-2017.vol31.0041.
- Wang X, Shaffer JR, Weyant RJ, et al. Genes and their effects on dental caries may differ between primary and permanent dentitions. *Caries Res.* 2010; 44(3): 277-84. doi: 10.1159/000314676.
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021; 372: n71. doi: 10.1136/bmj.n71
- Joanna Briggs Institute (JBI). JBI Critical Appraisal Tools (Checklist for Case Control Studies). [bases de datos en internet]. [Consultado el 12/09/2022]. Disponible en: <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>
- Lips A, Antunes LS, Antunes LA, et al. Genetic Polymorphisms in DEF1 and miRNA202 Are Involved in Salivary Human  $\beta$ -Defensin 1 Levels and Caries Experience in Children. *Caries Res.* 2017; 51(3): 209-15. doi: 10.1159/000458537.
- Filho AV, Calixto MS, Deeley K, et al. MMP20 rs1784418 Protects Certain Populations against Caries. *Caries Res.* 2017; 51(1): 46-51. doi: 10.1159/000452345.
- Olszowski T, Milona M, Janiszewska-Olszowska J, et al. The Lack of Association between FCN2 Gene Promoter Region Polymorphisms and Dental Caries in Polish Children. *Caries Res.* 2017; 51(1): 79-84. doi: 10.1159/000455054.
- Kong YY, Zheng JM, Zhang WJ, et al. The relationship between vitamin D receptor gene polymorphism and deciduous tooth decay in Chinese children. *BMC Oral Health.* 2017; 17(1): 111. doi: 10.1186/s12903-017-0398-x.
- Gerreth K, Zaorska K, Zabel M, et al. Chosen single nucleotide polymorphisms (SNPs) of enamel formation genes and dental caries in a population of Polish children. *Adv Clin Exp Med.* 2017; 26(6): 899-905. doi: 10.17219/acem/63024.
- Izakovicova-Holla L, Borilova-Linhartova P, Kastovsky J, et al. Vitamin D Receptor TaqI Gene Polymorphism and Dental Caries in Czech Children. *Caries Res.* 2017; 51(1): 7-11. doi: 10.1159/000452635.
- Alyousef YM, Borgio JF, AbdulAzeez S, et al. Association of MBL2 Gene Polymorphism with Dental Caries in Saudi Children. *Caries Res.* 2017; 51(1): 12-16. doi: 10.1159/000450963.
- Wang M, Qin M, Xia B. The association of Enamelin, Lactoferrin, and Tumour necrosis factor alpha gene polymorphisms with high caries susceptibility in Chinese children under 4 years old. *Arch Oral Biol.* 2017; 80: 75-81. doi: 10.1016/j.archoralbio.2017.03.023.
- Kastovsky J, Borilova-Linhartova P, Musilova K, et al. Lack of Association between BMP2/DLX3 Gene Polymorphisms and Dental Caries in Primary and Permanent Dentitions. *Caries Res.* 2017; 51(6): 590-95. doi: 10.1159/000479828.
- Yu M, Jiang QZ, Sun ZY, et al. Association between Single Nucleotide Polymorphisms in Vitamin D Receptor Gene Polymorphisms and Permanent Tooth Caries Susceptibility to Permanent Tooth Caries in Chinese Adolescent. *Biomed Res Int.* 2017; 2017: 4096316. doi: 10.1155/2017/4096316.
- Borilova-Linhartova P, Deissova T, Musilova K, et al. Lack of association between ENAM gene polymorphism and dental caries in primary and permanent teeth in Czech children. *Clin Oral Investig.* 2018; 22(4): 1873-7. doi: 10.1007/s00784-017-2280-2.
- Wang M, Qin M. Lack of association between LTF gene polymorphisms and different caries status in primary dentition. *Oral Dis.* 2018; 24(8): 1545-53. doi: 10.1111/odi.12939.
- Raivisto T, Heikkinen A, Kovanen L, et al. SNP Analysis of

- Caries and Initial Caries in Finnish Adolescents. *Int J Dent.* 2018; 1586762. doi: 10.1155/2018/1586762.
28. Oliveira DSB, Segato RAB, Oliveira S, et al. Association between genetic polymorphisms in DEFB1 and microRNA202 with caries in two groups of Brazilian children. *Arch Oral Biol.* 2018; 92: 1-7. doi: 10.1016/j.archoralbio.2018.04.010.
  29. Hu XP, Song TZ, Zhu YY, et al. Association of ENAM, TUFT1, MMP13, IL1B, IL10 and IL1RN gene polymorphism and dental caries susceptibility in Chinese children. *J Int Med Res.* 2019; 47(4): 1696-704. doi: 10.1177/0300060519828450.
  30. Devang-Divakar D, Alanazi SAS, Assiri MYA, et al. Association between ENAM polymorphisms and dental caries in children. *Saudi J Biol Sci.* 2019; 26(4): 730-5. doi: 10.1016/j.sjbs.2018.01.010.
  31. Wang L, Li B, Tie X, et al. Association between HLA-DRB1\* allele polymorphism and caries susceptibility in Han Chinese children and adolescents in the Xinjiang Uygur Autonomous Region. *J Int Med Res.* 2020; 48(4): 300060519893852. doi: 10.1177/0300060519893852.
  32. Arid J, Antunes LAA, Koch LFA, et al. Association of taste receptor gene polymorphisms with dental caries. *Braz Oral Res.* 2020; 19: e055. doi: 10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0055.
  33. Borilova-Linhartova P, Deissova T, Kukletova M, et al. Matrix metalloproteinases gene variants and dental caries in Czech children. *BMC Oral Health.* 2020; 20(1): 138. doi: 10.1186/s12903-020-01130-6.
  34. Hu XP, Zhou HJ, Li ZQ, et al. Lack of associations between lactoferrin (LTF) and mannose-binding lectin 2 (MBL2) gene polymorphism and dental caries susceptibility. *J Int Med Res.* 2020; 48(7): 300060520943428. doi: 10.1177/0300060520943428.
  35. Sanhueza J, Bustos L, Rodríguez N, et al. Polymorphisms in DSSP (rs36094464) and RUNX2 (rs566712) Genes Contribute to the Susceptibility of Dental Caries in Childhood. *Int. J. Morphol.* 2021; 39(3): 802-8. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022021000300802>.
  36. Al Marshad LK, AlJobair AM, Al-Anazi MR, et al. Association of polymorphisms in genes involved in enamel formation, taste preference and immune response with early childhood caries in Saudi pre-school children. *Saudi J Biol Sci.* 2021; 28(4): 2388-95. doi: 10.1016/j.sjbs.2021.01.036.
  37. Çağırır F, Eronat N, Durmaz A, et al. The association between genetic polymorphisms in matrix metalloproteinases and caries experience. *Clin Oral Investig.* 2021; 25(9): 5403-10. doi: 10.1007/s00784-021-03848-1.
  38. Olszowski T, Milona M, Janiszewska-Olszowska J, et al. FCN1 polymorphisms are not the markers of dental caries susceptibility in Polish children: A case-control study. *Oral Dis.* 2022; 28(3): 771-6. doi: 10.1111/odi.13806.
  39. Wu L, Li Z, Zhou J, et al. An association analysis for genetic factors for dental caries susceptibility in a cohort of Chinese children. *Oral Dis.* 2022; 28(2): 480-94. doi: 10.1111/odi.13758.
  40. Hatipoğlu Ö, Saydam F. Association between rs11362 polymorphism in the beta-defensin 1 (DEFB1) gene and dental caries: A meta-analysis. *J Oral Biosci.* 2020; 62(3): 272-9. doi: 10.1016/j.job.2020.06.004.
  41. Hujuel PP. Vitamin D and dental caries in controlled clinical trials: systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev.* 2013; 71(2): 88-97. doi: 10.1111/j.1753-4887.2012.00544.x.
  42. Lu Y, Papagerakis P, Yamakoshi Y, et al. Functions of KLK4 and MMP-20 in dental enamel formation. *Biol Chem.* 2008; 389(6): 695-700. doi: 10.1515/BC.2008.080.
  43. Hu JC, Yamakoshi Y. Enamelin and autosomal-dominant amelogenesis imperfecta. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2003; 14(6): 387-98. doi: 10.1177/154411130301400602.
  44. Moradian-Oldak J. Protein-mediated enamel mineralization. *Front Biosci (Landmark Ed).* 2012; 17(6): 1996-2023. doi: 10.2741/4034.
  45. Jain A, Bahuguna R. Role of matrix metalloproteinases in dental caries, pulp and periapical inflammation: An overview. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2015; 5(3): 212-8. doi: 10.1016/j.jobcr.2015.06.015

# La atención primaria a la salud durante la pandemia COVID-19 en México

Primary health care during the COVID-19 pandemic in Mexico

Irvin Ordoñez-González<sup>1a</sup>, Marco Antonio Basurto<sup>2b</sup>

## Resumen

La atención primaria a la salud es la provisión de servicios médicos integrales y accesibles otorgados por profesionales clínicos de la salud. Juega un papel indispensable dentro de la emergencia sanitaria, pues representa el primer contacto de muchos mexicanos con y sin seguridad social. Su labor durante la pandemia por la COVID-19 ha sido crucial, pues conforma la puerta de entrada a los sistemas de salud. La contingencia por el virus SARS-CoV-2 en México ha acrecentado la desigualdad de entre quienes tienen acceso a servicios de calidad y quienes no lo tienen. En el país son evidentes ciertas debilidades como: la saturación de hospitales, los tiempos de atención y el desabasto de medicamentos. Sin embargo, también han resaltado fortalezas como la estrategia de vacunación (siendo uno de los primeros países latinoamericanos en implementar la vacuna contra la COVID-19). Por otro lado, la reconversión hospitalaria que ha permitido atender a un mayor número de enfermos, evitando la saturación de hospitales. Un recurso que cobró relevancia en los tiempos de pandemia fue la tecnología, los médicos se adaptaron a las necesidades de los pacientes y por medio de la comunicación inalámbrica, y la telemedicina fue un recurso utilizado para brindar cuidados de salud vía remota y así prevenir el riesgo del contagio. Este manuscrito representa una visión general del panorama en México desde la perspectiva social y el primer nivel de atención.

## Abstract

Primary health care is the provision of comprehensive and accessible medical services provided by clinical health professionals. It plays an indispensable role in the health emergency, as it represents the first contact for many Mexicans with and without social security. Its work during the COVID-19 pandemic is crucial as it forms the gateway to health systems. The contingency due to the SARS-CoV-2 virus in Mexico has only increased this inequality between those who have access to quality services and those who do not. Certain weaknesses are evident in the country, such as the saturation of hospitals, care times and the shortage of medicines. However, they have also highlighted strengths such as the vaccination strategy (being one of the first Latin American countries to implement the vaccine against COVID-19). On the other hand, the hospital reconversion that has made it possible to care for a greater number of patients, avoiding the saturation of hospitals. A resource that became relevant in pandemic times was technology. Doctors adapted to the needs of patients and through wireless communication, telemedicine was a resource used to provide health care remotely and thus prevent the risk of contagion. This manuscript represents an overview of the panorama in Mexico from the social perspective and the first level of care.

<sup>1</sup>Universidad Veracruzana, Campus Veracruz, Facultad de Medicina. Veracruz, Veracruz, México

<sup>2</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Derecho. Ciudad de México, México

ORCID: [0000-0001-7293-7132<sup>a</sup>](https://orcid.org/0000-0001-7293-7132), [0000-0002-5099-0511<sup>b</sup>](https://orcid.org/0000-0002-5099-0511)

### Palabras clave

Infecciones por Coronavirus  
Pandemias  
Salud Pública  
Atención Primaria de Salud  
México

### Keywords

Coronavirus infections  
Pandemics  
Public Health  
Primary Health Care  
Mexico

Fecha de recibido: 08/11/2022

Fecha de aceptado: 07/02/2023

### Comunicación con:

Irvin Ordoñez González

 [dr.irvin.oglez@gmail.com](mailto:dr.irvin.oglez@gmail.com)

 55 1045 0070

### Cómo citar este artículo:

Ordoñez-González I, Basurto MA. La atención primaria a la salud durante la pandemia COVID-19 en México. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(4):509-15. doi: 10.5281/zenodo.8200527

## Ideas clave

1. La atención primaria a la salud ha desempeñado un rol importante durante la pandemia por la COVID-19.
2. Gran parte de los mexicanos han enfrentado el confinamiento sin seguridad social.
3. Los consultorios de primer nivel se encuentran saturados de pacientes con COVID-19 debido a la falta de espacios hospitalarios.

## Introducción

En los últimos años México ha mantenido una estructura en sus políticas de salud con diversos obstáculos, como el desabasto de medicamentos, la desigualdad social y el deficiente rendimiento administrativo, presupuestal y de organización en los recursos humanos, mismos que no le permitieron responder oportunamente ante el surgimiento de una emergencia sanitaria de nivel mundial. Instantáneamente, las cifras de contagios y hospitalizaciones por la COVID-19 se incrementaron exponencialmente, saturando un sistema de salud con múltiples coyunturas.<sup>1</sup>

La atención primaria a la salud (APS) en México es la prestación de servicios de atención sanitaria a personal ambulatorio y de primer contacto, se considera la provisión de servicios médicos integrales y accesibles otorgados por profesionales clínicos de la salud.<sup>2</sup> Desempeña un papel fundamental en la prevención e identificación de un gran porcentaje de los casos sospechosos, probables y confirmados de la COVID-19 en la sociedad. Su labor durante la pandemia por la COVID-19 es crucial, pues conforma la puerta de entrada a los sistemas de salud, repercutiendo en la evolución y pronóstico de la enfermedad.<sup>3</sup> La distribución social ha impedido que una parte considerable de la población mexicana tenga acceso a servicios básicos de salud, por lo cual la APS resulta accesible y rápida al acudir a consultorios anexos a farmacias en donde, dadas sus propias limitantes, reciben tratamientos generales.<sup>4</sup> Los médicos generales habitualmente son los primeros en ser contactados por las personas para su orientación del padecimiento que las perturba, son un pilar valioso para el control de enfermedades infecto-contagiosas desde la APS.<sup>5</sup>

Se elabora este manuscrito a dos años de que la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoció la pandemia por la COVID-19. Después de cinco olas epidémicas, desde el 3 de enero del 2020 y hasta la fecha del 25 de enero del 2023 ha habido 664,873,023 casos confirmados y 6,724,248 de muertes alrededor del mundo. Respecto al territorio mexicano, ha habido 7,342,764 de casos confir-

mados y 331,897 muertes, a pesar de la administración de 225,063,079 dosis de vacunas repartidas en cinco etapas de vacunación (las cuales fueron asignadas según la vulnerabilidad de la población) con diferentes activos como Pfizer-BioNTech, Cansino, COVAX, AstraZeneca, Sputnik V, Sinovac, Janssen y Moderna.<sup>6</sup>

## La COVID-19 y la realidad del primer nivel de atención

En México, parte de la población carece de acceso a los servicios de salud, por lo que la APS impartida en farmacias particulares, brindada por médicos generales titulados, representa generalmente el primer contacto en la atención a la salud. De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), hasta el año 2020, el 52% de la población carece de acceso a la seguridad social y el 28.2% a servicios de salud.<sup>7</sup>

En el territorio mexicano existe una marcada desigualdad en el acceso a la salud, por lo que la demanda de servicios de salud se centra en la APS.<sup>8</sup> La actual pandemia ocasionada por la COVID-19 supera la capacidad de los hospitales del país, por ende, las personas con un cuadro leve de enfermedad tienden a buscar alternativas para la atención de su salud, por lo que la APS (farmacias y consultorios particulares) representa una opción rápida y accesible sin distinción de persona. De acuerdo con el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se tienen identificadas 55,921 farmacias con consultorio médico.<sup>9</sup> Por otra parte, las personas con enfermedad por la COVID-19 severa, requieren de hospitalización inmediata.

Además, la COVID-19 impacta principalmente en la salud orgánica de los pacientes, sin embargo, la psicosis ocasionada por esta emergencia epidemiológica es un problema de salud mental al cual no se le ha brindado la atención merecida entre los mexicanos. La desinformación y rumores que abundan en las redes sociales potencian el estrés, la depresión y ansiedad en la comunidad, provocando que gran parte de los enfermos que acuden a estos establecimientos, sean personas derechohabientes que no asisten a los hospitales donde están afiliados debido al temor a ser hospitalizados y empeorar o enfermarse aún más.<sup>10</sup>

Durante la cuarta ola epidémica (semana epidemiológica 51 de 2021 a la 09 del 2022), considerada como el pico más crítico de la pandemia, la APS se mantuvo y fue rebasada, los médicos de primer contacto se saturaron en sus consultorios de pacientes con la COVID-19.<sup>11</sup> Desde el exterior se podían apreciar largas filas de enfermos que acudían a aplicación de pruebas rápidas para la detección de SARS-CoV-2.

En experiencia de uno de los autores de este manuscrito, los fármacos básicos para tratar los síntomas de este cuadro como el paracetamol se encontraban agotados en la mayoría de las farmacias. El desabasto por parte de las industrias farmacéuticas se hizo visible, dando lugar a tratamientos deficientes.<sup>12</sup> Por su parte, la responsabilidad de los médicos en APS en México fue mayor, debido a que el proceso de referencia de pacientes a un manejo hospitalario o ambulatorio se realizó como se muestra en la figura 1.

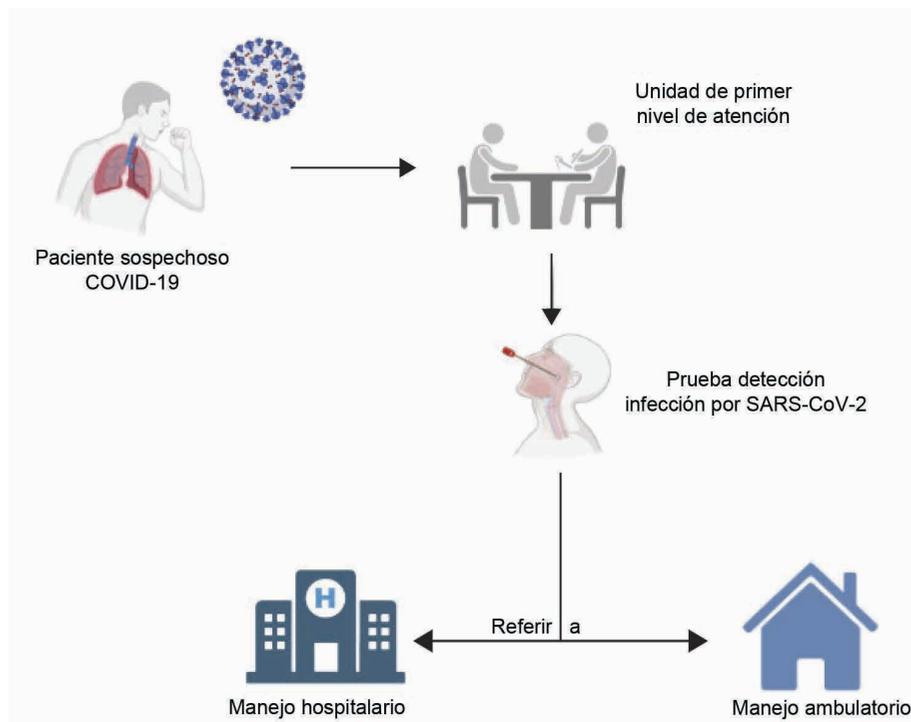
En los últimos años, ha surgido la necesidad de que el personal de salud de unidades de atención primaria adquiera conocimientos que integren la prevención, detección, tratamiento, y complicaciones de este tipo de pacientes. Si bien, recientemente ha sido publicada una guía de práctica clínica que indica el manejo del paciente con la COVID-19, la realidad es que los medicamentos señalados de elección (Remdesivir, Tocilizumab) no son de fácil acceso en el país debido a su alto precio, dando lugar a tratamientos empíricos y limitados. El 2 de agosto de 2021, el Gobierno de México publicó la Guía clínica para el tratamiento de la COVID-19 en el país, la cual establece el tratamiento de la enfermedad según la gravedad. Para cuadros

leves, el tratamiento es sintomático y ambulatorio; en los casos moderados el manejo es hospitalario con oxigenoterapia, corticoesteroide, antitrombóticos y el uso de Remdesivir, y finalmente los casos graves con el manejo anterior más Tocilizumab y el control de posibles complicaciones.<sup>13</sup>

Más tarde, ante la permanencia del incremento de casos, hospitalizaciones y muertes asociadas por la COVID-19, el 14 de enero de 2022, la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) difundió que México cuenta con la autorización de Paxlovid® (Nirmatrelvir/Ritonavir), medicamento oral compuesto por dos fármacos de uso emergente destinado para atender pacientes adultos con la COVID-19 leve o moderada y con alto riesgo de complicaciones, capaz de reducir hasta en 88% la tasa de hospitalización y mortalidad por este virus. La autorización se emite de manera controlada y requiere de prescripción médica, considerando los factores de uso y riesgo, finalmente evaluados y aprobados por la COFEPRIS.<sup>14</sup>

Es importante resaltar que el Paxlovid® es administrado solo por instituciones públicas de salud en unidades predefinidas y validadas que cuenten con personal capaci-

**Figura 1** Rol del personal de atención primaria de salud en la pandemia por COVID-19



Todo paciente con sintomatología de enfermedad por la COVID-19 acude a su unidad de primer nivel de atención más cercana, en donde es valorado por un médico general. El médico realiza una prueba rápida de detección de infección por SARS-CoV-2 y, apegándose a los lineamientos nacionales, correlaciona e individualiza la situación clínica (leve, moderada, severa), posteriormente decide si el manejo de su cuadro será ambulatorio (domicilio) u hospitalario<sup>13</sup>

Fuente: elaboración propia

tado en el uso de esta terapia. Además, como se describe en los *Lineamientos operativos para el uso emergente de Paxlovid*, emitidos por la Secretaría de Salud, el tratamiento deberá iniciarse en los cinco primeros días del comienzo de los síntomas, por vía oral dos veces al día durante cinco días. Dado que la introducción y disponibilidad del medicamento será paulatina, su acceso puede verse limitado por un notorio porcentaje de pacientes, principalmente en zonas de difícil acceso.<sup>15</sup>

## La APS a través de la telemedicina

Un recurso que cobró relevancia en los tiempos de pandemia fue la tecnología. Los médicos se adaptaron a las necesidades de los pacientes y, por medio de la comunicación inalámbrica, la telemedicina fue un recurso utilizado para brindar APS vía remota y así prevenir el riesgo del contagio.

