



Jalisco  
GOBIERNO DEL ESTADO

# SaludJalisco

Revista Médico-Científica de la Secretaría de Salud Jalisco

## Editorial

Sobre el desarrollo de apego a normas editoriales

## Artículos originales

Enfermedades renales en pacientes mexicanos como agravante en la letalidad por COVID-19

Alteración del estado cognitivo en adultos y su asociación con diabetes mellitus

Prevalencia de fracturas por fragilidad en pacientes con osteoporosis mayores de 50 años del Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde"

Hipertensión arterial como factor asociado de gravedad y mortalidad por COVID-19 en Latinoamérica

## Artículos de revisión

Infección del tracto urinario y obesidad: ¿factor de asociación o de causalidad?

Vacuna contra la varicela, su importancia

## Caso clínico

Teratoma sacrococcígeo: patología congénita poco frecuente



Salud

Septiembre-Diciembre 2024 | Vol. 11 | Núm. 3

3





**Servicios de  
Salud Jalisco**



## **Directorio institucional**

### **Secretaría de Salud Jalisco**

#### **Cuerpo Directivo**

Fernando Petersen Aranguren  
**Secretario de Salud del Gobierno del Estado de Jalisco**

Ana Gabriela Mena Rodríguez  
**Directora General OPD Servicios de Salud Jalisco**

Ana Lilia Mosqueda González  
**Directora General de Reingeniería  
Administrativa, SSJ**

Maricarmen Rello Velázquez  
**Titular de la Unidad de Comunicación  
Institucional, SSJ**

Denis Santiago Hernández  
**Titular de la Comisión para la Protección Contra  
Riesgos Sanitarios del Estado de Jalisco**

Arturo Múzquiz Peña  
**Director General de Desarrollo Estratégico del Sector Salud, SSJ**

Tomas Alberto Gómez Santiago  
**Director General de Asuntos Jurídicos, SSJ**

Roberto Carlos Rivera Ávila  
**Dirección General de Salud Pública, SSJ**

Eduardo Vázquez Valls  
**Director General de Educación, Investigación  
y Calidad en Salud, SSJ**

# Salud Jalisco

Arnulfo Hernán Nava Zavala  
Editor en Jefe

Netzahualpilli Delgado Figueroa  
Co-Editor

Gerardo Amaya Tapia  
Martín Bedolla Barajas  
María Claudia Espinel Bermúdez  
Editores Asociados

## CONSEJO EDITORIAL

Juan Calva Mercado  
**Enfermedades Infecciosas, Epidemiología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Dr. Salvador Zubirán"**

Ariel Pablos Méndez  
**Medicina Interna, Columbia University Medical Center, EUA**

José Antonio Robles Cervantes  
**Medicina Interna, Instituto Jalisciense de Cirugía Reconstructiva "Dr. José Guerrerosantos"**

Eduardo Vázquez Valls  
**Patología Clínica, Enfermedades Infecciosas, Director General de Educación, Investigación y Calidad en Salud, SSJ**

Bárbara Vizmanos Lamotte  
**Nutrición, México. Universidad de Guadalajara**

## COMITÉ EDITORIAL

Noé Alfaro Alfaro  
**Salud Pública, Universidad de Guadalajara**

Efraín Andrade Villanueva  
**Cirugía General, Coordinador de Desarrollo Institucional, Hospital General de Occidente**

Jaime Federico Andrade Villanueva  
**Enfermedades Infecciosas, Director del OPD Hospital Civil de Guadalajara**

Manuel Arias Novoa  
**Director del OPD Instituto Jalisciense de Cancerología**

Manuel Alejandro Barajas Zambrano  
**Anestesiología, Director del Hospital General de Occidente**

Patricia Bustamante Montes  
**Decana de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Guadalajara**

Dionisio Esparza Rubio  
**Salud Pública y Gestión de la Calidad de los Servicios de Salud, OPD Servicios de Salud Jalisco**

Maria Guadalupe Galván Salcedo  
**Asociación Médica de Jalisco, Colegio Médico**

Elizabeth Guevara Gutiérrez  
**Dermatología, Instituto Dermatológico de Jalisco "Dr. José Barba Rubio"**

Sara Lizeth Hernández Peralta  
**Dermatología, Instituto Dermatológico de Jalisco "Dr. José Barba Rubio"**

## Revista Médico-Científica de la Secretaría de Salud Jalisco

Karla Fernanda Mungaray Peralta  
**Rectora de la Universidad del Valle de México, Campus Zapopan**

José Francisco Muñoz Valle  
**Biología Molecular, Rector del Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara**

Francisco Preciado Figueroa  
**Titular de la Comisión de Arbitraje Médico del Estado Jalisco**

Ignacio González García  
**Director del Instituto Jalisciense de Cirugía Reconstructiva**

Ricardo Quiñones Venegas  
**Dermatología, Instituto Dermatológico de Jalisco "Dr. José Barba Rubio"**