La OMS define *telemedicina* como el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación por parte de cualquier profesional de la salud para ofrecer servicios de salud a distancia, cuando esta es un factor importante, y para compartir información válida sobre el diagnóstico, el tratamiento y la prevención de enfermedades o lesiones.<sup>16</sup>

La escasez de APS en zonas distantes, rurales o marginales, fue el principal motivo para el desarrollo de programas de telemedicina. Recurrir a los medios de comunicación que nos ofrece la tecnología es una alternativa accesible, rápida, cómoda y al alcance de toda persona con internet, dispositivos móviles o computadoras desde la comodidad de su hogar.<sup>17</sup>

La revolución que trajo consigo la telemedicina en la APS de la COVID-19 benefició tanto a pacientes como a médicos, pero particularmente a algunos pacientes en estado de postración o alejados de una unidad de salud. El monitoreo continuo vía remota permitió la modalidad *hospitalización en casa* de muchos enfermos, disminuyendo las visitas a los servicios de urgencias de los hospitales y, por ende, las hospitalizaciones. Gracias a esto, el distanciamiento social previno al contagio del personal que comprometía su salud durante la atención de los enfermos.<sup>18</sup>

Sin embargo, esta práctica tiene sus limitantes, como la pérdida de la relación médico-paciente directa, la exploración física, las poblaciones sin acceso a internet o dispositivos electrónicos digitales, la falta de personal capacitado con un enfoque en el uso de tecnologías de la información y la realización de estudios diagnósticos.<sup>19</sup>

Los avances tecnológicos seguirán haciendo que la APS

evolucione a través de los años y la medicina cambie consigo hasta perfeccionarse.

## Impacto de la pandemia en la sociedad mexicana

Durante estos dos años de contingencia, la enfermedad por la COVID-19 ha demostrado ser un reto de salud, social, económico y político para México, pues la llegada del virus ha destapado de tajo los grandes problemas que el país enfrenta desde hace varios años y que de fondo tienen un común denominador presente entre los mexicanos a lo largo de toda su historia colectiva: la desigualdad social.

México tuvo que enfrentar problemas sectoriales que ya le representaban una amenaza grave mucho antes de la emergencia sanitaria declarada por la OMS, como lo es su economía debilitada de por sí un por un retroceso previo del 0.1% durante 2019 en el producto interno bruto<sup>20</sup> y al que, posteriormente, se le sumarían los impactos negativos que el Banco de México ha reconocido en una publicación realizada por uno de los miembros de su Junta de Gobierno, como lo son las contracciones porcentuales en sectores relacionados con el turismo, el transporte y el consumo en restaurantes o servicios de comida rápida.<sup>21</sup> En su mayoría, estos efectos fueron producto del confinamiento decretado por nuestras autoridades sanitarias en el Diario Oficial de la Federación.<sup>22</sup>

De forma paralela, se debe considerar que, si bien la informalidad laboral cayó durante 2020, según el INEGI,<sup>23</sup> en ese entonces, seis de cada diez mexicanos pertenecían al sector informal previo a la pandemia, de acuerdo con cifras al cuarto trimestre de 2019 de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo,<sup>24</sup> donde las condiciones laborales suelen dictar un estado precario que carece de estabilidad y seguridad social.

## Fortalezas y debilidades durante la pandemia

México, al igual que muchos países en el mundo, intentó combatir esta emergencia sanitaria lo más rápido posible, estableciendo protocolos que ayudaran a combatir este nuevo virus y, asimismo, detener el rápido ascenso de la mortalidad. Sin embargo, al tener que actuar de forma experimental, hizo evidentes las fortalezas y debilidades del sistema de salud nacional.

Una fortaleza de México en la pandemia ha sido la implementación de su plan de vacunación contra la COVID-19. El Gobierno mexicano ha sido uno de los primeros países

en Latinoamérica en montar rápidamente una estrategia nacional de vacunación bajo las recomendaciones hechas por la OMS, brindando atención prioritaria a los sectores vulnerables y garantizando un despliegue en el territorio nacional de la mano del Ejército Mexicano.<sup>25</sup> Aun así, existe un número de personas que deciden voluntariamente no ser vacunadas, generalmente a consecuencia de la desinformación sobre el modelo biomédico.<sup>26</sup> Sin embargo, datos internacionales presentados por He *et al.*<sup>27</sup> revelan que en países donde la cobertura de vacunación fue relativamente baja o retrasada, como en Rusia, India, Brasil, Colombia y México, se obtuvo un efecto inferior sobre la dinámica epidémica y las tasas de mortalidad, en comparación con otras regiones en Italia, Francia, Alemania y Canadá.

Otra fortaleza por destacar es la vigilancia epidemiológica de las autoridades sanitarias, quienes han utilizado el modelo de vigilancia epidemiológica centinela, recomendado por la OMS y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), para el monitoreo de enfermedades contagiosas. La Secretaría de Salud tiene a su cargo institutos especializados en la investigación médica, entre ellos el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), que ha jugado un papel importante en actividades de investigación, docencia, formación de personal y atención médico-quirúrgica, enfocada a la medicina respiratoria.<sup>28</sup>

No obstante, el modelo de vigilancia centinela ha sido criticado, en esta ocasión por su respuesta poco oportuna en México, según Cabrera-Gaytán *et al.*,<sup>29</sup> quienes argumentan que este modelo, implementado en nuestro país por primera vez en 2006 para el monitoreo de la Influenza H1N1, no dio los mismos resultados que permitiesen un manejo pertinente de la pandemia por la COVID-19, pues su implementación fue tardía con respecto a la información internacional de la que se tuvo conocimiento con meses de antelación al primer caso confirmado de SARS-CoV-2 en el país.

De igual forma, una fortaleza a distinguir es la reconversión hospitalaria. La demanda de atención a la COVID-19 se disparó desde el primer caso confirmado en el país, así que el Gobierno de México, en coordinación con la Secretaría de Salud, adaptó el plan de reconversión hospitalaria del Instituto Nacional De Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán originalmente diseñado para una pandemia de Influenza A, ahora a la emergencia sanitaria generada por el virus SARS-CoV-2;<sup>30</sup> cuyo objetivo fue coordinar e integrar la respuesta, modelo que convierte a los centros de salud en sedes de atención prioritaria a la COVID-19.<sup>31</sup> Durante 2020 entraron en operación un total de 978 hospitales que fueron reconvertidos para atender pacientes con la COVID-19, y, para dar la atención, se abrieron 11 mil plazas destinadas a médicos en todo el país.<sup>32</sup>

Por otro lado, entre las debilidades, encontramos los tiempos de atención. Los largos tiempos de espera en el sistema de salud público son una cuestión que persiste como una de las mayores quejas de los derechohabientes. Un estudio realizado por el Centro de Investigación Económica y Presupuestaria (CIEP) reporta que los tiempos de espera en las instituciones públicas son 2.9 veces mayores que en las privadas. Esta debilidad ha tenido más peso durante la pandemia, pues la COVID-19 se considera por todos los centros de salud como una enfermedad prioritaria a la que brindan atención una pequeña cantidad de médicos, en comparación con el número excedido de pacientes.<sup>33,34</sup>

Una debilidad más evidente es la saturación hospitalaria. La ocupación repentina de hospitales fue rebasada por aquellos pacientes que cumplían con criterios de hospitalización, el Sistema de Información de la Red Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG) reportó hasta 80% de saturación hospitalaria durante la pandemia, dejando ver que los nosocomios no cuentan con la infraestructura suficiente para captar un número elevado de enfermos.<sup>35</sup>

Las autoridades federales, en coordinación con las locales, adecuaron espacios alternativos a los hospitales, como campos militares, centros de convenciones y complejos deportivos, para responder al rebase hospitalario por el que pasaba todo el país.<sup>36</sup>

Según un artículo publicado en la revista *The Lancet*,<sup>37</sup> el desabasto de medicamentos en el país ha tenido indicios desde antes de la pandemia, pues al inicio de la administración actual, el Gobierno federal desestimó el complejo sistema de distribución de fármacos, lo que ocasionó una mala gestión que no ha permitido surtir de medicamentos esenciales a los centros de salud.

Destacamos, además, la falta de personal médico capacitado que pudiera atender a estos pacientes pues, en su mayoría, se recurrió a métodos empíricos para su manejo desde la APS.<sup>38</sup>

Finalmente, la infodemia masiva, es decir, la cantidad excesiva de información –en algunos casos correcta, en otros no– que dificulta que las personas encuentren fuentes confiables y orientación fidedigna cuando las necesitan.<sup>39</sup>

## Propuestas

Basándonos en la experiencia otorgada a través de estos últimos años en atención a la pandemia sugerimos las siguientes propuestas:

- La APS es en donde se debe trabajar como estrategia

para fortalecerse y combatir la pandemia, capacitando al personal de salud para garantizar una atención de calidad.

- Incluir tácticas para el manejo de la salud mental de todo paciente con enfermedad por la COVID-19.
- Fortalecer la infraestructura sanitaria y apuntar a más y mejores centros de APS.
- Campañas de difusión con sustento científico que informen sobre el alcance de las vacunas en la población.
- La difusión de información precisa, actualizada, confiable y oportuna es la herramienta más poderosa para evitar la ignorancia sobre el tema.

## Conclusiones

La llegada de la COVID-19 ha evidenciado la importancia de la APS al prevenir y controlar infecciones que aturden a la población, ya que han sido los principales médicos en referir a los enfermos a una institución de segundo o tercer

nivel, según corresponda. Es una realidad que la población acude usualmente a consultorios de farmacias porque la estructura de las instituciones de salud no logra cubrir la oferta-demanda.

La pandemia en México solo ha agudizado la brecha de acceso a los servicios de salud y la seguridad social. Afortunadamente, el país ha logrado encontrar sus debilidades rápidamente, pues al montar hospitales públicos que atendieran a toda la población sin ningún tipo de discriminación, fue más fácil reconocer los obstáculos del sistema de salud, además de poder contabilizar e identificar a quienes necesitan urgentemente de servicios de seguridad social. El reto, en conjunto, será reformar estructuralmente estos problemas sociales o ignorarlos nuevamente para toparlos una vez más en futuras pandemias.

---

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

## Referencias

1. Kershenobich D. Fortalezas, deficiencias y respuestas del sistema nacional de salud frente a la pandemia del Covid-19. *Economía UNAM*. 2020;17(51):53-58. doi: 10.22201/fe.24488143e.2020.51.545
2. Nikoloski Z, Albala S, Montero AM, et al. The impact of primary health care and specialist physician supply on amenable mortality in Mexico (2000-2015): Panel data analysis using system-Generalized Method of Moments. *Soc Sci Med*. 2021; 278:113937. doi: 10.1016/j.socscimed.2021.113937.
3. Casillas-Enríquez JD, Cenobio-García FJ, Benítez-Herrera AE. El reto de la atención médica primaria previa y su asociación con la mortalidad por la COVID-19. *Neumol Cir Torax*. 2021;80(2):94-99. doi: 10.35366/100989.
4. World Health Organization and the United Nations Children's Fund. *Genova: A vision for primary health care in the 21st Century*. Ginebra, Suiza: WHO; 2018. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/328065/WHO-HIS-SDS-2018.15-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. Henríquez-Marquez KI, Zambrano LI, Arteaga-Livias K, et al. [Prevention and early identification of COVID-19 suspected cases at the first level of care in Central America]. *Aten Primaria*. 2021;53(1):115-116. doi: 10.1016/j.aprim.2020.06.004.
6. World Health Organization. WHO coronavirus disease (COVID-19) dashboard. Ginebra, Suiza: WHO; 2022. Disponible en: <http://covid19.who.int>
7. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. México: Medición de la pobreza en México 2016-2020. México: CONEVAL; 2022. Disponible en: [http://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza\\_2020.aspx](http://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza_2020.aspx)
8. Durán-Arenas L, Salinas-Escudero G, Granados-García V, et al. La transformación del sistema de salud con base en la atención primaria. *Gac Med Mex*. 2012;148(6):552-557.
9. Lara-Aké NJ. Un panorama general de la atención farmacéutica en México. *Rev. OFIL:ILAPHAR*. 2020;30(4):334-336. doi: 10.4321/s1699-714x2020000400006
10. Morales S, López A, Bosch A, et al. Mental Health Symptoms, Binge Drinking, and the Experience of Abuse During the COVID-19 Lockdown in Mexico. *Front Public Health*. 2021;9: 656036. doi: 10.3389/fpubh.2021.656036.
11. Gobierno de México. México: Informe integral de COVID-19 en México. Dirección general de Epidemiología. México: 2022. Disponible en: [https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2022/02/Info-03-22-Int\\_COVID-19\\_16feb22.pdf](https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2022/02/Info-03-22-Int_COVID-19_16feb22.pdf)
12. Colectivo Nosotrxs por la Democracia. México: Mapeando el desabasto en México. Reporte de la plataforma cero desabasto 2020. México: 2021. Disponible en: <http://www.nosotrxs.org/wp-content/uploads/Informe-%E2%80%9CMapeando-el-desabasto-en-Me%CC%81xico.-Reporte-de-la-plataforma-Cero-Desabasto-baja.pdf>
13. Gobierno de México. México: Guía clínica para el tratamiento de la COVID-19 en México. Consenso interinstitucional. México; 2021. Disponible en: [http://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2021/08/GuiaTx\\_COVID19\\_ConsensoInterinstitucional\\_2021.08.03.pdf](http://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2021/08/GuiaTx_COVID19_ConsensoInterinstitucional_2021.08.03.pdf)
14. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. Segundo tratamiento oral para COVID-19 autorizado para uso de emergencia controlada. Comunicado a la población 04/2022. México: COFEPRIS; 2022. Disponible en: [www.gob.mx/cofepris/es/articulos/segundo-tratamiento-oral-para-covid-19-autorizado-para-uso-de-emergencia-controlada?idiom=es](http://www.gob.mx/cofepris/es/articulos/segundo-tratamiento-oral-para-covid-19-autorizado-para-uso-de-emergencia-controlada?idiom=es)
15. Secretaría de Salud. Lineamiento operativo para el uso de emergencia de Paxlovid® (Nirmatrelvir / ritonavir) en grupos

- de riesgo para COVID-19, en México 2022. México: SS; 2022. Disponible en: [https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2022/08/LineamientosUsoPaxlovid\\_120822.pdf](https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2022/08/LineamientosUsoPaxlovid_120822.pdf)
16. Ryu S. Telemedicine: Opportunities and Developments in Member States: Report on the Second Global Survey on eHealth 2009 (Global Observatory for eHealth Series, Volume 2). *Healthc Inform Res*. 2012;18(2):153-5. doi: 10.4258/hir.2012.18.2.153.
  17. Colbert GB, Venegas-Vera AV, Lerma EV. Utility of telemedicine in the COVID-19 era. *Rev Cardiovasc Med*. 2020;21(4):583-587. doi: 10.31083/j.rcm.2020.04.188.
  18. Monraz-Pérez S, Pacheco-López A, Castorena-Maldonado A, et al. Telemedicina durante la pandemia por COVID-19. *Neumol Cir Torax*. 2021;80(2):132-140. doi: 10.35366/100996.
  19. Anda GFV. Telemedicina, un nuevo frente en la pandemia por COVID-19. *Gac Med Mex*. 2022;158(1):1-2. doi: 10.24875/GMM.M22000632.
  20. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México: Estimación oportuna del producto interno bruto en México durante el tercer trimestre de 2021. México: INEGI; 2021. Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/pib\\_eo/pib\\_eo2021\\_10.pdf](http://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/pib_eo/pib_eo2021_10.pdf)
  21. Esquivel G. Los impactos económicos de la pandemia en México. *Econ UNAM*. 2020;17(51):28-44. Disponible en: <http://revistaeconomia.unam.mx/index.php/ecu/article/view/543/576>
  22. Diario Oficial de la Federación. México: Acuerdo por el que se modifica el similar por el que se establecen acciones extraordinarias para atender la emergencia sanitaria generada por el virus SARS-CoV-2. Secretaría de Gobernación. México: 2020. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5592067&fecha=21/04/2020#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5592067&fecha=21/04/2020#gsc.tab=0)
  23. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Actualización de la medición de la economía informal 2003-2020 preliminar. México: INEGI; 2021. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/pibmed/pibmed2020.pdf>
  24. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Resultados de la encuesta nacional de ocupación y empleo. México: INEGI; 2019. Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/enoe\\_ie/enoe\\_ie2019\\_08.pdf](http://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/enoe_ie/enoe_ie2019_08.pdf)
  25. Ramonfaur D, Hinojosa-González DE, Rodríguez-Gomez GP, et al. COVID-19 vaccine hesitancy and acceptance in Mexico: a web-based nationwide survey. *Rev Panam Salud Publica*. 2021;45:e133. doi: 10.26633/RPSP.2021.133.
  26. Gómez-Madrugal IC, Hasselkus-Sánchez GA. Miedo, desconfianza y/o rechazo a las vacunas contra COVID19 en México. *Centro INAH Morelos*. 2021;1004:1-12. Disponible en: <http://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/object/issue%3A3060>
  27. He D, Ali ST, Fan G, et al. Evaluation of Effectiveness of Global COVID-19 Vaccination Campaign. *Emerg Infect Dis*. 2022; 28(9):1873-1876. doi: 10.3201/eid2809.212226.
  28. Santillán-Doherty. Pandemia de COVID-19: preparando la lucha contra la peste del siglo XXI. *Neumol Cir Tórax*. 2020; 79(1):4-7. doi: 10.35366/93422
  29. Cabrera-Gaytán DA, Grajales-Muñiz C, Rojas-Mendoza T. La COVID-19, una nueva cara con viejos contextos. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2022;40(1):e346273. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/fnsp/article/view/347263>
  30. Gobierno de México. México: Plan de reconversión hospitalaria del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición. México: 2013. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/manuales-para-la-vigilancia-epidemiologica-102563>
  31. Mendoza-Popoca CÚ, Suárez-Morales M. Reconversión hospitalaria ante la pandemia de COVID-19. *Rev Mex Anestesiol*. 2020;43(2):151-6. doi: 10.35366/92875
  32. Gobierno de México. México: Comunicado: Insabi contratará a más de 11 mil profesionales de la salud para el primer nivel de atención. México: Instituto de Salud para el Bienestar; 2022. Disponible en: <http://www.gob.mx/insabi/prensa/014-insabi-contratar-a-mas-de-11-mil-profesionales-de-la-salud-para-el-primer-nivel-de-atencion>
  33. Centro de Investigación Económica y Presupuestaria. México: Tiempo de espera por atención en salud. Sistema Universal de Salud. 2016:1-136. Disponible en: <http://saludenmexico.ciep.mx/images/sistema-universal-de-salud.pdf>
  34. Islas-Cerón RG, Valencia-Ortiz AI, Bustos-Vázquez E, et al. Asociación entre calidad de atención y el nivel de saturación del servicio de urgencias de un hospital de Hidalgo, México. *JONNPR*. 2020;5(10):1163-78. doi: 10.19230/jonnpr.3770
  35. Universidad Nacional Autónoma de México. Sistema de información de la RED IRAG. México: UNAM; 2022. Disponible en: <http://www.gits.igg.unam.mx/red-irag-dashboard/reviewHome>
  36. Olivera-Villaruel M. Índice de vulnerabilidad del sector salud en México: La infraestructura hospitalaria ante la COVID-19. *Horizonte Sanitario*. 2021;20(2). Disponible en: <https://revistas.ujat.mx/index.php/horizonte/article/view/3891>
  37. Agren D. Lack of medicines in Mexico. *Lancet*. 2021;398(10297):289-290. doi: 10.1016/S0140-6736(21)01656-1
  38. Díaz MY, Hidalgo MCJ, Reyes RAC, et al. Capacitación de profesionales y otros trabajadores de salud para el abordaje hospitalario contra la COVID-19. *EduMeCentro*. 2020;12(3):9-24.
  39. Organización Panamericana de la Salud. Estados Unidos de América: Entender la infodemia y la desinformación en la lucha contra la COVID-19. OPS; 2020. Disponible en: [http://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52053/Factsheet-Infodemic\\_spa.pdf?sequence=16](http://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52053/Factsheet-Infodemic_spa.pdf?sequence=16)

# Hipersensibilidad a tinta roja de tatuaje, revisión a propósito de un caso

Hipersensitivity to red tattoo ink, review of a case

Bárbara Isamara Rojo-Rodríguez<sup>1a</sup>, Blanca Elena Verazaluce-Rodríguez<sup>2b</sup>, Samira Viridiana Alcalá-Adame<sup>3c</sup>, José de Jesús Vargas-Montes<sup>4d</sup>, Yesica Guadalupe Barboza-García<sup>5e</sup>, Daniel Pascual-Jiménez<sup>5f</sup>

## Resumen

**Introducción:** la reacción de hipersensibilidad asociada a tinta de tatuaje y su manejo representan un reto diagnóstico y terapéutico, ya que no se ha realizado una guía de manejo homogénea, eficaz y segura. Por lo que se presenta una revisión con lo que se ha descrito en teorías fisiopatológicas, así como las propuestas terapéuticas y la respuesta encontrada en los casos relacionados que se han reportado.

**Caso clínico:** paciente hombre de 30 años que inicia con dermatosis localizada en extremidad superior derecha, unilateral, asimétrica, de aspecto monomorfo, constituida por mácula artificial, provocada por tinta roja (tatuaje), con desarrollo de lesiones de aspecto papular en trazo original, pruriginosa, tiempo de evolución referido de un mes. El hallazgo histopatológico corresponde a reacción de cuerpo extraño con respuesta parcial a esteroide tópico de baja potencia.

**Conclusiones:** según antecedentes en otros reportes y series de casos, incluyendo la experiencia con nuestro paciente, no existe una eficacia aplicable para la mayoría de los pacientes con el uso de inmunomoduladores tópicos, ya que muestran mejoría completa hasta la eliminación del hapteno, ya sea de forma escisional o con láser.

## Abstract

**Introduction:** The hypersensitivity reaction associated with tattoo ink and its management represent a growing challenge, despite having precedents in diagnostic and treatment experience in other reports or case series in recent decades, no one has been found homogeneous offer that is effective and safe. Therefore, a review is presented with what has been described in pathophysiological theories, as well as therapeutic proposals and the response found in related cases that have been reported to date.

**Clinical case:** 30-year-old male, with dermatosis located on the right upper extremity, affecting the inner side of the forearm and the outer side of the arm, unilateral, asymmetric, monomorphic in appearance, made up of an artificial macula, caused by red ink (tattoo), with development of papular-like lesions in original trace, pruritic, referred evolution time of one month. Tattoo completion time of 5 and 2 years on the outer side of the right arm and inner side of the ipsilateral forearm, respectively.

**Conclusions:** According to antecedents in other reports and case series, including the experience of our patient, there is no proven efficacy with the use of topical immunomodulators, in turn, patients who shows complete improvement until the elimination of the allergen, either from excisional or laser.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Alta Especialidad Centro Médico Nacional del Bajío, Servicio de Medicina Interna. León, Guanajuato, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Alta Especialidad Centro Médico Nacional del Bajío, Servicio de Dermatología. León, Guanajuato, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona No. 2, Servicio de Urgencias. Monterrey, Nuevo León, México

<sup>4</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional del Noreste, Unidad Médica de Alta Especialidad No. 25, Servicio de Cirugía General. Monterrey, Nuevo León, México

<sup>5</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Alta Especialidad Centro Médico Nacional del Bajío, Servicio de Anatomía Patológica. León, Guanajuato, México

ORCID: [0000-0002-9864-8395<sup>a</sup>](#), [0000-0001-6417-0170<sup>b</sup>](#), [0000-0002-9640-5015<sup>c</sup>](#), [0000-0001-7976-8271<sup>d</sup>](#), [0000-0002-9626-1832<sup>e</sup>](#), [0000-0002-4470-3408<sup>f</sup>](#)

**Palabras clave**  
 Hipersensibilidad  
 Tatuaje  
 Tratamiento

**Keywords**  
 Hypersensitivity  
 Tattoo  
 Treatment

**Fecha de recibido:** 28/09/2022

**Fecha de aceptado:** 10/01/2023

### Comunicación con:

Bárbara Isamara Rojo Rodríguez  
 [bi.rojorodriguez@ugto.mx](mailto:bi.rojorodriguez@ugto.mx)  
 667 150 23 44

**Cómo citar este artículo:** Rojo-Rodríguez BI, Verazaluce-Rodríguez BE, Alcalá-Adame SV *et al.* Hipersensibilidad a tinta roja de tatuaje, revisión a propósito de un caso. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(4):516-22. doi: 10.5281/zenodo.8200559

## Introducción

La realización de tatuajes decorativos es una práctica con alta popularidad actual, por lo que las consultas por complicaciones de esta práctica se han incrementado.

La mayoría de los pigmentos utilizados incluyen sales metálicas, sin embargo el que con mayor frecuencia se asocia a hipersensibilidad corresponde al de la tinta roja.<sup>1</sup> El alérgeno identificado es un *hapteno*,<sup>2</sup> el mercurio que se incluye en el pigmento es el factor etiológico más frecuentemente implicado.<sup>3</sup> Tatuarse es un proceso intrínsecamente agresivo que puede desencadenar fenómeno isomórfico de Koebner, incluida la psoriasis, liquen plano, lupus eritematoso cutáneo y pioderma gangrenoso.<sup>4</sup> Las reacciones granulomatosas pueden ser un indicio de sarcoidosis cutánea o sistémica, particularmente en el contexto del uso de interferón.<sup>5</sup>

La evaluación de las reacciones alérgicas a los tatuajes y sus pigmentos mediante la prueba epicutánea tiene muy baja sensibilidad y no se ha podido establecer un agente causal con ningún elemento químico,<sup>6</sup> pero permite descartar la sensibilidad a metales y conservadores.<sup>7</sup> La tinta roja se relaciona en el 34% de los pacientes con cáncer de piel asociado a tatuajes.<sup>8</sup>

Dentro de los hallazgos histológicos que se han descrito destacan: acantosis, papilomatosis, espongirosis, reacción liquenoide, reacción granulomatosa, infiltrados inflamatorios perivasculares y reacciones de tipo eccema crónico.<sup>6</sup>

## Caso clínico

Paciente hombre de 30 años que se presenta a la consulta de Dermatología referido de Medicina Familiar en octubre de 2021. Como antecedentes personales reporta tabaquismo activo desde los 14 años, consumo de ocho cigarrillos al día, sin antecedentes crónico-degenerativos ni heredofamiliares al interrogatorio. Niega alergias a medicamentos o alimentos. Se identifican tatuajes en la cara interna del antebrazo derecho (realizado hace cinco años) y en región externa brazo ipsilateral (realizado hace dos años), con pigmentos verde, rojo y negro.

Acude por dermatosis de un mes de evolución, localizada en extremidad superior derecha, en la cara interna del antebrazo y en la cara externa del brazo, la cual se presenta unilateral, asimétrica, de aspecto monomorfo, constituida por mácula artificial, provocada por tinta roja (tatuaje), con desarrollo de lesiones de aspecto papular en trazo original, pruriginosa, de forma moderada a intensa, sin modificación tras tratamiento inicial con antihistamínicos orales.

Al examen físico se identifica una lesión elevada, eritematosa y pruriginosa, de porción pigmentada en tinta roja de tatuaje, el cual se localiza en la zona interna del antebrazo derecho, así como en el área externa del deltoides ipsilateral. La lesión se presentaba únicamente el área con delineados en rojo, el resto de tatuaje y la piel circundante se encontraban sin lesiones (figuras 1 y 2). Previo consentimiento informado se realizó biopsia con sacabocados, con el siguiente reporte histopatológico:

**Figura 1** Cara interna de antebrazo derecho. Se identifican lesiones papulares que respeta áreas no delineadas con tinta roja o piel circundante a esta



**Figura 2** Extremidad superior derecha, brazo y hombro en cara externa con lesiones papulares que confluyen en placa

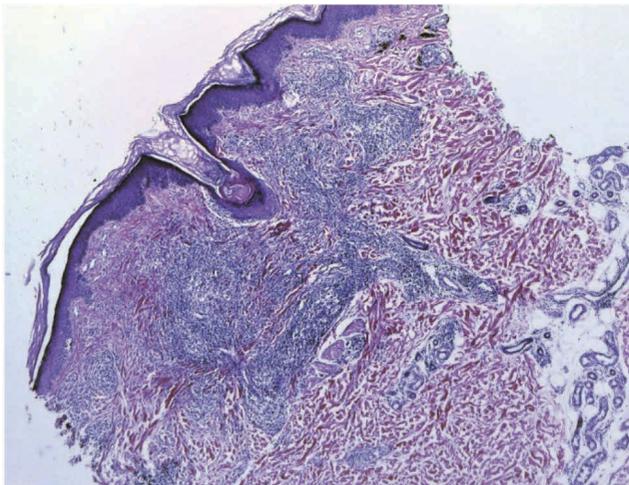


infiltrado mononuclear y depósito de pigmento en dermis media y parcialmente la profunda (reacción por cuerpo extraño) (figuras 3 y 4). Se reportó mejoría parcial de la sintomatología de prurito tras el uso de esteroide tópico de baja potencia.

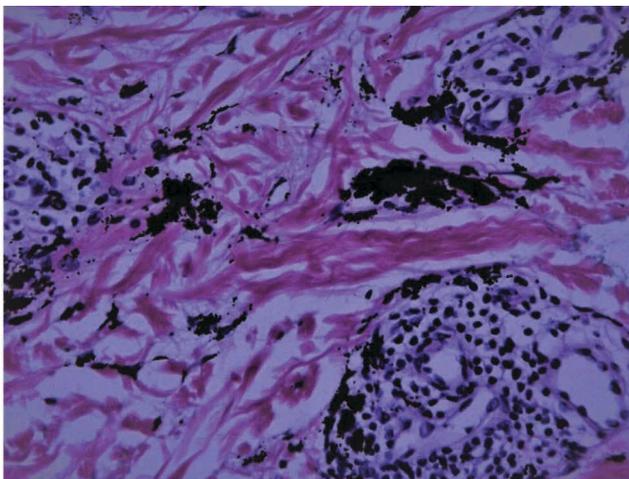
### Revisión de literatura y discusión

No existe una regulación estricta sobre las medidas de seguridad, materiales y sanidad de los establecimientos que ofrecen estos servicios en México. Se ha reportado que los pigmentos que se utilizan actualmente se clasifican por su composición química en azo o pigmentos policíclicos. Los pigmentos azo son utilizados en tintes rojo medio a violeta.<sup>9</sup>

**Figura 3** 4x. Se logra identificar que el infiltrado inflamatorio corresponde a infiltrado mononuclear y depósitos de pigmento, hasta dermis media y parcialmente la profunda



**Figura 4** Imagen a máximo aumento de infiltrado mononuclear de predominio perivascular con depósito de pigmento, que corresponde a reacción por cuerpo extraño



Las ftalocianinas, en tintas verde y azul, y los pigmentos de quinacridona, en tonos rojo azulado y rojo violáceo.<sup>10</sup>

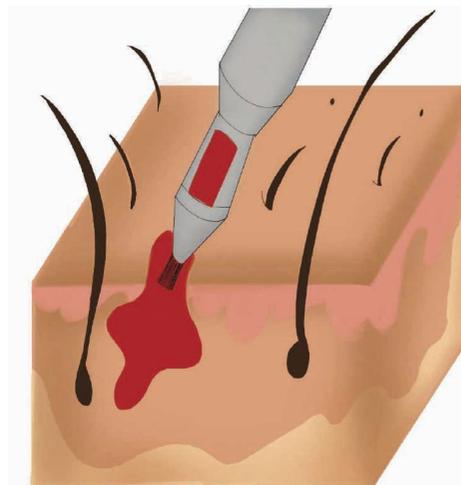
La absorción, distribución y eliminación de los pigmentos en tatuajes juegan un papel importante en la fisiopatología de la reacción de hipersensibilidad.

Inyección: concentración rango de alrededor de 0.60 a 9.42 mg de pigmento por cm<sup>2</sup>, con profundidad hasta dermis<sup>11</sup> (figura 5). En una encuesta realizada a población alemana llevada a cabo en internet se reportó: formación de costras, picazón, hinchazón e, incluso, infecciones superficiales durante el proceso curativo.<sup>12</sup> Después de tatuar la piel, las partículas de pigmento se encuentran exclusivamente en el citoplasma, identificadas como lisosomas secundarios;<sup>13</sup> parte del colorante es distribuido lejos de la piel vía linfática o hematogena. Parte del colorante se descompone meses o años después al estar constantemente expuesto a diferentes fuentes de luz, en particular, a la radiación solar. Los pigmentos azo son químicamente inestables cuando se exponen a radiación UV,<sup>14</sup> los productos de degradación fotolítica comúnmente observados incluyen benzonitrilo, anilina, benceno y 3,3'-diclorobencidina.<sup>15</sup> Las complicaciones tempranas más comunes son las reacciones inflamatorias secundarias a la exposición cutánea a la tinta del tatuaje.<sup>16</sup>

### Fisiopatología

Es difícil hasta el momento esclarecer el mecanismo, pero la sospecha más aceptada es un mecanismo alérgico o de hipersensibilidad tardía,<sup>17</sup> lo cual corresponde con nuestro paciente, ya que en el reporte histopatológico se demostró una reacción a cuerpo extraño (tipo IV o tardía).

**Figura 5** Representación de inyección de tinta roja de tatuaje



La pobre solubilidad de los pigmentos resulta en la pobre penetración dentro de la piel, lo que condiciona haptenización,<sup>18</sup> y participan mediadores inflamatorios como histamina, prostaglandinas y leucotrienos.<sup>19</sup>

El antígeno (tinta) es captado por células presentadoras de antígenos, las cuales lo “*presentan*” a los linfocitos T durante la fase silente de sensibilización,<sup>20</sup> lo que puede desencadenar o sobreponerse entre los 4 subtipos de hipersensibilidad tardía (tipo IV), la más descrita para esta reacción es la IV (subtipo a) que involucra linfocitos TH1, los cuales producen grandes cantidades de interferón gamma (INFY), que activa los macrófagos y libera factor de necrosis tumoral (TNF  $\alpha$ ) e interleucina 1, lo que provoca infiltrado celular de neutrófilos y monocitos; el INFY también estimula la producción de linfocitos CD8+, por lo que es habitual encontrar combinación de reacciones IVa y IVc que se caracterizan por acción citotóxica mediada por perforinas y granzimas, sobre todo en dermatitis por contacto<sup>21</sup> (figura 6).

Se espera que algunos productos de degradación pudieran actuar como prehaptenos e inducir la sensibilización.<sup>22</sup> Esta condición debería comprobarse con polímeros degradados en las pruebas de parche.<sup>23</sup>

En la epidermis, los linfocitos fueron el agente inflamatorio más común, mientras que en la dermis predominan los linfocitos TCD3+, TCD4+ helper y LT supresores CD8+, también la densidad de macrófagos y células de Langerhans es elevada<sup>18</sup> (figura 6).

El TNF- $\alpha$  se requiere para la movilización y migración de las células de Langerhans epidérmicas a los nódulos linfáticos de la piel en las reacciones alérgicas por contacto.<sup>24</sup>

## Tratamiento

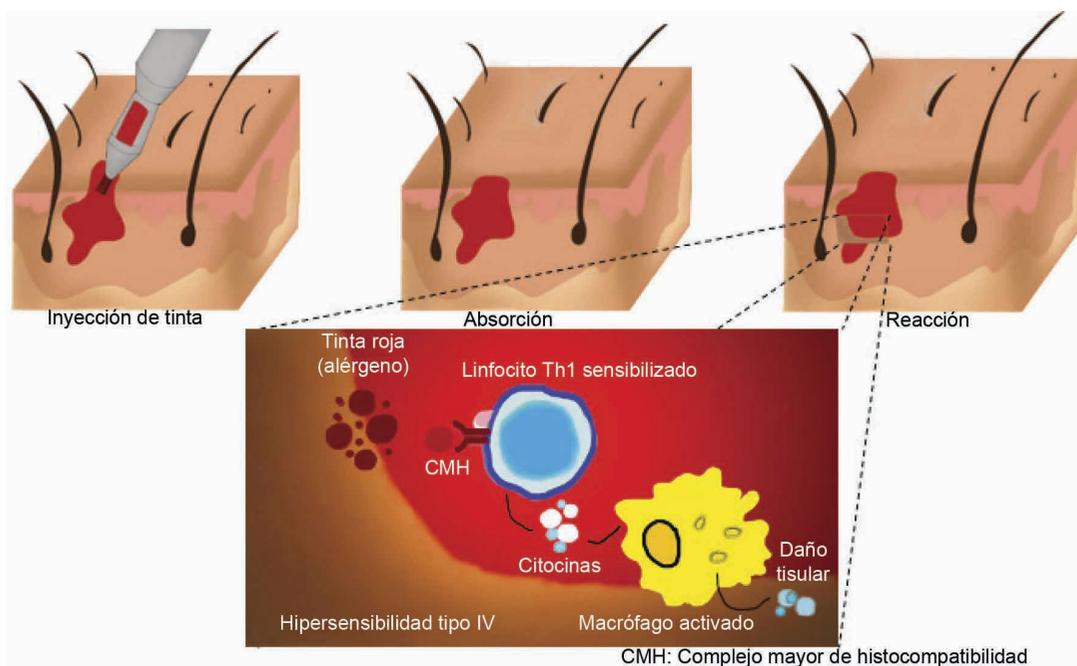
No existe un consenso para el manejo de esta afección, por lo que en la búsqueda del material disponible con enfoque en las reacciones a tinta roja se obtuvo un resumen de lo descrito a lo largo de los años (cuadro I).

Las manifestaciones clínicas a la reacción a tinta roja en tatuajes son muy variadas, ya que dependen del tipo de reacción histológica, entre las más reportadas se incluyen: variedad liquenoide, alérgica, reacción a cuerpo extraño, granulomatosa,<sup>19,23,28,32</sup> con debut después de primera exposición que va de meses a años, con presentación indistinta por sexo, con predominio en población en edad productiva (20-50 años).

## Conclusiones

La reacción a tinta de tatuaje es un problema de salud que, debido al aumento y popularización de estas prácticas a nivel mundial, ha incrementado el número de consultas por esta problemática en las últimas décadas; sin embargo, a pesar de contar con reportes desde los años 90, hasta el momento no se ha consensado una terapéutica homogénea; las propuestas más utilizadas por expertos son inmu-

Figura 6 Fisiopatología de la reacción a tinta roja de tatuaje (hipersensibilidad tipo IV)



**Cuadro I Tratamiento propuesto y respuesta en reportes de casos**

Reacción	Edad (años)	Sexo	Color de tinta	Tiempo en aparecer	Tratamiento	Respuesta	Autor, año
Liquenoide	31	F	Roja	3 semanas	CO2 láser 1 sesión	Completa	Kyanko, 1989 <sup>25</sup>
Liquenoide	26	F	Roja	6 meses	CO2 láser 2 sesiones	Completa	Kyanko, 1989 <sup>25</sup>
Granulomatosa + Eritema nodoso	32	M	Roja	15 años	Prednisolona 40 mg/día/6 semanas	Completa a 1 año	Sowden, 1992 <sup>26</sup>
Inflamatoria nodular	36	M	Roja	?	Inicial esteroide tópico sin mejoría, posterior 7 sesiones CO2 láser	Completa	Antony, 2003 <sup>27</sup>
Liquenoide	50	M	Roja	?	8 sesiones CO2 láser	Completa	De Argila, 2004 <sup>28</sup>
Liquenoide	31	F	Roja	?	6 sesiones CO2 láser	Completa	
Liquenoide	45	M	Roja	?	7 sesiones CO2 láser	Completa	
Granulomatosa	39	F	Roja	?	7 sesiones CO2 láser	Completa	
Liquenoide	51	M	Roja	?	6 sesiones CO2 láser	Completa	
Nodular	35	F	Roja	?	6 sesiones CO2 láser	Completa	
Liquenoide	31	F	Roja	3 semanas	Clobetasol 0.05% 3 semanas Triamcinolona 15 mg intralesional (2 dosis) 2 sesiones Erbium: Yag láser	Completa	
Granulomatosa cuerpo extraño	36	M	Roja/rosa	4 años		Remisión completa sin tratamiento 4 semanas	Jones, 2008 <sup>29</sup>
Granulomatosa + eritema nodoso	17	F	Roja	Inmediato	Esteroides tópicos y sistémicos: Metilprednisolona 40 mg oral/ día / 3 semanas. Tacrolimus 0.1% 2 semanas tópico Esteroides tópicos 1 mes	Eritema nodoso resolvió en 3 semanas Reacciones en tatuaje resolución parcial	Wollina, 2008 <sup>16</sup>
Esclerodermia like	47	F	Roja	18 meses	Beclometasona 0.05% 2 meses	Completa	Kluger, 2009 <sup>30</sup>
Alérgica	29	F	Dorado	2 meses	Esteroides tópicos y sistémicos 2 semanas	Completa	Tammaro, 2011 <sup>31</sup>
Liquenoide	32	M	Roja	2 meses	Tacrolimus 0.1% intralesional 3 meses	Parcial	Garcovich, 2012 <sup>32</sup>
Granulomatosa + hiperplasia pseudoepiteliomatosa	23	F	Rojo, azul, negro	8-10 meses	Esteroides tópicos sin respuesta, se realiza escisión quirúrgica	Completa	Sweeney, 2013 <sup>33</sup>
Granulomatosa cuerpo extraño	30	M	Roja	2 semanas	?	?	Ruiz Rivero, 2014 <sup>34</sup>
Granulomatosa liquenoide + sarcoidosis	44	M	Roja	10 años	Prednisolona 20 mg	?	Psaltis, 2014 <sup>35</sup>
Autoeczematización + inicio de TARV	40	M	Roja	6 meses	Betametasona 0.05% tópica 2 veces por día por 4 meses, triamcinolona 10 mg/mL intralesional, prednisona 60 mg/4 días, posterior 10 mg/día 24 días.	Recurrencia / mejoría hasta escisión quirúrgica	Gamba, 2015 <sup>36</sup>
Granulomatosa cuerpo extraño	28	F	Roja	2 años	CE tópico	?	Callizo, 2015 <sup>37</sup>
Granulomatosa cuerpo extraño	24	F	Roja	4 meses	CE intralesional	?	
Granulomatosa cuerpo extraño	23	F	Roja	1 mes	Antibiótico tópico	?	
Granulomatosa cuerpo extraño	38	F	Roja	15 días	CE Orales, intralesionales, tópicos sin respuesta	Completa hasta escisión quirúrgica	
Granulomatosa cuerpo extraño	38	F	Roja	5 meses	CE Orales, intralesionales, tópicos sin respuesta hasta escisión quirúrgica	?	
Pseudolinfomatosa	30	F	Roja	6 meses	Escisión quirúrgica	Completa	Jaehn, 2015 <sup>38</sup>
Granulomatosa cuerpo extraño	36	M	Roja	8 meses	Esteroides tópicos (clobetasol)	Completa en semanas	Haber, 2016 <sup>39</sup>
Granulomatosa cuerpo extraño	41	M	Roja	1 mes	Esteroides tópicos	?	Incel Uysal, 2016 <sup>40</sup>
Granulomatosa cuerpo extraño	26	F	Roja	8 meses	Clobetasol tópico por 1 mes	Parcial	Perez Lopez, 2017 <sup>41</sup>
Reacción linfoplasmocitaria	35	F	Roja	9 meses	Triamcinolona 40 mg/ml. 1 mL intralesional mensual x 3	Mejoría completa	Wambier, 2017 <sup>42</sup>
Liquenoide	23	F	Roja	6 meses	Clobetasol 0.5% 1 vez al día 2 semanas sin mejoría	Ninguna	Imbernon, 2017 <sup>43</sup>
Granulomatosa / granuloma anular	33	M	Roja	3 meses	Antihistamínicos + esteroide tópico sin respuesta	Se planeó cirugía	Arshdeep, 2018 <sup>44</sup>
Alérgica	19	F	Roja, amarillo, verde	Semanas	Ninguno	---	González, 2018 <sup>45</sup>
Granuloma anular	36	M	Roja	6 meses	Hidrocortisona tópica 1 vez al día; regresión posterior a suspensión de tratamiento, clobetasol 1 vez al día 3 semanas	Perdió seguimiento	Kluger, 2019 <sup>46</sup>

Se resume el tipo de reacción por histopatología, características de pacientes, el tiempo de aparición de las lesiones posterior a realizar tatuaje, la propuesta terapéutica, la respuesta del paciente y la referencia bibliográfica  
CE: corticoesteroides

nomoduladores tópicos o sistémicos, sin embargo no se ha encontrado una respuesta completa en la mayoría de los reportes que han utilizado esta opción, incluido nuestro caso clínico, con respuesta parcial a esteroide tópico de baja potencia. Por otra parte, retirar el origen de esta hipersensibilidad (tinta), ya sea con cirugía o láser, ha mostrado marcada eficacia en comparación con la terapia médica.

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

## Referencias

- Sowden JM. Red tattoo reactions. X-ray microanalysis and patch-test studies. *Br J Derm.* 1991;124:576-80. doi: 10.1111/j.1365-2133.1991.tb04954.x
- Serup J. How to Diagnose and Classify Tattoo Complications in the Clinic: A System of Distinctive Patterns. *Curr Probl Dermatol.* 2017;52:58-73. doi: 10.1159/000450780
- Imbernón-Moya A, Fernández-Cogolludo E, Gallego-Valdés MÁ. Three-Dimensional Strawberry Tattoo. *Tatuaje de fresa en 3D. Actas Dermosifiliogr.* 2017;108(10):950. doi: 10.1016/j.ad.2016.07.028
- Silvestre JF, González Villanueva I. Diagnostic Approach for Suspected Allergic Cutaneous Reaction to a Permanent Tattoo. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2019;29(6):405-413. doi: 10.18176/jiaci.0383
- Simunovic C, Shinohara MM. Complications of decorative tattoos: recognition and management. *Am J Clin Dermatol.* 2014;15(6):525-536. doi: 10.1007/s40257-014-0100-x
- Polimón I, Ortiz FJ, Comunión A, et al. Reacciones al color rojo de los tatuajes. *Academia Española de Dermatología y Venereología.* 2001;92:337-341.
- Serup J. Diagnostic Tools for Doctors' Evaluation of Tattoo Complications. *Curr Probl Dermatol.* 2017;52:42-57. doi: 10.1159/000450778
- Kluger N, Koljonen V. Tattoos, inks and cancer. *Lancet Oncol.* 2012;13(4):e161-8. doi: 10.1016/S1470-2045(11)70340-0
- Bäumler W. Absorption, distribution, metabolism and excretion of tattoo colorants and ingredients in mouse and man: the known and the unknown. *Curr Probl Dermatol.* 2015;48:176-184. doi: 10.1159/000369222
- Baumler W, Eibler ET, Hohenleutner U, et al. Q-switch laser and tattoo pigments: first results of the chemical and photo-physical analysis of 41 compounds. *Lasers Surg Med.* 2000; 26:13-21.
- Engel E, Santarelli F, Vasold R, et al. Modern tattoos cause high concentrations of hazardous pigments in skin. *Contact Dermatitis.* 2008; 58:228-233. doi: 10.1111/j.1600-0536.2007.01301.x
- Kluger I, Hiller KA, Landthaler M, et al. Incidence of health problems associated with tattooed skin: a nationwide survey in German-speaking countries. *Dermatology.* 2010;221:43-50. doi: 10.1159/000292627
- Ferguson JE, Andrew SM, Jones CJ, et al. The q-switched neodymium: Yag laser and tattoos: a microscopic analysis of laser-tattoo interactions. *Br J Dermatol.* 1997;137:405-410.
- Engel E, Spannberger A, Vasold R, et al. Photochemical cleavage of a tattoo pigment by UVB radiation or natural sunlight. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2007;5:583-589. doi: 10.1111/j.1610-0387.2007.06333.x
- Fraser TR, Ross KE, Alexander U, et al. Current knowledge of the degradation products of tattoo pigments by sunlight, laser irradiation and metabolism: a systematic review. *J Expo Sci Environ Epidemiol.* 2022;32(3):343-355. doi: 10.1038/s41370-021-00364-y.
- Wollina U, Gruner M, Schönlebe J. Granulomatous tattoo reaction and erythema nodosum in a young woman: common cause or coincidence? *J Cosmet Dermatol.* 2008;7(2):84-8. doi: 10.1111/j.1473-2165.2008.00368.x.
- Aberer W, Snauwaert JE, Render UM. Allergic reaction to pigments and metals. In: De Cuyper C and Perez-Cotapos ML, eds. *Dermatologic complications with body art: tattoos, piercings and permanent make-up.* Berlin-Heidelberg: Springer; 2010:61-89. doi: 10.1007/978-3-642-03292-9
- Høgsberg T, Thomsen BM, Serup J. Histopathology and immune histochemistry of red tattoo reactions. *Interface dermatitis is the lead pathology, with increase in T-lymphocytes and Langerhans cells suggesting an allergic pathomechanism.* *Skin Res Technol.* 2015;21(4):449-58. doi: 10.1111/srt.12213.
- Kaur RR, Kirby W, Maibach H. Cutaneous allergic reactions to tattoo ink. *J Cosmet Dermatol.* 2009;8(4):295-300. doi: 10.1111/j.1473-2165.2009.00469.x.
- Salinas L. Mecanismos de daño inmunológico. *Revista Médica Clínica Las Condes.* 2012;23(4):458-463. doi: 10.1016/s0716-8640(12)70336-x.
- Pichler WJ. Drug hypersensitivity reactions: Pathomechanism and clinical symptoms. *Med Clin N Am.* 2010;94:645-64. doi: 10.1016/j.mcna.2010.04.003
- Serup J, Hutton-Carlson K. Patch test study of 90 patients with tattoo reactions: negative outcome of allergy patch test to baseline batteries and culprit inks suggests allergen(s) are generated in the skin through haptenization. *Contact Dermatol.* 2014;71:255-63. doi: 10.1111/cod.12271.
- De Cuyper C. Tattoo allergy. Can we identify the allergen? *Presse Med.* 2020;49(4):104047. doi: 10.1016/j.lpm.2020.104047.
- Hoefakker S, Caubo M, van 't Erve EH, et al. In vivo cytokine profiles in allergic and irritant contact dermatitis. *Contact Dermatitis.* 1995;33:258-266. doi: 10.1111/j.1600-0536.1995.tb00478.x
- Kyanko ME, Pontasch MJ, Brodell RT. Red tattoo reactions: treatment with the carbon dioxide laser. *J Dermatol Surg Oncol.* 1989;15(6):652-6. doi: 10.1111/j.1524-4725.1989.tb03604.x.
- Sowden JM, Cartwright PH, Smith AG, et al. Sarcoidosis presenting with a granulomatous reaction confined to red tattoos. *Clin Exp Dermatol.* 1992;17(6):446-8. doi: 10.1111/j.1365-2230.1992.tb00257.x.
- Antony FC, Harland CC. Red ink tattoo reactions: successful treatment with the Q-switched 532 nm Nd:YAG laser. *Br J Dermatol.* 2003;149(1):94-8. doi: 10.1046/j.1365-2133.2003.05342.x.
- De Argila D, Chaves A, Moreno JC. Erbium: Yag laser therapy of lichenoid red tattoo reaction. *J Eur Acad Dermatol Venereol.*

- 2004;18(3):332-3. doi: 10.1111/j.1468-3083.2004.00936.x.
29. Jones B, Oh C, Egan CA. Spontaneous resolution of a delayed granulomatous reaction to cosmetic tattoo. *Int J Dermatol.* 2008;47(1):59-60. doi: 10.1111/j.1365-4632.2007.03386.x.
  30. Kluger N, Mathelier-Fusade P, Moguelet P. Scleroderma-like reaction restricted to the red parts of a tattoo. *Acta Derm Venereol.* 2009;89:95-6. doi: 10.2340/00015555-0542
  31. Tammaro A, Tuchinda P, Persechino S, et al. Contact allergic dermatitis to gold in a tattoo: a case report. *Int J Immunopathol Pharmacol.* 2011;24(4):1111-3. doi: 10.1177/039463201102400432.
  32. Garcovich S, Carbone T, Avitabile S, et al. Lichenoid red tattoo reaction: histological and immunological perspectives. *Eur J Dermatol.* 2012;22(1):93-6. doi: 10.1684/ejd.2011.1558.
  33. Sweeney SA, Hicks LD, Ranallo N, et al. Perforating granulomatous dermatitis reaction to exogenous tattoo pigment: a case report and review of the literature. *Am J Dermatopathol.* 2013;35(7):754-6. doi: 10.1097/DAD.0b013e318209f117.
  34. Ruiz-Rivero J, Barchino-Ortiz L. Reacción granulomatosa de cuerpo extraño a pigmento rojo de tatuaje [Foreign body granulomatous reaction to red tattoo pigment]. *Med Clin (Barc).* 2014;143(11):520. doi: 10.1016/j.medcli.2014.07.026.
  35. Psaltis NM, Gardner RG, Denton WJ. Systemic sarcoidosis and red dye granulomatous tattoo inflammation after influenza vaccination: a case report and review of literature. *Ocul Immunol Inflamm.* 2014;22(4):314-21. doi: 10.3109/09273948.2014.891041.
  36. Gamba CS, Lambert-Smith F, Wisell J, et al. Tattoo reactions in an HIV patient: Autoeczematization and progressive allergic reaction to red ink after antiretroviral therapy initiation. *JAAD Case Rep.* 2015;1(6):395-8. doi: 10.1016/j.jdcr.2015.09.007.
  37. Martín-Callizo C, Marcoval J, Penín RM. Granulomatous Reactions to Red Tattoo Pigments: A Description of 5 Cases. *Actas Dermosifiliogr.* 2015;106(7):588-90. doi: 10.1016/j.ad.2014.12.010.
  38. Jaehn T, Kaiser A, Grüneis C, et al. Pseudolymphomatöse Fremdkörperreaktion nach Tätowierung [Pseudolymphatic allergic immune reaction after tattooing]. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 2014;46(6):379-82. doi: 10.1055/s-0034-1395559.
  39. Haber R, Farid S. Réaction granulomateuse confinée à l'encre rouge de tatouage [Granulomatous tattoo reaction confined to red pigment]. *Ann Dermatol Venereol.* 2016;143(1):79-80. doi: 10.1016/j.annder.2015.09.001.
  40. Incel-Uysal P, Gurel MS, Behzatoglu K. A Tattoo-Associated Complication: Foreign Body Granulomatous Reaction. *Am J Dermatopathol.* 2016;38(12):936-937. doi: 10.1097/DAD.0000000000000570.
  41. Pérez-López I, Blasco-Morente G, Martínez-López A, et al. Tatuaje en 3 dimensiones, granuloma por cuerpo extraño. *Med Clin (Barc).* 2016. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2016.05.039>
  42. Wambier CG, Cappel MA, Wambier SPF. Tratamiento de la reacción a la tinta roja del tatuaje con triamcinolona intralesional. *An Bras Dermatol.* 2017;92(5):748-750. doi: 10.1590/abd1806-4841.20176678
  43. Imbernón-Moya A, Fernández-Cogolludo E, Gallego-Váldes MA. Tatuaje de fresa en 3D. *Actas Dermosifiliogr.* 2017. doi: 10.1016/j.ad.2016.07.028
  44. Arshdeep, Chougule A, De D, Handa S. Granuloma Annulare-Like Granulomatous Reaction to Red Tattoo Pigment. *J Cutan Med Surg.* 2018;22(6):618-620. doi: 10.1177/1203475418771614.
  45. González-Villanueva I, Álvarez-Chinchilla P, Silvestre JF. Allergic reaction to 3 tattoo inks containing Pigment Yellow 65. *Contact Dermatitis.* 2018;79(2):107-108. doi: 10.1111/cod.13004.
  46. Kluger N, Godenèche J, Vermeulen C. Granuloma annulare within the red dye of a tattoo. *J Dermatol.* 2012;39(2):191-3. doi: 10.1111/j.1346-8138.2010.01195.x.

# Ruptura esplénica espontánea. Reporte de caso y revisión de la literatura

Spontaneous splenic rupture.  
Case report and literature review

Libertad Reyes-Jaimes<sup>1a</sup>, José Francisco Camacho-Aguilera<sup>1b</sup>

## Resumen

**Introducción:** la ruptura esplénica espontánea frecuentemente es mortal debido a la demora en el diagnóstico y tratamiento. Se puede presentar dolor abdominal, signo de Kehr, náuseas, distensión abdominal, alteración de la consciencia y obstrucción intestinal. En lesiones esplénicas más grandes, se presentan signos de peritonitis y shock hipovolémico. El estudio de elección es la tomografía computarizada contrastada. El diagnóstico se confirma por serología viral negativa y bazo normal en la inspección macroscópica e histopatológica. El tratamiento más frecuente es la esplenectomía.

**Caso clínico:** paciente hombre de 30 años de edad, sin antecedentes patológicos, con dolor abdominal generalizado, acompañado del signo de Kehr. Es diagnosticado con ruptura de bazo por tomografía computarizada contrastada y tratado exitosamente con esplenectomía. Se egresa a los 6 días postquirúrgicos.

**Conclusiones:** la ruptura espontánea del bazo es poco común, pero con alta morbimortalidad. Debe ser un diagnóstico diferencial ante un dolor abdominal y/o torácico, y realizar los estudios de imagen correspondientes si las condiciones del paciente lo permiten o bien su búsqueda durante una laparotomía exploratoria.

## Abstract

**Background:** Spontaneous splenic rupture is often life threatening due to delay in diagnosis and treatment. Abdominal pain, Kehr's sign, nausea, bloating, altered consciousness, and intestinal obstruction may be present. In larger splenic lesions, signs of peritonitis and hypovolemic shock are present. Contrast-enhanced computed tomography is the election study. Diagnosis is confirmed by negative viral serology and normal spleen on gross and histopathologic inspection. The most frequent treatment is splenectomy.

**Clinic case:** A 30-year-old male with no medical history presented with generalized abdominal pain accompanied by Kehr's sign. He is diagnosed with ruptured spleen by contrast-enhanced computed tomography and successfully treated with splenectomy. He was discharged 6 days after surgery.

**Conclusions:** Spontaneous rupture of the spleen is uncommon, but with high morbidity and mortality. It must be a differential diagnosis in the face of abdominal and/or chest pain, and the corresponding imaging studies should be carried out if the patient's conditions allow it, or their search during an exploratory laparotomy.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona No. 3, Servicio de Cirugía General. San Juan del Río, Querétaro, México

ORCID: 0000-0001-8478-468X<sup>a</sup>, 0000-0002-3126-3431<sup>b</sup>

### Palabras clave

Bazo  
Rotura del Bazo  
Enfermedades del Bazo  
Tomografía Computarizada por Rayos X  
Abdomen Agudo

### Keywords

Spleen  
Splenic Rupture  
Splenic Diseases  
Tomography, X-Ray Computed  
Abdomen, Acute

**Fecha de recibido:** 07/10/2022

**Fecha de aceptado:** 04/01/2023

### Comunicación con:

Libertad Reyes Jaimes

 libertad16reyes@gmail.com

 443 671 0039

**Cómo citar este artículo:** Libertad Reyes-Jaimes L, Camacho-Aguilera JF. Ruptura esplénica espontánea. Reporte de caso y revisión de la literatura. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(4):523-31. doi: 10.5281/zenodo.8200591

## Introducción

El bazo es un órgano intraperitoneal que se apoya contra el diafragma izquierdo, proyectado sobre las costillas novena a decimoprimeras. Se relaciona con la cola del páncreas, la curvatura mayor y cara posterior del estómago, el ángulo esplénico del colon y el riñón izquierdo. Este órgano representa el mayor acúmulo de tejido retículo-endotelial del organismo. Está conformado por una delgada cápsula fibrosa sobre la cual se adhiere el peritoneo. El tejido fibroso de la cápsula se extiende dentro del bazo formando una serie de trabéculas entre las cuales se localiza la pulpa esplénica. Recibe su aporte sanguíneo de la arteria esplénica (una rama del tronco celíaco) y de los vasos cortos provenientes de las ramas gástrica y gastroepiploica izquierda.<sup>1</sup> Dentro del bazo, la estructura semeja un árbol con vasos arteriales ramificados hasta llegar a las arteriolas, las cuales terminan en un sistema venoso sinusoidal. Las ramas arteriales más pequeñas están rodeadas por tejido linfóide, que conforma la pulpa blanca del bazo. Finalmente, las arteriolas terminan en cordones en la pulpa roja, donde la sangre pasa a los senos venosos que se acumulan en la vena esplénica. Las funciones del bazo son el filtrado de la sangre (con eliminación temprana de las bacterias encapsuladas), el reciclaje de hierro y la producción de anticuerpos.<sup>2</sup>

El bazo es el órgano intraabdominal más frecuentemente lesionado en el trauma abdominal contuso. Por el contrario, la ruptura esplénica espontánea (REE) es una condición rara que puede atentar contra la vida. Las causas más frecuentes son distintas enfermedades infecciosas, procedimientos médicos y enfermedades hematológicas.<sup>3</sup>

La REE puede ser secundaria si se produce en bazo patológico afectado por alguna enfermedad (infección, neoplasias, etc.), y primaria, idiopática o verdadera si no se identifica una causa subyacente de la lesión.<sup>4</sup> A continuación se presenta el caso de una REE, en el cual se identificaron histológicamente hemangiomas como causa de la ruptura del bazo.

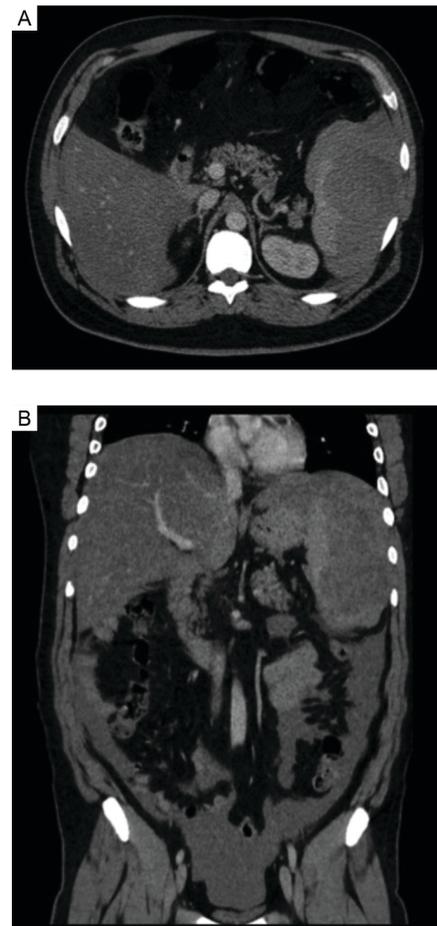
## Caso clínico

Paciente hombre de 30 años de edad sin antecedentes crónicos o traumatismos previos. Inicia algunas horas previas a su ingreso hospitalario con dolor torácico opresivo intenso, con irradiación a escápula izquierda, sin atenuantes, con exacerbación al realizar actividad física. Se acompaña de náusea, diaforesis y disnea de pequeños esfuerzos. Se descarta infarto agudo al miocardio mediante electrocardiograma y enzimas cardíacas. A las 24 horas de vigilancia, se presenta dolor abdominal generalizado súbito, de moderada intensidad, con signo de Kehr posi-

tivo y diaforesis. Se realiza tomografía computarizada de abdomen con contraste intravenoso (figura 1), revelando presencia de líquido libre en cavidad abdominal y el bazo se observa con pérdida de su anatomía normal. Se decide realizar laparotomía exploratoria, encontrando ruptura de bazo y hemoperitoneo de 2000 mL. Al realizar evacuación del hemoperitoneo se observa sangrado activo y desvascularización mayor al 25% del bazo, por lo que se decide realizar esplenectomía.

Posterior al evento quirúrgico se evidenció disminución del nivel de hemoglobina de 13.0 g/dL a 9.1 g/dL, por lo que se transfundieron dos concentrados eritrocitarios, con última hemoglobina de 11.0 g/dL. La evolución fue favorable, con egreso a los seis días posquirúrgicos tras aplicación de vacunas antineumocócica, antimeningocócica y anti-haemophilus influenzae B. El examen histológico mostró la presencia de bazo con tejido vascular hiperplásico en torno a la zona de ruptura esplénica (figura 2). El panel viral (virus de la inmunodeficiencia humana [VIH], hepatitis B y hepatitis C) del paciente fue negativo.

**Figura 1** Tomografía computarizada con contraste intravenoso fase venosa revelando pérdida de la estructura normal del bazo (A), así como líquido periesplénico y en corredera parietocólica izquierda (B)



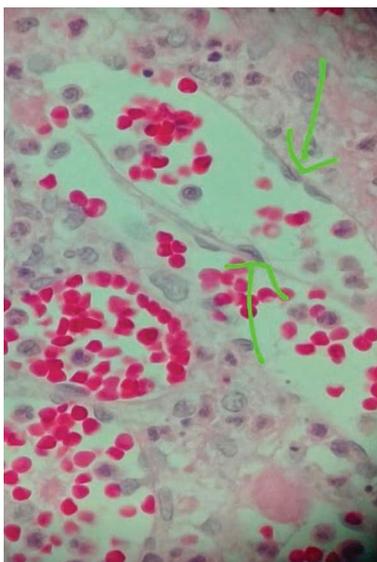
Posterior a su egreso se contactó a la familia del paciente, informando el fallecimiento del mismo a las tres semanas, se desconoce la causa directa del deceso.

## Discusión

Algunos autores han propuesto una clasificación simplificada, la cual divide las rupturas esplénicas en traumáticas (si existe el antecedente de trauma) y ruptura atraumática (si no hay antecedente de trauma). Estos últimos casos se denominan también como rupturas espontáneas. Un bazo puede sufrir una ruptura si posee fragilidad incrementada y/o existen eventos físicos menores, como los aumentos en la presión intraabdominal (estornudo, tos, vómito y pujo).<sup>5</sup>

La ruptura esplénica se aplica a lesiones esplénicas que afectan el parénquima, la cápsula o el riego del órgano. Este evento es causado principalmente por un trauma (contuso y penetrante) o iatrogénico por trauma quirúrgico.<sup>4</sup> Sin embargo, también se han observado rupturas espontáneas, en las que no existe antecedente alguno de traumatismo como causa de la lesión al bazo,<sup>6</sup> como en el caso de nuestro paciente, quien negó, al igual que su familiar acompañante, algún antecedente traumático. La ruptura esplénica espontánea representa el 3.2% de las rupturas esplénicas.<sup>6</sup> Las primeras descripciones de la REE las realizaron Rokitsansky en 1861 y Atkinson en 1874.<sup>4,6</sup> En 1927 Wiedemann definió la ruptura espontánea como resultado de *un incidente sin fuerza externa*.<sup>5,7</sup> La mayoría de los casos de REE (más del 90%) son originados en un bazo enfermo o tienen relación con alguna enfermedad que actúa como factor de riesgo (cuadro I). Sin embargo, existen casos en los que no se identifica factor alguno que pudiera haber ocasionado

**Figura 2** Fotografía histológica mostrando múltiples hemangiomas



la ruptura esplénica. Esto fue observado desde 1958 por Orloff y Peskin, quienes propusieron 4 criterios diagnósticos de una verdadera REE: 1) ausencia de antecedente de trauma, 2) ausencia de adherencias periesplénicas que pudieran haberse producido por trauma previo, 3) ausencia de enfermedades que afecten el bazo y 4) un bazo normal (determinado por métodos micro y macroscópicos).<sup>3,8</sup> En 1991, Crate y Payne agregaron un quinto criterio: no debe haber aumento en los títulos de anticuerpos de fase aguda o convalecientes, sugestivos de infección viral. Esto, debido a que muchas infecciones afectan el bazo, la viremia puede ser responsable de la ruptura esplénica, en el estudio de Crate y Payne se realizaron pruebas para la mononucleosis infecciosa.<sup>34</sup> Las infecciones, en general, son responsables del 30% de las REE, de las que el 14.8% corresponde a infecciones virales, por virus de Epstein-Barr, hepatitis A, VIH, varicela, citomegalovirus y dengue.<sup>12</sup> Por lo tanto, se sugiere realizar pruebas para descartar o diagnosticar la presencia de estos virus en los pacientes con REE. En nuestro caso se realizó un panel viral que incluyó VIH, hepatitis B y C, y si bien no se realizaron las pruebas completas para el resto de virus, el paciente no tenía factores de riesgo ni datos clínicos que sugirieran infección viral actual.

Se establece que, aproximadamente, un 93% de las REE están asociadas a algún factor de riesgo, mientras que un 7% son idiopáticas.<sup>12,13</sup> Otros autores han observado que en el 84.1% de los casos se puede identificar un factor etiológico, mientras que en el 8.2% pueden observarse dos y en el 0.7% hasta tres.<sup>12</sup>

Por lo tanto, los casos de REE verdadera, primaria o idiopática se presentan en bazos normales, se manifiestan con hemoperitoneo y una lesión esplénica de alto grado, sin evidencia de esplenomegalia, masas focales o lesiones esplénicas. Además, no hay historia de trauma o cirugía previa, enfermedades que afecten el bazo, coagulopatía, o datos de infección sistémica. El diagnóstico generalmente se confirma por serología viral negativa y un bazo normal a la inspección macroscópica e histológica.<sup>9</sup> Algunos autores debaten la existencia de la REE idiopática.<sup>14</sup>

Por su parte, la REE secundaria (producida o relacionada con alguna enfermedad distinta a trauma) es producida principalmente por: neoplasias, con hasta el 30.3% (desórdenes hematológicos malignos en el 16.4% de los casos); infeccioso, con un 27.3% (infecciones virales con 14.8%); coagulopatías (9-3%); enfermedad inflamatoria (10.9-20%); tratamiento médico, 9.2%, e idiopático, 7%.<sup>9,12,15</sup>

Se han propuesto distintas teorías para explicar la REE, en las que el bazo sufre un proceso patológico, en el que, después de la ruptura, se destruye dicha evidencia, como son: la congestión esplénica aguda secundaria a espasmo

**Cuadro I Causas de REE secundaria**
**Infecciones (30%)**

- Infecciones virales (14.8%). Infección por virus de Epstein-Barr, hepatitis A, VIH, varicela, citomegalovirus, dengue
- Infecciones bacterianas (6.6%). Endocarditis, septicemia por estafilococos, neumonía, legionelosis, fiebre Q, salmonelosis, brucelosis, septicemia por meningococo, tuberculosis, infección por *Bartonella*, absceso por *Klebsiella* y estreptococo
- Infestaciones parasitarias (5.8%). Malaria (especialmente por *Plasmodium vivax*, la principal causa de REE a nivel mundial), leishmania, quiste hidatídico, babesiosis. Infección parasitaria: aspergilosis (0.1%), coagulopatía (9-33%)
- Terapia con anticoagulación: Heparina, Warfarina, rivaroxabán, trombólisis con activador del plasminógeno tisular sistémico
- Purpura trombocitopénica idiopática. Trombocitemia esencial. Deficiencia de plaquetas
- Uremia – hemólisis. La calcificación de la arteria esplénica puede ser secundaria a la uremia y puede alterar la estabilidad arterial
- Diálisis peritoneal

**Neoplasias y alteraciones hematológicas (16.4-30.3%)**

- Leucemia mielógena aguda y crónica, leucemia linfoblástica aguda, otras leucemias, enfermedad de Waldenstrom, mieloma múltiple
- Linfoma Hodgkin y no Hodgkin
- Policitemia vera, mielofibrosis. Talasemia, hemofilia, anemia hemolítica, anemia falciforme. Histiocitosis. Tumor sólido o quístico y otras alteraciones del bazo
- Lesiones primarias: Angiosarcoma, peliosis, lesiones quísticas, hemangioma, hamartoma
- Lesiones secundarias metastásicas: coriocarcinoma, cáncer de pulmón, melanoma
- Infarto esplénico, vena esplénica trombosada, aneurisma de la arteria esplénica, granuloma esplénico, embolismo de colesterol

**Patología digestiva (10.9%)**

- Pancreatitis aguda y crónica, cáncer pancreático, cirrosis hepática e hipertensión portal, aneurisma de la arteria esplénica, enfermedad de Crohn, maniobra de Pringle

**Reumatológicas**

- Lupus, poliarteritis nodosa, artritis reumatoide, enfermedad de Wegener

**Misceláneos**

- Embarazo, labor y posparto, embarazo ectópico roto, embarazo ectópico esplénico, pre-eclampsia, síndrome de HELLP, amiloidosis primaria y secundaria, síndrome vascular de Ehlers-Danlos, enfermedades de almacenamiento, enfermedad de Gaucher, enfermedad de Wilson
- Ruptura relacionada a fármacos: Factor estimulante de colonias de granulocitos, terapia trombolítica.
- Trauma interno: tos, vómito, convulsiones

**Bazo normal (6.4%)**

Elaborado a partir de las referencias: 6, 8, 9, 10, 11, 12

de la vena esplénica, la congestión esplénica secundaria a la congestión venosa portal crónica, un bazo excesivamente móvil que causa obstrucción mecánica y ruptura, aneurisma, degeneración de la arteria esplénica, trauma menor inadvertido o elevación súbita de la presión intraabdominal.<sup>5</sup>

Se han implicado tres mecanismos en el proceso de la REE: 1) aumento de la presión intraesplénica causado por la hiperplasia celular o reticuloendotelial con ingurgitación y oclusión vascular, 2) compresión del bazo por aumento de la presión intraabdominal durante actividades fisiológicas (tos, estornudo, defecación, etc.) y 3) oclusión vascular causada por hiperplasia endotelial reticular, que resulta en trombosis e infarto. Además, se puede agregar la embolización séptica del bazo que puede causar hipertensión y ruptura, así como la ruptura de una arteria esplénica degenerativa (aterosclerosis) o aneurismática. Todo esto puede conducir a una hemorragia intersticial y subcapsular y al desprendimiento de la cápsula, lo que provoca más hemorragia subcapsular. La cápsula distendida finalmente cede.<sup>4,9,13,14,16</sup> En algunos casos, la REE asociada a diálisis peritoneal se ha atribuido al aumento de la presión intraabdominal por el

líquido de diálisis.<sup>17</sup>

La REE es una complicación rara de diferentes enfermedades tropicales. Sobresalen la malaria (con *Plasmodium falciparum* y *P. vivax* como las principales, aunque también *P. ovale* puede producir REE), la tuberculosis, la leishmaniasis, la brucelosis, la salmonelosis (predominantemente *Salmonella typhi* o *paratyphi*), y la fiebre recurrente (por *Borrelia recurrentis*). La REE se produce más frecuentemente por infecciones virales, sobresaliendo la mononucleosis infecciosa, aunque otras enfermedades virales también pueden conducir a la ruptura del bazo, como la infección por el VIH, el dengue y la hepatitis A.<sup>11</sup> Más recientemente, hay cierta evidencia que sugiere que la Covid-19 podría estar relacionada con algunos casos de REE. El SARS-CoV-2 induciría en el bazo y en los ganglios linfáticos un daño tisular intenso (con atrofia del nódulo esplénico, depleción del folículo linfóide, hiperplasia histiocítica y reducción de linfocitos), además de trombosis microvascular y necrosis.<sup>18</sup>

El bazo es un sitio infrecuente de lesiones viscerales secundarias a metástasis.<sup>19</sup> La ruptura de origen neoplásico es muy rara, con escasas referencias en la bibliografía, siendo

la causa más común los procesos linfoproliferativos primarios del bazo.<sup>20</sup> En la revisión de Aubrey-Bassler FK *et al.*, las neoplasias malignas hematológicas correspondieron al 13% de todos los casos de REE.<sup>8</sup> La leucemia aguda y el linfoma no Hodgkin fueron las causas más frecuentes de ruptura esplénica, seguidas de las leucemias mielogénicas crónicas y agudas.<sup>15</sup> Se han sugerido varias teorías, incluida la del efecto mecánico de la distensión esplénica secundaria a la infiltración de células leucémicas que superan la capacidad de la cápsula esplénica relativamente no distensible, lo que provoca ruptura esplénica y hemorragia.<sup>16,21</sup> Otra hipótesis sugerida incluye un infarto esplénico causado por células leucémicas y defectos de coagulación.<sup>21</sup>

Por otro lado, Kocael PC *et al.*, encontraron como factor etiológico probable la historia del uso de anticoagulantes y/o antiagregantes.<sup>22</sup> En la práctica clínica, la alta o baja reactividad plaquetaria en el tratamiento anticoagulante podría dar lugar a complicaciones como eventos trombóticos o hemorragias graves, como ruptura espontánea de bazo.<sup>23</sup>

Los hemangiomas representan la neoplasia primaria más frecuente del bazo, aunque siguen siendo raros. La mayoría de los casos permanecen asintomáticos (especialmente si las lesiones miden menos de 4 cm) y se descubren incidentalmente durante la evaluación por otros problemas de salud.<sup>24,25</sup> Estas lesiones se descubren en adultos de entre 30 a 50 años de edad.<sup>22</sup> Los hemangiomas solo se observaron en el 0.5 a 0.7% de todos los casos de REE.<sup>8</sup> Otros autores mencionan una incidencia mucho menor, de entre el 0.02% al 0.16%.<sup>26</sup> Los hemangiomas del bazo rara vez se diagnostican preoperatoriamente.<sup>27</sup> Los hemangiomas esplénicos son el tumor benigno más común del bazo y se componen de vasos sanguíneos que proliferan y forman masas no encapsuladas. El tamaño de estas lesiones vasculares oscila desde capilares a lesiones cavernosas (siendo estas últimas las más comunes).<sup>28</sup> En raras ocasiones pueden complicarse con trombosis, infarto, infección con formación de absceso y calcificación de los espacios vasculares.<sup>5</sup> Si sobrepasan los 4 cm pueden presentar síntomas inespecíficos, como dolor abdominal o masa palpable en el cuadrante superior izquierdo del abdomen. Estos pueden complicarse con anemia, trombocitopenia, coagulopatía de consumo (debido al secuestro de componentes de la sangre), transformación maligna, hipertensión portal y ruptura espontánea.<sup>28</sup> Algunas entidades congénitas como el síndrome de Klippel-Trenaunay pueden asociarse con malformaciones vasculares viscerales (1% de los casos), del síndrome de Beckwith-Weidemann o del síndrome de Turner.<sup>29</sup> La ruptura por hemangiomas en neonatos es sumamente rara, con menos de 20 casos reportados a nivel mundial hasta el 2008.<sup>5</sup> En nuestro caso, el paciente no refirió síntomas previos, fue un cuadro clínico presentado por primera vez, simulando al inicio un probable síndrome coro-

nario agudo, el cual se descartó, la clínica fue compatible con el signo de Kehr, siendo uno de los signos más comúnmente presentado ante una REE. Aunque se tenían presentes múltiples causas de REE, el diagnóstico definitivo fue histopatológico, donde se describió la presencia de hemangioma, a pesar de ser la neoplasia primaria más frecuente del bazo, su incidencia es muy baja, raramente causan síntomas o complicaciones, desafortunadamente en este caso fue la causa de la ruptura espontánea del bazo.

En el cuadro II se revisan algunos casos de REE secundaria a hemangiomas, como el caso que presentamos.

Se ha observado un predominio de REE en hombres respecto a las mujeres de 2:1 (con 66.7% de los casos en hombres). La edad promedio es de 40-45 años (rango de 2 a 86 años).<sup>6,10,12</sup> Las manifestaciones clínicas muestran una progresión similar a la observada en los pacientes con ruptura esplénica traumática.<sup>3</sup> En general, todos los pacientes con REE pueden presentar dolor abdominal, rigidez e hipersensibilidad en el cuadrante superior izquierdo del abdomen.<sup>3,4,5,6</sup> Sin embargo, el hemoperitoneo agudo puede no causar signos peritoneales en etapas tempranas.<sup>4</sup> Dos signos son particularmente indicativos de ruptura esplénica: el signo de Kehr y el signo de Balance.<sup>5</sup> El signo de Kehr produce dolor en el hombro izquierdo, referido de la irritación del hemidiafragma izquierdo por la presencia de sangre u otros irritantes en la cavidad abdominal, y se presenta en el 20 al 50% de los casos de REE.<sup>3,4,6,7,15</sup> El signo de Balance es la presencia de masa palpable en el cuadrante superior izquierdo del abdomen.<sup>5</sup> Entre los síntomas concomitantes se incluyen náusea, vómito, mareo, distensión abdominal, alteración de la consciencia y obstrucción intestinal. En lesiones esplénicas más graves puede haber signos de peritonitis y choque hipovolémico<sup>3,4,6,15</sup> (taquicardia, taquipnea, palidez, llenado capilar lento, oliguria e hipotensión).<sup>5,15</sup>

El diagnóstico clínico suele ser difícil por ser una enfermedad poco frecuente, lo que produce una falta de sospecha diagnóstica.<sup>4,32</sup> Sin embargo, este índice de sospecha debería estar presente en casos de pacientes con antecedente de enfermedades relacionadas con REE y/o esplenomegalia que se presentan con dolor abdominal.<sup>32</sup> La esplenomegalia puede observarse en más de la mitad de los casos de REE.<sup>12</sup> La confirmación de una REE se establece con los estudios de imagen, los cuales deben realizarse lo más pronto posible para confirmar la presencia de la ruptura esplénica. Esto puede reducir la morbilidad y la mortalidad.<sup>32</sup> El estudio temprano del paciente permite realizar una selección adecuada entre los dos principales manejos: el quirúrgico y el conservador. También debe tenerse en cuenta la presencia de inestabilidad hemodinámica, la cantidad de derivados hemáticos usados, el grado de

**Cuadro II** Casos de ruptura esplénica espontánea asociada a hemangiomas

Año	Número de casos	Edad	Sexo	Comorbilidades	Clínica y diagnóstico	Tratamiento	Evolución	Referencia
2003	1	76 años	Hombre	Infarto al miocardio trombolisado  Hipertensión e hipercolesterolemia  Fumador crónico	Tomografía	Esplenectomía	Egresado dos semanas después	27
2008	1	36 semanas	Mujer	No	Palidez de tegumentos, datos de choque  Ultrasonido y TAC	Esplenectomía, después de intentar esplenorrafía	Recuperación sin incidentes	30
2011	1	SD	Hombre	Síndrome de Klippel-Trenaunay	Dolor lumbar izquierdo, estreñimiento, masa en hipocondrio izquierdo y hematuria de 1 semana de evolución  Tomografía	Esplenectomía	Alta después de un mes de hospitalización	29
2016	1	24 días	Hombre	No	Palidez súbita de tegumentos, vómito, choque  Ultrasonido	Esplenectomía	Egresado a los 10 días de cirugía	26
2019	1	40 años	Mujer	Posoperada de funduplicatura Nissen laparoscópica  Heparina por trombosis venosa profunda en posquirúrgico	Hemangioma detectado en laparoscopia  Postquirúrgico con datos de choque al 2º día  Hemoperitoneo detectado con ultrasonido	Programada para laparotomía urgente	Muerte antes de cirugía	31
2020	1	78 años	Hombre	No	2 días con náusea y vómito, constipación y dolor abdominal tipo cólico  Taquicardia	Drenaje de hemoperitoneo, sin esplenectomía (lesión sin sangrado activo)	Egreso al 2º día postquirúrgico	28
2022	1	30 años	Hombre	No	Dolor abdominal superior izquierdo, náusea, vómito, fatiga y diaforesis  TAC	Embolización y esplenectomía laparoscópica 12 días después	Egreso al 10º día de la esplenectomía	25

hemoperitoneo, la patología subyacente y el grado de lesión esplénica.<sup>9</sup> Sin embargo, el estudio de imagen puede omitirse si existe una inestabilidad hemodinámica importante en el contexto de un abdomen agudo. De esta forma, el diagnóstico final de REE se ha establecido con la laparotomía en 42.3%, con tomografía en el 32.4%, con ultrasonido en el 18.6%, con escintigrafía en el 0.7%, con laparoscopia en el 0.5% y con angiografía en el 0.3%.<sup>12</sup>

El ultrasonido es una técnica rápida, de primera línea y no invasiva para detectar hemoperitoneo. Este se observa como una colección hipoecoica con regiones de elevada ecogenicidad. Sin embargo, el ultrasonido puede afectarse por la complejidad del paciente o el gas intestinal. Además, no discrimina entre los abscesos y los hematomas, y no brinda más información sobre el abdomen y la pelvis.<sup>9</sup> La tomografía axial computarizada (TAC) es el método de imagen más frecuentemente utilizado para el diagnóstico de la REE.<sup>3</sup> La tomografía computarizada multidetector es la modalidad de imagen ideal para evaluar pacientes con abdomen agudo y signos de inestabilidad hemodinámica. La hemorragia activa tiene una densidad de 35 a 60 unidades Hounsfield (UH), haciéndose aún más densa (60-80 UH) en pocas horas debido a la coagulación.<sup>9</sup> El panorama global muestra focos de hiperdensidad o hipodensidad en el bazo, además de líquido intracapsular o intraperitoneal.<sup>14</sup> Además, puede haber esplenomegalia y laceración en el bazo. Los diagnósticos diferenciales incluyen isquemia cardiaca, embolismo pulmonar, neumonía, úlcera péptica o diverticulitis de sigmoides complicada.<sup>7</sup>

Como se mencionó previamente, existe el tratamiento conservador y quirúrgico. En la serie de Ranzulli *et al.* la esplenectomía se realizó en el 84.1% de los casos, mientras que el tratamiento conservador se realizó en el 14.7% y la reparación del órgano en el 1.2%. El 17% de los pacientes manejados con manejo conservador requirieron de esplenectomía secundaria por presentar nueva hemorragia e inestabilidad hemodinámica.<sup>12</sup> El tratamiento conservador se realiza en pacientes estables y consiste en reposo absoluto en cama, líquidos intravenosos y transfusiones sanguíneas, junto con vigilancia clínica, de laboratorio y de imagen (TAC seriada).<sup>4,9,10</sup> Este manejo conservador tiene mayor relevancia en pacientes pediátricos y jóvenes, los cuales tienen mayor riesgo de sepsis posesplenectomía,<sup>4</sup> la cual alcanza el 4% y una mortalidad del 1.8%;<sup>5</sup> sin embargo, el índice de falla es relativamente alto.<sup>6</sup> La embolización es útil como medida de estabilización temporal o como opción no quirúrgica en la REE, especialmente en casos asociados a anticoagulación, malaria, mononucleosis,<sup>9</sup> o cuando se descarte una etiología no maligna de la REE. Si la etiología es desconocida, el análisis histológico del bazo puede proporcionar información sobre la enfermedad base del paciente.<sup>25</sup>

Por otro lado, el tratamiento quirúrgico se basa en la esplenectomía total, especialmente si existe inestabilidad hemodinámica.<sup>4</sup> La esplenectomía es recomendada por algunos autores, incluso si el paciente está estable, debido a que el examen histopatológico revelará la etiología.<sup>13</sup> El tratamiento quirúrgico debe realizarse lo más pronto posible, aunque se ha observado que el tiempo desde el ingreso al hospital y la cirugía ha oscilado entre 2 horas a 5 días, pero con más de 70% de las cirugías realizadas en las primeras 8 horas<sup>6</sup> o el 85.3% en las primas 24 horas del diagnóstico de REE.<sup>12</sup> Las medidas temporales, incluida la embolización de la arteria esplénica, se reservan para los candidatos con sangrado activo y que no pueden tolerar la cirugía.<sup>33</sup> Después de la esplenectomía, se requiere la administración de vacunas frente a infecciones por *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Neisseria meningitidis*,<sup>10</sup> tal y como se indicaron a nuestro paciente.

La mortalidad está ligada, esencialmente, al retardo en el diagnóstico y el tratamiento,<sup>10</sup> y puede alcanzar el 12.2-20% (con una mortalidad posoperatoria del 14%). Los factores de riesgo para mortalidad son: la edad avanzada, la esplenomegalia y los desórdenes neoplásicos.<sup>6,9,10,12</sup> El retraso en el diagnóstico o el manejo también se asocian a un incremento en el riesgo de mortalidad.<sup>6</sup> Los pacientes con manejo conservador que requirieron esplenectomía secundaria también tuvieron un incremento en la mortalidad en comparación con aquellos cuyo manejo conservador fue exitoso.<sup>12</sup>

El paciente presentó durante la hospitalización buena evolución clínica, no hubo datos aparentes de complicaciones, era un paciente joven, sin comorbilidades; sin embargo, todo paciente posoperado de esplenectomía es susceptible a múltiples patologías causadas por la inmunosupresión por la pérdida del órgano. Continuando con el seguimiento al paciente posterior a su egreso, se nos informó su deceso, se desconoce la causa directa del mismo. Consideramos en nuestro paciente factores relacionados con la REE para una mayor mortalidad, la demora en el diagnóstico de hasta 24 horas posteriores al inicio de los síntomas, el trauma quirúrgico, la pérdida total del bazo y el reporte histológico de neoplasia.

## Conclusiones

La ruptura esplénica espontánea es una entidad patológica poco común, pero con alta morbimortalidad por el retraso en su diagnóstico, por esta razón es importante que el médico considere esta patología dentro de los diagnósticos diferenciales ante un dolor abdominal agudo, datos de irritación de la cavidad peritoneal, como lo es el signo de Kehr, o la presencia de shock hipovolémico de causa

desconocida. Se han descrito mecanismos de ruptura espontánea del bazo, pero aún no esta bien definida la fisiopatología cuando se trata de un bazo macroscópicamente y microscópicamente normal. La tomografía computarizada con contraste intravenoso sigue siendo la prueba más útil para estos casos.

Aunque en los últimos años se ha implementado el manejo no operatorio para pacientes estables con ruptura de bazo, cuando se trata de una causa idiopática, el diag-

nóstico definitivo es histopatológico y lo recomendable es realizar una esplenectomía como tratamiento, que además facilitará la etiología.

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

## Referencias

1. Ellis H. Anatomy of the pancreas and the spleen. *Surg*. 2013; 31:263-6.
2. Mebius RE, Kraal G. Structure and function of the spleen. *Nature*. 2005;5:606-6.
3. Gündeş E, Aday U, Çiyiltepe H, et al. Spontaneous splenic rupture related to anticoagulant and antiaggregant treatment. *Prz Gastroenterology*. 2019;14:152-6.
4. Báez-García JJ, Martínez-Hernández MP, Iriarte-Gallego G, et al. Ruptura esplénica espontánea secundaria a amiloidosis. *Cir Cir*. 2010;78:538-42.
5. Gómez-Ramos JJ, Marín-Medina A, Lisjuan-Bracamontes J, et al. Adolescent with spontaneous splenic rupture as a cause of hemoperitoneum in the emergency department. Case report and literature review. *Pediatr Emer Care*. 2020;36:e737-41.
6. Liu J, Feng Y, Li A, et al. Diagnosis and treatment of atraumatic splenic rupture: experience of 8 cases. *Gastroenterol Res Pract*. 2019;2019(5827694):1-5.
7. Weaver H, Kumar V, Spencer K, et al. Spontaneous splenic rupture: A rare life-threatening condition; Diagnosed early and managed successfully. *Am J Case Rep*. 2013;14:13-5.
8. Aubrey-Bassler FK, Sowers N. 613 cases of splenic rupture without risk factors or previously diagnosed disease: a systematic review. *BMC Emerg Med*. 2012;12:11.
9. Tonolini M, Ierardi AM, Carrafello G. Atraumatic splenic rupture, an underrated cause of acute abdomen. *Insights Imaging*. 2016;7:641-6.
10. Kianmanesh R, Aguirre HI, Enjaume F, et al. Ruptures non traumatiques de la rate: trois nouveaux cas et revue de la littérature. *Ann Chir*. 2003;128:303-9.
11. Wolthuis DF, Bosboom RW, Hassing RJ. Spontaneous splenic rupture in an ill returned traveller. *Eur J Case Rep Intern Med*. 2020;7(12):1-3.
12. Renzulli P, Hostettler A, Schoepfer AM, et al. Systematic review of atraumatic splenic rupture. *Brit J Surg*. 2009;96: 1114-21.
13. Deleuze C, Rasmont C, Ivanov T, et al. A case of splenic rupture a week after appendectomy. *J Surg Case Rep*. 2021; 2021:1-3.
14. Almuhsin AM, Privitera A, Balhareth A, et al. Spontaneous splenic rupture following colorectal surgery and hemodialysis. *Case Rep Surg*. 2019;2019:8278419.
15. Kaniappan K, Thiam-Seong Ch, Woon-Chin P. Non-traumatic splenic rupture - a rare first presentation of diffuse large B-cell lymphoma and a review of the literature. *BMC Cancer*. 2018; 18:779.
16. Gedik E, Girgin S, Aldemir M, et al. Non-traumatic splenic rupture: Report of seven cases and review of the literature. *World J Gastroenterol*. 2008;14:6711-6.
17. Kinoshita C, Nguyen QP, Honda M. Atraumatic splenic rupture in a peritoneal dialysis patient. *CEN Case Reports*. 2018; 7:296-300.
18. Shaukat I, Khan R, Diwakar L, et al. Atraumatic splenic rupture due to covid-19 infection. *Clinical Infection in Practice*. 2021;10:1-3.
19. Aloysius TM, Shelat V. Laparoscopic splenectomy for splenic rupture secondary to metastatic choriocarcinoma. *Ann Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2018;22:79-82.
20. Soto-Darias IC, López-Fernández J, Fettane-Gómez S, et al. Haemorrhagic shock secondary to non-traumatic spleen rupture as a manifestation of splenic flexure cancer: A case report. *Gastroenterología y Hepatología*. 2020;43(9):519-521.
21. Dunphy L, Abbas SH, Patel A, et al. Spontaneous splenic rupture: a rare first presentation of diffuse large B cell lymphoma. *BMJ Case Reports*. 2019;12:1-5.
22. Kocael PC, Simsek O, Bilgin IA, et al. Characteristics of patients with spontaneous splenic rupture. *Inter Surg*. 2014;99:714-8.
23. Boccanelli P, Materazzo M, Venditti D, et al. A case report of atraumatic splenic rupture after coronary stenting and dual antiplatelet therapy: Causality or relationship? *Inter J Surg Case Rep*. 2021;88:1-5.
24. Willcox TM, Speer RW, Schlinkert RT, et al. Hemangioma of the spleen: Presentation, diagnosis, and management. *J Gastrointest Surg*. 2000;4:611-3.
25. Lin J-L, Lin C, Wang H-L, et al. Splenic artery embolization and splenectomy for spontaneous rupture of splenic hemangioma and its imaging features. *Front Cardiovasc Med*. 2022;9:925711.
26. Martinez-Leo B, Vidal-Medina J, Cervantes-Ledezma J, et al. Spontaneous rupture of splenic hemangioma in a neonate. *J Neonat Surg*. 2016;5:36.
27. Norris PM, Hughes SCA, Strachan CJL. Spontaneous rupture of a benign cavernous haemangioma of the spleen following thrombolysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2003;25:476-7.
28. Raef HS, Cole KL. Ruptured splenic hemangioma presenting as small bowel obstruction: a case report. *J Maine Med Center*. 2020;2(2):Article 9.
29. De Luna DMM, de Laguno LA, Osorio D, et al. Rotura espontánea de bazo en paciente con síndrome de Klippel-Trenaunay. *Cir Esp*. 2011;89:64-6.
30. Pacht M, Elmalik, Cohen M, et al. Ruptured splenic cavernous hemangioma in a neonate. *J Ped Surg*. 2008;43:407-9.
31. Balineni P, Kamal S, Pathivada S, et al. Spontaneous rupture

- of splenic hemangioma: a case report. *Int Surg J.* 2019;6:1780-2.
32. Chan VSH, Mak YH, Kwong YL, et al. Non-traumatic splenic rupture secondary to haemorrhagic infarct in diffuse large B-cell lymphoma. *BMJ Case Rep.* 2019;12:e229052.
  33. Natarajan P, Thangarasu S, Ruck L, et al. Atraumatic splenic rupture in a patient on apixaban and dual antiplatelet therapy. *Journal of Investigative Medicine High Impact Case Reports.* 2021;9:1-3.
  34. Crate ID, Payne MJ. Is the diagnosis of spontaneous rupture of a normal spleen valid? *J R Army Med Corps.* 1991;137:50-51.

# Pileflebitis relacionada a apendicitis aguda. Caso y revisión

Pylephlebitis related to acute appendicitis. Case and review

José Francisco Camacho-Aguilera,<sup>1a</sup> Martín Rosendo Schlegelmilch-González<sup>1b</sup>

## Resumen

**Introducción:** la pileflebitis es la tromboflebitis séptica del sistema venoso portal, que puede variar desde un cuadro asintomático hasta complicaciones severas. Su diagnóstico requiere estudios de imagen y su tratamiento se basa en la antibioticoterapia y anticoagulación.

**Caso clínico:** paciente hombre de 24 años de edad, posoperado de apendicetomía 12 días previos. Reingresa por fiebre de tres días, ictericia y coluria, hiperbilirrubinemia. Se realiza tomografía con contraste intravenoso, evidenciando trombo en sistema portoesplénico. Se establece diagnóstico de pileflebitis, iniciando manejo con antibióticos y anticoagulación, con evolución clínica favorable. La pileflebitis tiene una incidencia estimada de 2.7 casos por año, con un cuadro clínico inespecífico, que va desde un estado asintomático a casos graves con choque séptico y falla hepática. Puede haber dolor abdominal y fiebre en más del 80% de los casos, presentando en algunos casos leucocitosis e hiperbilirrubinemia. La tomografía con contraste intravenoso es el estudio de elección. El tratamiento se basa en cuatro puntos: control del foco séptico, antibióticos, anticoagulación precoz y resolución de las complicaciones.

**Conclusiones:** se debe tener en cuenta a la pileflebitis como una posible complicación secundaria en casos de infecciones intraabdominales, estableciendo un diagnóstico oportuno con estudio de imagen y otorgar tratamiento temprano para reducir su morbimortalidad.

## Abstract

**Background:** The pylephlebitis is the septic thrombophlebitis of the portal venous system ranging from asymptomatic to severe complications. Diagnosed based on imaging tests, and their treatment is based on antibiotics and anticoagulant therapy.

**Clinic case:** 24 years male, appendectomy 12 days before. Readmission for 3 days with fever, jaundice and choluria; hyperbilirrubinemia. Intravenous contrast CT is performed, showed thrombus in portal, splenic and mesenteric vein system. Diagnosis of pylephlebitis is established, initiating managed with antibiotics and anticoagulant, with favorable clinical outcome. The pylephlebitis has an estimated incidence of 2.7 cases per year, with an unspecified clinical picture ranging from asymptomatic to severe cases with septic shock and hepatic failure. There may be accompanying fever and abdominal pain in more than 80% of the cases and presenting in some cases with leukocytosis and hyperbilirrubinemia. Intravenous contrast CT is the gold standard. The treatment is based on 4 points: Septic focus control, antibiotics, early anticoagulant and resolution of complications.

**Conclusions:** The pylephlebitis should be taken into consideration as a possible secondary complication of intraabdominal infections. A timely diagnosis with a imaging tests and apply treatment reduce their morbidity and mortality.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona No. 3, Servicio de Cirugía General. San Juan del Río, Querétaro, México

ORCID: 0000-0002-3126-3431<sup>a</sup>, 0000-0002-4628-9853<sup>b</sup>

### Palabras clave

Apendicitis  
Vena Porta  
Embolia  
Complicaciones Posoperatorias

### Keywords

Appendicitis  
Portal Vein  
Embolism  
Postoperative Complications

**Fecha de recibido:** 17/01/2022

**Fecha de aceptado:** 03/02/2023

### Comunicación con:

José Francisco Camacho Aguilera  
 scientia\_medica@hotmail.com  
 442 319 3885

**Cómo citar este artículo:** Camacho-Aguilera JF, Schlegelmilch-González MR. Pileflebitis relacionada a apendicitis aguda. Caso y revisión. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(4):532-8. doi: 10.5281/zenodo.8200613

## Introducción

La pileflebitis es la tromboflebitis séptica del sistema venoso portal o mesentérica, generalmente producida como complicación de procesos inflamatorios intraabdominales, precisamente en la zona de drenaje de la vena porta.<sup>1,2</sup> Fue descrita por primera vez en 1846 por Waller, al realizar una autopsia y demostrarla como causa de un absceso hepático.<sup>3</sup> En 1886, Reginald Fitz describió 11 casos en 247 apendicitis agudas.<sup>4,5</sup> La causas de la pileflebitis incluyen: la diverticulitis aguda, la apendicitis aguda, la enfermedad inflamatoria intestinal, la pancreatitis aguda, la colangitis y la colecistitis.<sup>6</sup> Los síntomas incluyen dolor abdominal, fiebre, náusea y vómito. Sin embargo, estos síntomas son inespecíficos y pueden ser producidos por la enfermedad inflamatoria de base.<sup>1,2</sup> Su diagnóstico requiere exámenes de sangre y estudios de imagen, los cuales deben realizarse lo más oportuno posible a fin de instaurar un tratamiento adecuado para mejorar el pronóstico.

## Caso clínico

Se trata de paciente hombre de 24 años de edad, sin antecedentes de relevancia, exceptuando apendicectomía realizada 12 días previos a su ingreso. El paciente refiere haber cursado en aquella ocasión con cuadro de dos días de evolución hasta el tratamiento quirúrgico. Cursó con náusea, vómito y dolor intenso en fosa ilíaca derecha, sin fiebre. Los exámenes de esa ocasión revelaron una leucocitosis leve de 13,200 mm<sup>3</sup> y plaquetas de 64,000 mm<sup>3</sup> como únicas alteraciones. Se realizó apendicectomía, encontrando apendicitis gangrenosa, sin colecciones intraabdominales. Posterior a la cirugía se observó buena evolución, por lo que egresó al segundo día de estancia hospitalaria, prescribiéndose cefuroxima (1 g) desde su ingreso hasta cinco días después del alta.

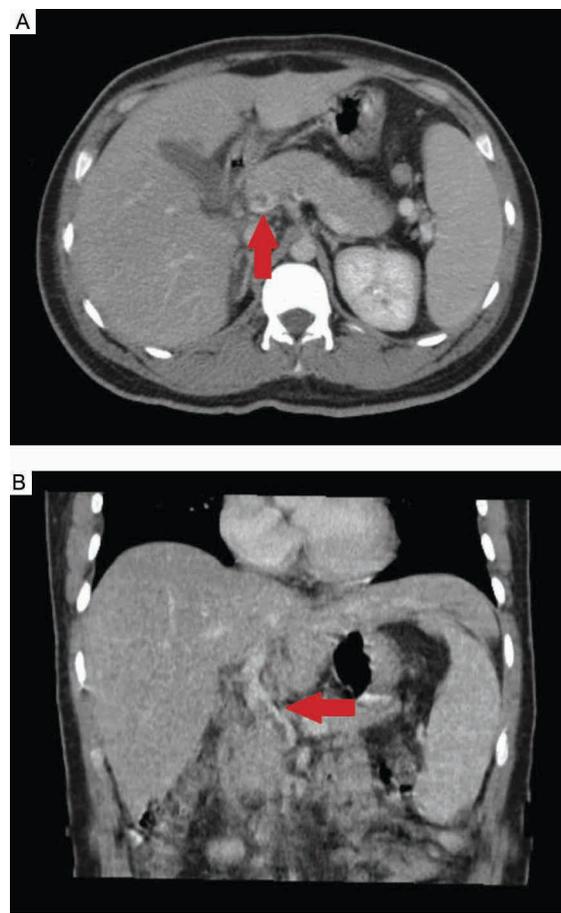
En su segundo ingreso, el paciente presentaba fiebre de tres días previos, no cuantificada, sin predominio de horario, autolimitada. Posteriormente se agregó tinte icterico de piel y escleras, además de coluria. No manifestaba dolor alguno, fiebre u otros. En sus laboratorios iniciales se observaron leucocitos de 8600/μl, plaquetas de 32,000/l, bilirrubina total de 4.7 mg/dL, bilirrubina directa de 3.9 mg/dL, TGP de 129 U/l, TGO de 63 U/l, fosfatasa alcalina de 288 U/l y lipasa de 744 U/l.

Se inició manejo empírico con piperacilina/tazobactam y con norepinefrina, por presentar cifras tensionales bajas. Se realizó ultrasonido, el cual mostraba una vena porta en forma tubular, de 10 mm de diámetro, con contenido hipoeoico y flujo presente. Se realizó hemocultivo, sin desarrollo bacteriano. Posteriormente se realizó tomografía con medio de

contraste intravenoso, que reveló la presencia de un trombo en la vena porta y tronco esplenomesaraico (figura 1). A los seis días de manejo establecido se observaron leucocitos de 7500/μl, plaquetas de 128,000/l, bilirrubina total de 1.0 mg/dL, bilirrubina directa de 0.6 mg/dL, TGP de 34 U/l, TGO de 37 U/l y fosfatasa alcalina de 189 U/l. Durante el internamiento presentó mejoría clínica, manteniendo cifras tensionales normales tras el cese de la norepinefrina. Se mantuvo el antibiótico por una semana y fue egresado con rivaroxabán, 20 mg diarios por tres meses, por indicación del servicio de hematología. La revisión a tres meses no evidenció alteración clínica alguna, además de que presentar resultados del perfil inmunológico y determinación de proteína C, S y antitrombina III normales o negativos.

## Discusión

La pileflebitis resulta de una infección incontrolada en las regiones de drenaje del sistema venoso portal. Inicialmente puede producirse una tromboflebitis de las venas mesentéricas pequeñas, con ulterior diseminación



**Figura 1** Tomografía axial computarizada con contraste intravenoso cortes axial (A) y coronal (B), mostrando imagen hipodensa en vena porta (flechas)

a través del sistema porta hasta el hígado. La pileflebitis se observa comúnmente asociada a algún proceso infeccioso intraabdominal. En las revisiones de Choudry *et al.* y Kanellopoulou *et al.*, las causas más frecuentes fueron: la pancreatitis aguda (5-31%), la diverticulitis (19-30%), la apendicitis aguda (19%), la peritonitis (15%), el absceso intraabdominal (13%), la colangitis (3-7%), la enfermedad inflamatoria intestinal (6%) y la colecistitis (7%).<sup>3,6</sup>

Al parecer, en pediatría, la causa más frecuente de pileflebitis sería la apendicitis aguda, mientras que en adultos predomina la diverticulitis y la patología biliar.<sup>7</sup> La pileflebitis también se produce por la colocación de bandas hemorroidales, bandas gástricas y la biopsia hepática guiada por TAC.<sup>3</sup> Una cirugía reciente puede predisponer a pileflebitis,<sup>8</sup> ya que se ha identificado una cirugía en los 30 días previos en el 19% de los pacientes.<sup>6</sup> Además de las infecciones intraabdominales existen otros factores de riesgo para el desarrollo de la pileflebitis, tanto locales (tumores malignos, cirrosis hepáticas, trauma abdominal, pancreatitis, estado posoperatorio, enfermedades inflamatorias intraperitoneales, etc.) como sistémicos (desordenes hereditarios protrombóticos, como la mutación del factor V de Leiden, mutaciones del gen de la protrombina y deficiencias en proteína C, proteína S y antitrombina III, trombocitemia esencial, hemoglobinuria paroxística nocturna, embarazo, uso de anticonceptivos orales, etc.).<sup>4,9</sup> De esta forma, los sitios de trombosis más frecuentes son la vena porta derecha (33%), la vena porta principal (32%), la vena mesentérica superior (31-42%), la vena porta izquierda (24%), la vena esplénica (12-18%) y la vena mesentérica inferior (2-8%).<sup>3,6</sup>

En el pasado, la pileflebitis solía ser más frecuente, pero su incidencia actual ha disminuido al 0.05% de los casos de apendicitis aguda con el avance de las técnicas quirúrgicas y el uso racional de antibióticos.<sup>4,5</sup> Si se trata de apéndices perforadas, la incidencia aumenta al 2-3%.<sup>9,10,11</sup> Aunque la verdadera incidencia de la pileflebitis es poco clara, se estima en 2.7 por 1,000,000 habitantes al año,<sup>12</sup> o de 1 en 1000 admisiones por dolor abdominal,<sup>13</sup> y es más frecuente en hombres (68-85% de los casos). Distintos autores han observado que la pileflebitis secundaria a apendicitis aguda se presenta en niños en alrededor del 25 al 50% de los casos.<sup>6,14,15</sup>

Las infecciones intraabdominales son la fuente de las bacterias y endotoxinas que pasan a la circulación portal, poniéndose en contacto con el endotelio. Tras la activación del factor tisular inducen a un estado protrombótico que produce trombosis en la vena portal y sus ramas.<sup>4,16</sup> Otra forma podría ser mediante la formación del trombo de forma local en las venas pequeñas del área afectada, extendiéndose a los grandes vasos, conduciendo a tromboflebitis séptica de la vena mesentérica y, eventualmente, de la vena porta.<sup>8,9</sup> En la apendicitis aguda, la diseminación ocurre a través de

la vena ileocólica hacia la vena mesentérica superior y de ahí a la vena porta.<sup>10,13</sup> Estas venas trombosadas envían émbolos sépticos hacia el hígado causando abscesos hepáticos, generalmente en el lóbulo derecho, debido al flujo sanguíneo de la vena mesentérica superior.<sup>17</sup> La trombosis de las venas mesentéricas puede producir isquemia mesentérica, infarto y necrosis intestinal.<sup>3</sup>

Las manifestaciones clínicas de la pileflebitis son inespecíficas,<sup>8</sup> ya que puede haber pacientes asintomáticos, cuyo diagnóstico se establece incidentalmente durante algún estudio de imagen, o casos graves manifestando choque séptico y falla hepática. Esto dependerá del grado de trombosis de la vena porta y sus tributarias.<sup>7,9,17</sup> En otros casos pueden existir solo los síntomas relacionados con el proceso inflamatorio intraabdominal o presentar abdomen agudo.<sup>8</sup> En los casos sintomáticos, al inicio puede haber dolor abdominal y fiebre,<sup>8</sup> datos que pueden encontrarse en más del 80% de los casos.<sup>2,6,12</sup> La náusea y el vómito son menos frecuentes (28%).<sup>6,13</sup> La diarrea, la anorexia/pérdida de peso y datos de confusión también son poco comunes (27%, 19% y 8%, respectivamente).<sup>6</sup> En la pileflebitis, el dolor abdominal es debido a la isquemia intestinal, y si se localiza en el cuadrante superior derecho es debido a la afección hepática.<sup>8</sup> Sin embargo, todas estas manifestaciones también pueden ser producidas por la enfermedad inflamatoria de base.<sup>2</sup> El conjunto de náusea, vómito, ictericia y hepatopatía dolorosa podría estar presentes en algunos casos, especialmente en aquellos casos complicados con abscesos hepáticos o colangitis.<sup>14,18</sup> Entre los signos clínicos, la hepatomegalia, la esplenomegalia o la ascitis se observan con poca frecuencia (23%, 42% y 20%, respectivamente).<sup>14</sup> En muchos casos, el diagnóstico de pileflebitis se presenta simultáneamente a la infección intraabdominal o en el período postquirúrgico, con la aparición de fiebre.<sup>17</sup> La pileflebitis secundaria a infección se distingue de la sola trombosis (sin infección) debido a otras causas, por su naturaleza típicamente no oclusiva y la ausencia de hipertensión portal.<sup>10</sup>

Los exámenes de laboratorio usualmente son inespecíficos y, generalmente, muestran leucocitosis y desviación hacia la izquierda (80% de los casos).<sup>1,6,14</sup> Las pruebas de función hepática pueden ser anormales en algunos casos (40-69%, principalmente debido a la elevación de la alanina transaminasa, de la aspartato transaminasa y de las bilirrubinas).<sup>2,6,18</sup> La presencia de estas alteraciones podrían sugerir una complicación de la pileflebitis, como colangitis<sup>19</sup> o la presencia de múltiples abscesos hepáticos.<sup>10,19</sup> En presencia de hiperbilirrubinemia o ictericia deben descartarse estas complicaciones.<sup>3</sup> También pueden elevarse otros marcadores de inflamación, como la proteína C reactiva, la procalcitonina, el índice de sedimentación eritrocitaria y la trombocitosis.<sup>1,14,20</sup> El dímero D, un producto de la degradación de la fibrina al iniciarse la fibrinólisis de un coágulo,

también puede elevarse.<sup>11,14</sup> La pileflebitis debe considerarse en el diagnóstico diferencial de pacientes con fiebre, signos de abdomen agudo quirúrgico (apendicitis o diverticulitis) y enzimas hepáticas elevadas.<sup>2</sup>

El diagnóstico de la pileflebitis se establece mediante estudios de imagen, como el ultrasonido, la tomografía y la resonancia magnética.<sup>2</sup> El ultrasonido puede mostrar la presencia de material hiperecogénico dentro del lumen de la vena porta o de la mesentérica superior, además de signos del proceso inflamatorio primario.<sup>4</sup> También puede haber dilatación del segmento de la vena trombosada.<sup>18,20</sup> El ultrasonido es útil como estudio de seguimiento para verificar la recanalización de la vena.<sup>4</sup> Por su parte, en la sonografía dúplex a color hay un defecto en el flujo y dilatación o ausencia de compresibilidad del sistema porta.<sup>3</sup> La tomografía computarizada es la técnica de elección para el diagnóstico, ya que permite identificar el foco primario de infección, así como la afección de las ramas venosas mesentérica y portal, además de alteraciones intrahepáticas secundarias.<sup>1,19</sup> La tomografía debe realizarse con medio de contraste, lo que permite observar un defecto de llenado hipodenso dentro de una hiperdensidad periférica dada por el contraste.<sup>2,3,10</sup> Este defecto de llenado se observa en más del 90% de los casos.<sup>16</sup> Con menos frecuencia se acompaña de burbujas de aire en el sistema porta (18%),<sup>2,3,6,10</sup> y su presencia indica una etapa más avanzada y es signo de mal pronóstico.<sup>5</sup> La tomografía también puede usarse para vigilar la evolución del coagulo hasta su resolución (como alternativa al ultrasonido).<sup>18</sup> La pileflebitis podría no ser identificada en la laparotomía, siendo su diagnóstico meramente por imagen.<sup>10</sup> En caso de existir abscesos, estos pueden ser grupos de pequeños focos que pueden coalescer con el tiempo. Inicialmente los abscesos muestran márgenes bien definidos y realce heterogéneo del parénquima hepático circundante. Mas adelante, los abscesos son más organizados, desarrollando un contorno bien delimitado, con un borde grueso con realce, y en su interior líquido y detritos.<sup>12</sup> Los abscesos se pueden observar en el 37% de los casos de pileflebitis.<sup>6</sup>

Deben obtenerse hemocultivos en todos los pacientes con trombosis de la vena portal asociado con fiebre, leucocitosis y enzimas hepáticas elevadas, independientemente de si se ha identificado una infección intraabdominal.<sup>2</sup> Los hemocultivos son positivos en un 23-88% de los pacientes, aislándose más frecuentemente *B. fragilis*, *E. coli* y *Streptococcus* anaerobios.<sup>1,2,3,6</sup> Las especies de *Bacteroides* poseen enzimas que degradan la heparina y activan la formación de fibrina, lo que les brinda un efecto procoagulante.<sup>5,13</sup> Otros microorganismos que también se han aislado son *P. mirabilis*, *K. pneumoniae*, *Enterobacter*, especies de *Clostridium*, y *Pneumococcus*.<sup>10,16</sup> El principal problema de un paciente con pileflebitis es la infección descontrolada, más que las complicaciones derivadas de la trombosis.<sup>17</sup>

La pileflebitis debe tratarse de forma temprana y agresivamente, a fin de evitar complicaciones (abscesos hepáticos, colangitis, isquemia visceral e hipertensión portal crónica).<sup>2</sup> El tratamiento se basa en 4 puntos:<sup>21</sup>

1. Control del foco séptico. La cirugía es el tratamiento de elección para la apendicitis aguda. El manejo conservador puede utilizarse en caso de apendicitis complicada (absceso o plastrón).<sup>21</sup> La apendicectomía podría realizarse después de tres meses de tratamiento con antibióticos y anticoagulantes.<sup>10,19</sup> De igual forma, se puede realizar apendicectomía laparoscópica.<sup>14,15</sup>
2. Uso de antibióticos. Estos deben ser útiles frente a bacilos gramnegativos y anaerobios durante cuatro semanas, debido al riesgo de desarrollo de abscesos hepáticos. Si estos últimos se presentan, el tratamiento se prolonga hasta las seis semanas.<sup>1,16</sup> El antibiótico debe ajustarse de acuerdo con los resultados de los cultivos.<sup>13</sup> Los antibióticos también podrían mantenerse hasta la completa resolución del trombo, corroborado por ultrasonido o tomografía.<sup>18</sup>
3. Manejo de la trombosis. La trombosis requiere el uso de anticoagulación precoz. Al parecer, el uso de antibióticos junto con anticoagulación acelera el proceso de recanalización,<sup>21</sup> evita la propagación del trombo y reduce el riesgo de trombosis recurrente.<sup>14</sup> El uso de la anticoagulación es controvertido, debido a que en un 20% de los casos se asocia a complicaciones por su utilización sistemática.<sup>1,10,17</sup> Un estudio retrospectivo con 44 casos concluyó que la anticoagulación debería ser indicada definitivamente en aquellos pacientes con desordenes de la coagulación documentados, o pacientes con estados hipercoagulables, como el cáncer o enfermedades hematológicas.<sup>22</sup> También se acepta en caso de trombosis de vena mesentérica superior o inferior para prevenir la isquemia intestinal, ante la progresión del trombo, presencia de fiebre persistente,<sup>1,10,17</sup> o tras resección por isquemia secundaria a trombosis portal.<sup>5</sup> La anticoagulación debe darse para evitar las devastadoras complicaciones de la trombosis venosa portal, como la hipertensión porta y la isquemia intestinal. No obstante, estas complicaciones son raras debido a que se piensa que la trombosis venosa portal no es obstructiva.<sup>18</sup> Al parecer, al instaurarse la anticoagulación de forma temprana, se reduce la incidencia de émbolos sépticos hacia el hígado y formación de abscesos.<sup>7</sup> La revisión de Kanellopoulou *et al.* observó la disminución significativa en la mortalidad con el uso de la anticoagulación.<sup>6</sup> Posterior al evento puede haber una recuperación completa, aunque en algunos casos puede haber una transformación cavernosa de la vena porta (múltiples canales colaterales pequeños) y aparición de hipertensión portal

y sangrado variceal.<sup>8,9,20</sup> La transformación cavernosa podría desarrollarse muy rápido (dentro de los 20 días posteriores a la oclusión venosa portal).<sup>12</sup> En algunos casos, la recanalización de la porta no ocurre, lo que podría producir cierta atrofia hepática.<sup>20</sup>

Aún no hay un consenso sobre la duración de la terapia de anticoagulación, aunque se han sugerido de 3 a 6 meses, si no existe una enfermedad trombotica subyacente.<sup>3,16</sup> De presentarse esto último, la anticoagulación debe mantenerse durante toda la vida.<sup>7,16</sup>

4. Resolución de las complicaciones. Los abscesos hepáticos se han reportado en un tercio de los casos.<sup>19</sup> Estos se tratan con antibióticos empíricos y, posiblemente, con el drenaje quirúrgico o percutáneo.<sup>17,21,23,24</sup> La afección de la vena mesentérica se presenta en el 42% de los casos, produciendo de isquemia a necrosis. Sin embargo, la resección intestinal por isquemia es un evento raro.<sup>19</sup>

La trombectomía abierta ha sido casi abandonada como tratamiento para la pileflebitis, aunque se ha usado recientemente con resultados adecuados.<sup>10,13,14,25</sup> Con este manejo existe el riesgo de recidiva de la trombosis debido al daño de la pared vascular con la cirugía.<sup>13,16</sup> La trombólisis con infusión intravascular directa también ha sido utilizada y, junto con la trombectomía abierta, debe implementarse en las fases tempranas de la pileflebitis, aunque ninguno de los dos procedimientos esté exento de serias complicaciones.<sup>4,10</sup>

Previo al uso de antibióticos, la pileflebitis era universalmente mortal.<sup>18</sup> La pileflebitis tiene una clínica inespecífica y posee un bajo índice de sospecha diagnóstica.<sup>1</sup> El tiempo de diagnóstico oscila entre 1 a 30 días, reportándose un promedio de 14 días.<sup>14</sup> A pesar de esto, se ha mejorado el diagnóstico y el tratamiento precoz, por lo que la mortalidad ha disminuido del 30-50%,<sup>1</sup> al 11-32%.<sup>2,3</sup> Aun así, la mortalidad puede ser superior al 50% en los pacientes pediátricos debido al menor índice de sospecha.<sup>15,20,25</sup> La morbimortalidad elevada se debe a las complicaciones serias como: la sepsis, la peritonitis, los abscesos hepáticos o la oclusión de las venas mesentéricas, lo que conduce a isquemia intestinal e infarto.<sup>8,12</sup>

En el cuadro I se muestran todos los casos de pileflebitis producida por apendicitis aguda publicados en *PubMed* en los últimos 20 años, de los cuales el 86% correspondieron a casos del sexo masculino. Al ordenarlos por grupos etarios, hubo 8 casos entre 1 a 20 años, 7 casos entre los 21 a 40 años y 7 casos entre los 41 a 60 años. En el 68% de los casos, la pileflebitis se detectó al mismo tiempo que la apendicitis aguda. En 5 casos, el diagnóstico se estableció después de hacerse el diagnóstico de apendicitis aguda (3, 4, 5, 5 y 7 días después), en un caso (4.5%) se estableció

el diagnóstico de pileflebitis antes de la apendicitis aguda y en otro más no se especificó. La evolución de la apendicitis aguda fue de 2 días (18.1%), 10 días (13.6%), de 4, 5, 7 y 14 días (9% cada uno), y de 1 día, 3 días, 1 mes y 3 meses (4.5% cada uno). En 3 casos no se especificó la evolución. En el 40.9% de los casos no se reportó el grado de apendicitis aguda. En el 59% hubo un nivel de leucocitos de entre 10,000/mm<sup>3</sup>, en un 18.1% hubo entre 21,000 a 30,000/mm<sup>3</sup>, en un 9% menos de 10,000/mm<sup>3</sup>, y en un 4.5% fue mayor a 30,000/mm<sup>3</sup>. En dos casos no se reportó el grado de leucocitosis. Las bilirrubinas fueron normales en el 36.3%, mayor a 3 mg/dL en el 27.3% y sin datos en el 36.3%. Hubo 6 casos de apendicitis gangrenosa (27.3%), 2 perforadas (9%), 1 supurativa, 1 crónica, y 1 con necrosis de colon (4.5% cada una). En otra no se realizó apendicectomía (manejo conservador) y en otra más se realizó apendicectomía de intervalo (sin evidencia de apendicitis). La anticoagulación consistió en muy diversos esquemas (heparina de bajo peso molecular, warfarina, acenocumarina, apixaban) por períodos de tiempo de entre 3 semanas a 1 año. La evolución fue satisfactoria en todos los casos, sin reportarse algún fallecimiento debido a la pileflebitis.

## Conclusiones

La pileflebitis es una complicación rara de diferentes procesos infecciosos intra-abdominales. En el caso de la pileflebitis secundaria a apendicitis aguda no hay un grupo etario mayormente afectado, aunque sí lo es el sexo masculino. Cualquier grado de apendicitis aguda puede producir esta complicación. Cursa con manifestaciones clínicas inespecíficas y su diagnóstico se basa en estudios de imagen, principalmente. Los exámenes de laboratorio no son útiles para detectar esta complicación, a menos de que exista elevación de las bilirrubinas, lo cual es poco frecuente. El manejo se basa en los antibióticos y, en casos seleccionados, la anticoagulación.

Por lo tanto, se debe mantener un alto índice de sospecha de pileflebitis en el contexto de las infecciones intraabdominales, como es la apendicitis aguda, y en presencia de anomalías en las pruebas de función hepática o ictericia. De igual forma, debe realizarse el diagnóstico precoz de esta enfermedad mediante la tomografía con contraste intravenoso e instaurarse el tratamiento oportuno mediante el control del foco infeccioso (apendicectomía), antibióticos apropiados y anticoagulantes.

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

**Cuadro I** Casos de pileflebitis asociada a apendicitis aguda

Año	Sexo	Edad	Tiempo de diagnóstico desde apendicitis	Evolución de la apendicitis	Grado de apendicitis	Leucocitos	Bilirrubinas	Anticoagulación	Evolución	Ref
2004	M	16 años	Al mismo tiempo	7 días	Apéndice gangrenosa	10 000/mm <sup>3</sup>	BT 5.1 mg/dL	Warfarina por 3 semanas	Hospitalización por 3 semanas Sin alteraciones a las 3 semanas de egreso	25
2006	F	5 años	Al mismo tiempo	7 días	Apendicectomía de intervalo a los 4 meses	14 500/mm <sup>3</sup>	BT 1.1 mg/dL	Warfarina por 3 meses	Revisión después de 3 años, sin alteraciones	15
2007	F	27 años	Al mismo tiempo	2 días	Apendicitis gangrenosa	SD	SD	Acenocumarina	Egreso al día 24 postquirúrgica Asintomática al mes de egreso	5
2008	M	28 años	1 semana después de apendicectomía	SD	SD	11 000/mm <sup>3</sup>	BT 1.6 mg/dL	Warfarina por 1 mes	Hospitalización por 25 días Formación cavernosa a los 6 meses	24
2008	M	13 años	Cinco días antes de apendicitis	5 días	SD	13 720/mm <sup>3</sup>	BT 9.9 mg/dL BD 5.8 mg/dL	Cumarina por 6 meses	Egreso al 15° día	14
2009	M	14 años	Al mismo tiempo	2 días	SD. Presencia de abscesos en hígado	10 200/mm <sup>3</sup>	BT 1.6 mg/dL	SD	Sin alteraciones a 4 semanas, sin evidencia de abscesos nuevos	23
2010	M	17 años	Al mismo tiempo	2 semanas	Gangrenosa	9000/mm <sup>3</sup>	BT 4.4 mg/dL BD 3.7 mg/dL	4 meses con acenocumarol	Asintomática a los 2 meses de cirugía	1
2010	M	51 años	Al mismo tiempo	15 días	Apendicitis perforada	16 100/mm <sup>3</sup>	Normal		SD	9
2014	M	12 años	Al mismo tiempo	10 días	SD	12 910/mm <sup>3</sup>	BT 1.1 mg/dL BD 0.8 mg/dL	Acenocumarol, no se especifica tiempo	Apendicectomía diferida, sin complicaciones	7
2013	M	20 años	Al mismo tiempo	10 días	SD	18 900/mm <sup>3</sup>	SD	Dos semanas, anticoagulante no especificado	Asintomática a 2 meses	8
2013	F	27 años	4° día de hospitalización, previo a apendicectomía	5 días	SD	16 000/mm <sup>3</sup>	BT 2.9 mg/dL	No	Perdida de seguimiento después de cita de revisión a la semana de egreso	18
2013	M	28 años	Al mismo tiempo	10 días	Apéndice gangrenosa	17 800/mm <sup>3</sup>	1.75 mg/dL	Warfarina por 1 mes	Egreso sin complicaciones	10
2015	M	44 años	Al 4° día postquirúrgico	SD	SD	SD	SD	Heparina de bajo peso molecular por 6 meses	Control tomográfico a los 6 meses sin alteraciones en el sistema porta	17
2015	M	53 años	Al mismo tiempo	1 mes	Manejo no quirúrgico	33 000/mm <sup>3</sup>	SD	Heparina de bajo peso molecular	Alta a las 5 semanas Persistencia de trombo a 6 meses	21
2015	M	53 años	3 día postquirúrgico	1 día	Gangrenosa	20 930/mm <sup>3</sup>	SD	Heparina de bajo peso molecular y Warfarina por 3 meses	Resección intestinal por necrosis al tercer día postquirúrgico y egreso al 15° día de segunda cirugía Asintomático a 3 meses	16
2016	M	44 años	Al mismo tiempo	3 días	SD	25 000/mm <sup>3</sup>	BT 13.25 mg/dL BD 11.34 mg/dL	SD	SD	2
2016	M	35 años	5 días después de apendicectomía laparoscópica	SD	SD	16 400/mm <sup>3</sup>	SD	SD	Sobreviviente, después de trombectomía y resección intestinal por necrosis segmentaria intestinal	4
2016	M	47 años	Al mismo tiempo	3 meses con síntomas	Apendicitis crónica	13 500/mm <sup>3</sup>	1.29 mg/dL	Si, no especificado período	Resolución de pileflebitis a las 6 semanas, apendicectomía electiva después de ese período	12
2021	M	34 años	Al mismo tiempo	2 días	Apendicitis supurativa	23 500/mm <sup>3</sup>	1.22 mg/dL	No especificado	Egreso al 10° día asintomático a 4 semanas	11
2021	M	49 años	A los 5 días de la apendicectomía	4 días	Apendicitis con necrosis de colon	13 700/mm <sup>3</sup>	SD	Nadroparina por 3 meses	Hospitalización por 56 días Seguimiento a 5 años, sin alteraciones	13
2022	M	12 años	Al mismo tiempo	10 días	Apendicitis perforada	12 060/mm <sup>3</sup>	SD	Apixaban por 12 meses	Egreso a las 2 semanas	20
2022	M	21 años	Al mismo tiempo	4 días	Apendicitis gangrenosa	9 250/mm <sup>3</sup>	Bilirrubinas dos veces el valor normal	Acenocumarina por 6 meses	3 días de internamiento Asintomático a 6 meses	19

## Referencias

1. Granero CP, Raposo RL, Moreno GM, et al. Pileflebitis como complicación de apendicitis aguda. *Rev Esp Enferm Dig.* 2010;102(1):217-22.
2. Ufuk F, Herek D, Karabulut N. Pylephlebitis complicating acute appendicitis: prompt diagnosis with contrast-enhanced computed tomography. *J Emerg Med.* 2016;50(3):e147-9. doi: 10.1016/j.jemermed.2015.06.083
3. Choudhry AJ, Baghdadi YMK, Amr MA, et al. Pylephlebitis: a review of 95 cases. *J Gastrointest Surg.* 2016;20(3):656-61. doi: 10.1007/s11605-015-2875-3
4. Carrillo-Esper R, Zepeda-Mendoza AD, Peña-Pérez C, et al. Pileflebitis séptica secundaria a apendicitis. *Cir Cir.* 2016; 84(Supl 1):9-14.
5. Álvarez BM, Rodrigo del Valle RS, González GJJ, et al. Pileflebitis tras apendicitis aguda. *Rev Esp Enferm Dig.* 2007;99 (1):49-50.
6. Kanellopoulou T, Alexopoulou A, Theodossiades G, et al. Pylephlebitis: An overview of non-cirrhotic cases and factors related to outcome. *Scand J Infect Dis.* 2010;42(11-12):804-11. doi: 10.3109/00365548.2010.508464
7. Degano LA, El Kika SA, Rizzia A. Pileflebitis en pediatría. *Arch Argent Pediatr.* 2014;112(4):e163-e166. doi: 10.5546/aap.2014.e163
8. Castro R, Fernandes T, Oliveira MI, et al. Acute appendicitis complicated by pylephlebitis: A case report. *Case Rep Radiol.* 2013;2013:627521. doi: 10.1155/2013/627521
9. García FR, Liñares PM, Baleato GS, et al. Case 158: Pylephlebitis. *Radiology.* 2010;255(3):1003-7. doi: 10.1148/radiol.10081543
10. Karam MM, Abdalla MF, Bedair S. Isolated superior mesenteric venous thrombophlebitis with acute appendicitis. *Int J Surg Case Rep.* 2013;4(4):432-4. doi: 10.1016/j.ijscr.2011.10.019
11. Wang W, Chen S, Li W, et al. An unusual increase of D-dimer level—pylephlebitis caused by acute appendicitis: a case report. *Ann Palliat Med.* 2021;10(4):4917-21. doi: 10.21037/apm-19-554
12. Santosh D, Low G. Pylephlebitis with liver abscess secondary to chronic appendicitis: A radiological conundrum. *J Clin Imaging Sci.* 2016;6:37. doi: 10.4103/2156-7514.190894
13. Řezáč, T, Zbořil P, Vomáčková K, et al. A biliary tract obstruction complicated by acute appendicitis and portal vein thrombosis—a case report and review of literature. *Int J Surg Case Rep.* 2021;84:106140. doi: 10.1016/j.ijscr.2021.106140.
14. Levin C, Koren A, Miron D, et al. Pylephlebitis due to perforated appendicitis in a teenager. *Eur J Pediatr.* 2009;168(5):633-5. doi: 10.1007/s00431-008-0817-8
15. Stitzenberg KB, Piehl MD, Monahan PE, et al. Interval laparoscopic appendectomy for appendicitis complicated by pylephlebitis. *JLS.* 2006;10(1):108-13.
16. Tang R, Tian X, Xie X, et al. Intestinal infarction caused by thrombophlebitis of the portomesenteric veins as a complication of acute gangrenous appendicitis after appendectomy. A case report. *Medicine.* 2015;94(24):e1033. doi: 10.1097/MD.0000000000001033
17. Pérez-Bru S, Nofuentes-Riera C, García-Marín A, et al. Pylephlebitis: a rare but possible complication of intra-abdominal infections. *Cir Cir.* 2015;83(6):501-5. doi: 10.1016/j.circir.2015.05.029
18. Coyne CJ, Jain A. Pylephlebitis in a previously healthy emergency department patient with appendicitis. *West J Emerg Med.* 2013;14(5):428-30. doi: 10.5811/westjem.2013.1.15353
19. Dalmau M, Petrola C, Lopez P, et al. A case of pylephlebitis complicating an acute appendicitis: Uncommon cholangitis-like situation. *Int J Surg Case Rep.* 2022;99:107657. doi: 10.1016/j.ijscr.2022.107657
20. Mehta SJ, Malhotra S, Panwar A, et al. Complicated pylephlebitis secondary to perforated appendicitis in an adolescent. *J Indian Assoc Pediatr Surg.* 2022;27(1):115-7. doi: 10.4103/jiaps.JIAPS\_291\_20
21. Serracant BA, Llaquet BH, Sánchez DJ, et al. Pileflebitis y abscesos hepáticos secundarios a apendicitis aguda evolucionada. *Rev Esp Enferm Dig.* 2015;107(6):397-8.
22. Baril N, Wren S, Radin R, et al. The role of anticoagulation in pylephlebitis. *Am J Surg.* 1996;172(5):449-53. doi: 10.1016/S0002-9610(96)00220-6
23. Patel AJ, Ong PV, Higgins JP, et al. Liver abscesses, pylephlebitis, and appendicitis in an adolescent male. *Dig Dis Sci.* 2009;54(12):2546-8. doi: 10.1007/s10620-009-0880-7
24. Chang YS, Min SY, Joo SH, et al. Septic thrombophlebitis of the porto-mesenteric veins as a complication of acute appendicitis. *World J Gastroenterol.* 2008;14(28):4580-2. doi: 10.3748/wjg.14.4580
25. Nishimori H, Ezoe E, Ura H, et al. Septic thrombophlebitis of the portal and superior mesenteric veins as a complication of appendicitis: Report of a case. *Surg Today.* 2004;34:173-6. doi: 10.1007/s00595-003-2654-8.

Yhessica Yhazmin Lara-Zavala<sup>1a</sup>, Inés Álvarez-Ciaca<sup>2b</sup>, Álvaro José Montiel-Jarquín<sup>3c</sup>, Nancy Rosalía Bertado-Ramírez<sup>3d</sup>, Arturo García-Galicia<sup>3e</sup>, Gisela Alonso-Torres<sup>3f</sup>

## Resumen

**Introducción:** el síndrome de Rapunzel es una presentación poco frecuente de tricobezoar, secundario a la ingestión de cabello conocida como tricofagia. Este bezoar se ha encontrado principalmente en mujeres, invade estómago y se extiende a intestino delgado. Clínicamente, los pacientes presentan pérdida de peso y síntomas crónicos de tipo obstructivo a nivel intestinal. Se presenta un caso de síndrome de Rapunzel.

**Caso clínico:** paciente mujer de 13 años que se presenta con pérdida de peso de 10 kg en dos meses, estreñimiento crónico, vómito de predominio nocturno y dolor abdominal de siete días de evolución. A la exploración física, se encontró peristalsis disminuida y masa palpable en epigastrio. Laboratorios tomados a su ingreso: biometría hemática, pruebas de función renal y hepáticas normales.

La radiografía de abdomen mostró opacidad en fundus, cuerpo y antro gástrico, la ecografía de abdomen mostró hallazgos inespecíficos en epigastrio, posteriormente se realizó tomografía abdominal con trago de medio de contraste hidrosoluble y mostró ocupación en la luz gástrica. Se sometió a laparotomía exploradora y el hallazgo fue un tricobezoar en estómago con extensión a duodeno y parte de yeyuno, fue removido sin complicaciones. La evolución de la paciente fue favorable.

**Conclusiones:** para el diagnóstico del síndrome de Rapunzel es necesario el uso de estudios de imagen contrastados y el tratamiento de elección es quirúrgico.

## Abstract

**Background:** Rapunzel syndrome is a rare presentation of trichobezoar, secondary to the ingestion of hair known as trichophagia. This bezoar has been found mainly in women, it invades the stomach and extends to the small intestine. Clinically, patients present weight loss and chronic obstructive symptoms at the intestinal level. A case of Rapunzel syndrome is presented.

**Clinical case:** A 13-year-old female presented with a weight loss of 10kg in two months, chronic constipation, predominantly nocturnal vomiting, and abdominal pain of seven days' duration. Physical examination revealed decreased peristalsis and a palpable mass in the epigastrium. Laboratories taken on admission: normal blood count, kidney function tests, and liver function tests. The abdominal X-ray showed opacity in the fundus, body and gastric antrum, the abdominal ultrasound showed non-specific findings in the epigastrium, later an abdominal tomography was performed with a swallow of water-soluble contrast medium and showed occupation in the gastric lumen. She underwent exploratory laparotomy and the finding was a trichobezoar in the stomach with extension to the duodenum and part of the jejunum, which was removed without complications. The evolution of the patient was favorable.

**Conclusions:** For the diagnosis of Rapunzel Syndrome, the use of contrast imaging studies is necessary, and the treatment of choice is surgical.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional "General de División Manuel Ávila Camacho", Hospital de Especialidades de Puebla, Servicio de Radiología. Puebla, Puebla, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona No. 20, Servicio de Radiología. Puebla, Puebla, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional "General de División Manuel Ávila Camacho", Hospital de Especialidades de Puebla, Dirección de Educación e Investigación en Salud. Puebla, Puebla, México

ORCID: 0000-0002-2605-8548<sup>a</sup>, 0000-0001-5903-0528<sup>b</sup>, 0000-0003-0531-9611<sup>c</sup>, 0000-0003-1879-3152<sup>d</sup>, 0000-0003-2535-4967<sup>e</sup>, 0000-0002-1857-3478<sup>f</sup>

**Palabras clave**  
 Bezoares  
 Tricotilomanía  
 Obstrucción Intestinal  
 Síndrome de Rapunzel

**Keywords**  
 Bezoars  
 Trichotillomania  
 Intestinal Obstruction  
 Rapunzel Syndrome

**Fecha de recibido:** 12/10/2022

**Fecha de aceptado:** 08/03/2023

### Comunicación con:

Álvaro José Montiel Jarquín  
 dralmoja@hotmail.com  
 22 2242 4520, extensión 61315

**Cómo citar este artículo:** Lara-Zavala YY, Álvarez-Ciaca I, Montiel-Jarquín AJ *et al.* Síndrome de Rapunzel: diagnóstico radiológico. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(4):539-42. doi: 10.5281/zenodo.8200619

## Introducción

El *síndrome de Rapunzel* (SR) es una forma rara de bezoar, que se origina por la presencia de una masa compuesta de cabello que se encuentra fija en el estómago, como un ancla, que se extiende a intestino delgado.<sup>1</sup> Fue descrito por primera vez en 1968 por Vaughan *et al.*<sup>2,3</sup> Afecta principalmente a mujeres y se asocia a depresión y ansiedad.

Al inicio, los pacientes son clínicamente asintomáticos, ocasionando retraso en el diagnóstico.<sup>4,5</sup>

## Caso clínico

Se presenta el caso de una paciente mujer de 13 años con antecedente de tricotilomanía, refirió pérdida de peso de 10 kg en menos de dos meses, estreñimiento crónico, vómito nocturno y dolor abdominal de siete días de evolución. Inicialmente se manejó con bromuro de pinaverio y, por no presentar mejoría, fue ingresada a urgencias por exacerbación de los síntomas e intolerancia a la vía oral.

A la exploración física, presentaba peristalsis disminuida, tumoración sólida, fija a planos profundos, de 5 x 5 cm de diámetro en epigastrio.

Laboratorios: hemoglobina: 14.2 g/dL; plaquetas: 155 10<sup>3</sup>/μL; leucocitos: 8.60 10<sup>3</sup>/μL; neutrófilos: 2.78 10<sup>3</sup>; creatinina: 0.95 mg/dL; urea: 32.6 mg/dL; nitrógeno ureico (BUN): 15.2 mg/dL; aspartato aminotransferasa (TGO/AST): 22 U/L; alanino aminotransferasa (TGP/ALT): 28 U/L; gammaglutamil transpeptidasa (GGT): 36 U/L. Los resultados se encontraron en rangos normales para la paciente.

En la radiografía simple de abdomen se observó radiopacidad en epigastrio, la ecografía de abdomen mostró una línea hiperecogénica con proyección de sombra acústica posterior y se realizó tomografía abdominal con trago de contraste hidrosoluble, la cual mostró defecto en el llenado de fundus a píloro.

Se sometió a laparotomía exploradora y se encontró un tricobezoar en estómago que se extendía a duodeno y parte de yeyuno, el cual fue extraído sin complicaciones.

La paciente tuvo una evolución estable.

## Discusión

El bezoar está asociado a la tricotilomanía, un trastorno que afecta al 1% de la población, y un tercio de estos

pacientes presentan tricofagia.<sup>6</sup> Este va formando una masa en el estómago y duodeno de sustancias no digeribles, principalmente cabello (con una frecuencia del 50% del total de casos reportados), denominado tricobezoar o síndrome de Rapunzel (SR),<sup>7</sup> como el que se describe en el presente caso clínico.

Las características observadas en el tricobezoar extraído de la paciente se deben a la desnaturalización de las proteínas del cabello por acción del ácido clorhídrico, lo que confiere el color negro, brillante por el moco retenido y de mal olor por la descomposición de los residuos alimentarios retenidos en la masa, el cual queda atrapado en los pliegues gástricos y retenido debido a una insuficiente superficie de fricción, necesaria para la propulsión en el resto del tubo digestivo.<sup>8,9</sup>

Las manifestaciones clínicas dependen del tamaño del tricobezoar y de la elasticidad del estómago,<sup>8</sup> en la etapa inicial es posible que no se diagnostique debido a su presentación inespecífica o asintomática,<sup>10</sup> sin embargo, al incrementar su tamaño el dolor es severo, hay pérdida de peso y provoca síntomas obstructivos en intestino: pérdida de apetito y vómitos intermitentes.<sup>6,11,12</sup>

El estándar de oro para su diagnóstico es la endoscopia digestiva alta con toma de biopsia para la mejor caracterización de la morfología y tipo de bezoar,<sup>13</sup> pero en algunas unidades no se cuenta con el recurso, por ello, resulta común y cobra gran importancia el uso de estudios de imagen, el de elección es la tomografía computarizada (TC).

En la paciente inicialmente se realizó una radiografía simple abdominal, esta técnica radiológica puede ser suficiente para detectar signos de obstrucción intestinal. Los signos radiológicos que se pueden encontrar con este método son: estómago distendido con un patrón de gas intragástrico moteado, delineado por gas en el fondo,<sup>14</sup> como se observa en la radiografía del caso presentado (figura 1); cuando el estudio es baritado se puede observar un defecto en el llenado intraluminal con patrón de gas moteado sin unión a la pared intestinal.<sup>14</sup>

Posteriormente se le realizó una ecografía abdominal (figura 2), encontrándose una masa ecogénica con sombra acústica intensa en epigastrio, este signo es característico para esta patología.<sup>14</sup>

Por lo descrito en las imágenes anteriores, se realizó una tomografía de abdomen con trago de contraste hidrosoluble la cual demostró ocupación en la luz del estómago a duodeno, como se observa en la tomografía (figura 3). La precisión de la TC se ha descrito en diferentes estudios comparativos,<sup>14,15</sup> y con medio de contraste oral se

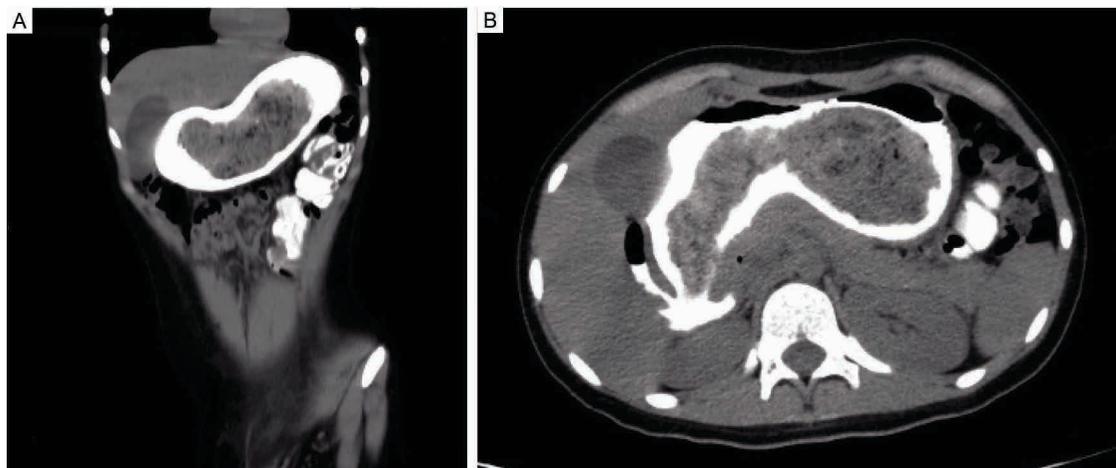
**Figura 1** Radiografía de abdomen en paciente mujer de 13 años. Se muestra radiopacidad en fundus, cuerpo y antro gástrico



**Figura 2** Ultrasonido de abdomen superior con transductor convexo en escala de grises en paciente mujer de 13 años. Se muestra imagen lineal hiperecogénica que proyecta sombra acústica posterior



**Figura 3** Tomografía de abdomen con trago de contraste hidrosoluble en paciente mujer de 13 años. Se observa una masa heterogénea intragástrica bien circunscrita con extensión al duodeno. A. Corte axial. B. Corte coronal



confirma el diagnóstico en el 97% de los casos. Muestra el tamaño y la configuración del tricobezoar, así como la ubicación exacta, los pequeños tienden a ser redondos y flotan en la superficie rodeada por el contenido gástrico, los de gran tamaño abarcan todo el lumen, exhibiendo burbujas de aire distribuidas en la masa.<sup>14,16</sup>

Con respecto a la resonancia magnética, que no fue utilizada en la paciente, el signo que se encuentra frecuentemente en casos de bezoar es la presencia de una masa ovoídea de baja señal en secuencias de T1 y T2, pero carece de sensibilidad y especificidad, además de que tiene un elevado costo.<sup>14</sup>

### Conclusión

El diagnóstico del SR es a través de estudios radiológicos, principalmente contrastados, si solo se cuenta con radiografía simple, esta puede determinar si existe o no obstrucción a nivel gástrico o intestinal e indicar intervención quirúrgica, pero por sí sola no determina el diagnóstico de bezoar como la endoscopia (anexo I).

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

**Anexo I Casos reportados de Síndrome de Rapunzel**

Pais	Año	Sexo	Edad	Descripción
España <sup>1</sup>	1996	Mujer	8 años	Vómito intermitente de 6 meses de evolución Estudio contrastado: defecto de llenado gástrico Gastrostomía revela tricobezoar con extensión de intestino a yeyuno
Brasil <sup>17</sup>	2010	Mujer	22 años	Vómito intermitente de 3 meses de evolución Endoscopia: masa de cabello que se extendía de antro a píloro Tomografía computarizada abdominal: masa gástrica hipodensa e invaginación intestinal Laparotomía: se extrajo tricobezoar de 1.6 metros de longitud
Corea <sup>18</sup>	2013	Mujer	8 años	Vómito intermitente, dolor abdominal y masa en epigastrio palpable de 3 meses de evolución Tomografía computarizada abdominal: masa sólida heterogénea en estómago Laparotomía: tricobezoar de 14 cm. x 10 cm x 5.5 cm
India <sup>3</sup>	2014	Hombre	18 años	Dolor abdominal y vómito intermitente de 7 días de evolución Endoscopia: tricobezoar en estómago Gastrostomía laparoscópica: tricobezoar de 75 cm de longitud
China <sup>6</sup>	2019	Mujer	10 años	Dolor abdominal y vómito intermitente de 9 días de evolución Tomografía computarizada abdominal: masa heterogénea de estómago a duodeno Laparotomía: tricobezoar de 12.7 cm x 9.4 cm x 5.3 cm

**Referencias**

1. Uroz-Tristán J, García-Urgellés X, Pérez-Marín MS. Rapunzel syndrome: a report of a new case. *Cir Pediatría*. 1996;9(1):40-1.
2. Vaughan E, Sawyers J, Scott H. The rapunzel syndrome: An unusual complication of intestinal bezoar. *Surgery*. 1968;63:339-42. doi: 10.1016/0022-3468(68)90155-3
3. Jatal SN, Jamadar NP, Jhadav B, et al. Extremely unusual case of gastrointestinal trichobezoar. *World J Cases*. 2015;3(5):466. doi: 10.12998/wjcc.v3.i5.466
4. Diefenbach GJ, Reitman D, Williamson DA. Trichotillomania. *Clin Psychol Rev*. 2000;20(3):289-309. doi: 10.1016/s0272-7358(98)00083-x
5. Carr JR, Sholevar EH, Baron DA. Trichotillomania and trichobezoar: a clinical practice insight with report of illustrative case. *J Am Osteopath Assoc*. 2006;106(11):647-52.
6. Dong ZH, Yin F, Du SL, et al. Giant gastroduodenal trichobezoar: A case report. *World J Cases*. 2019;7(21):3649-54. doi: 10.12998/wjcc.v7.i21.3649
7. Noriega Maldonado O. Síndrome de rapunzel. *Gastroenterol Hepatol*. 2005;28(4):259-61.
8. Álvarez-Tutor J, Álvarez-Tutor E, Clint JL, et al. Hallazgos radiológicos en el síndrome de Rapunzel (tricobezoar). *SEMERGEN*. 2009;35(7):350-2. doi: 10.1016/S1138-3593(09)72261-0
9. Gonuguntla V, Joshi DD. Rapunzel Syndrome: A Comprehensive Review of an Unusual Case of Trichobezoar. *Clin Med Res*. 2009;7(3):99-102. doi: 10.3121/cmr.2009.822
10. Gorter RR, Kneepkens CMF, Mattens ECJL, et al. Management of trichobezoar: case report and literature review. *Pediatr Surg Int*. 2010;26(5):457-63. doi: 10.1007/s00383-010-2570-0
11. Mehta P, Bhutiani R. The Rapunzel syndrome: is it an Asian problem? (case report and review of literature). *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2009;21(8):937-40. doi: 10.1097/MEG.0b013e3283140ed2
12. Mathai J, Chacko J, Kumar TS, et al. Rapunzel syndrome: a diagnosis overlooked. *Acta Paediatr*. 2007;96(1):135-7. doi: 10.1111/j.1651-2227.2007.00012.x
13. Dalshaug GB, Wainer S, Hollaar GL. The Rapunzel syndrome (Trichobezoar) causing atypical intussusception in a child: A case report. *J Pediatr Surg*. 1999;34(3):479-80. doi: 10.1016/s0022-3468(99)90504-3
14. Ripollés T, García-Aguayo J, Martínez MJ, et al. Gastrointestinal Bezoars. *Am J Roentgenol*. 2001;177(1):65-9. doi: 10.2214/ajr.177.1.1770065
15. Maglinte D, Reyes B, Harmon B, et al. Reliability and role of plain film radiography and CT in the diagnosis of small-bowel obstruction. *AJR Am J Roentgenol*. 1996;167(6):1451-5. doi: 10.2214/ajr.167.6.8956576
16. Gayer G, Jonas T, Apter S, et al. Bezoars in the stomach and small bowel — CT appearance. *Clin Radiol*. 1999;54(4):228-32. doi: 10.1016/s0009-9260(99)91156-x
17. Lopes LR, Oliveira PSP, Pracucho EM, et al. The Rapunzel Syndrome: An Unusual Trichobezoar Presentation. *Case Rep Med*. 2010;2010:1-3. doi: 10.1155/2010/841028
18. Kim JS, Nam CW. A Case of Rapunzel Syndrome. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr*. 2013;16(2):127. doi: 10.5223/pghn.2013.16.2.127



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
Seguridad y Solidaridad Social

---

Dirección de Prestaciones Médicas  
Unidad de Educación e Investigación en Salud  
Coordinación de Investigación en Salud