Francisco Ramírez Yáñez  
**Rector de la Universidad del Valle de Atemajac**

Rodrigo Ramos Zúñiga  
**Neurociencias, Bioética, Secretario Técnico de la Comisión de Bioética del Estado de Jalisco**

Javier Cantalapiedra Malpica  
**Rector de la Universidad Cuauhtémoc, Campus Zapopan**

Mario Salazar Páramo  
**Medicina Interna, Reumatología, Universidad de Guadalajara**

Juan Ramón Torres Márquez  
**Salud Pública, Subdirector General Médico, OPD Servicios de Salud Jalisco**

Blanca Miriam de Guadalupe Torres Mendoza  
**Directora del Centro de Investigación Biomédica de Occidente, IMSS**

Gabriela Vázquez Armenta  
**Decana Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Región de Occidente del Tecnológico de Monterrey**

Eduardo Vázquez Valls  
**Patología Clínica, Enfermedades Infecciosas, SSJ**

Leopoldo Vega Franco  
**Pediatría, Salud Pública, AMERBAC**

Guillermo Zenteno Covarrubias  
**Región Sanitaria X, SSJ**

## COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL

Luis Gabriel Cuervo  
**Organización Panamericana de la Salud, PAHO, Washington, EUA**

Ariel Pablos Méndez  
**Medicina Interna, Columbia University Medical Center, EUA**

Gabriel Rada  
**Fundación Epistemonikos, Chile**

Mercedes Rumi  
**The Global Health Network, Oxford University, Inglaterra**

Sushanto Sarkar  
**AI for Global Health Research, Oxford University, Inglaterra**

Vol. 11 Núm. 3  
Sep.-Dic. 2024

**EDITORIAL**

- 123 Sobre el desarrollo de apego a normas editoriales**  
Arnulfo Hernán Nava-Zavala

**ARTÍCULOS ORIGINALES**

- 124 Enfermedades renales en pacientes mexicanos como agravante en la letalidad por COVID-19**  
Joel Fonseca-León, Igor Martín Ramos-Herrera

- 128 Alteración del estado cognitivo en adultos y su asociación con diabetes mellitus**  
Guillermo Tercero Bocanegra-Hernández,  
Juan Manuel Cardona-Chavarría, Elba Rosario Tello-Orduña

- 134 Prevalencia de fracturas por fragilidad en pacientes con osteoporosis mayores de 50 años del Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”**  
Ricardo Rivas-Meléndez, Kimberly Nicole Padilla-del Castillo

- 139 Hipertensión arterial como factor asociado de gravedad y mortalidad por COVID-19 en Latinoamérica**  
Ana Cristina García-Estrada, Fátima Araceli Pelcastre-Sainz,  
Andrea Shadaí López-Díaz, Karen Ivette Cortés-Montenegro,  
Walter Jose Del Carmen Portugal-Benavides

**ARTÍCULOS DE REVISIÓN**

- 146 Infección del tracto urinario y obesidad: ¿factor de asociación o de causalidad?**  
Claudia Santamaría-Arza, Arturo Perea-Martínez, Katy Lizeth Reyes-Hernández,  
Gloria López-Navarrete, Ulises Reyes-Gómez, Cesar Virgen-Ortega,  
Martín Guerrero-Becerra, Mariana Merlo-Palomera, Gerardo López-Cruz,  
Miguel Antonio Hernández-García, María Elena Vargas-Mosso, Javier Fraga-Pérez

- 152 Vacuna contra la varicela, su importancia**  
María Elena Vargas-Mosso, Javier Fraga-Pérez, Ulises Reyes-Gómez,  
Cesar Virgen-Ortega, Martín Guerrero-Becerra, Katy Lizeth Reyes-Hernández,  
Mariana Merlo-Palomera, Jorge Adrián Chuck-Sepúlveda,  
Lucía Leonor Cuevas-López, Rodrigo Juárez-Velasco, Paulina Pérez-Granados

**CASO CLÍNICO**

- 159 Teratoma sacrococcígeo: patología congénita poco frecuente**  
Miguel Antonio Hernández-García, Roxana Paola López-Loza,  
Daniel Alejandro Balderas-Gurria, Daniel García-Sánchez,  
Ulises Reyes-Gómez, Katy Lizeth Reyes-Hernández, Gerardo López-Cruz,  
Paulina Pérez-Granados, Rodrigo Juárez-Velasco

Vol. 11 No. 3  
Sep.-Dec. 2024

**EDITORIAL**

- 123** **On the development of adherence to editorial standards**  
Arnulfo Hernán Nava-Zavala

**ORIGINAL ARTICLES**

- 124** **Renal disease in Mexican patients as an aggravating factor in COVID-19 lethality**  
Joel Fonseca-León, Igor Martín Ramos-Herrera

- 128** **Alteration of cognitive status in older adults and its association with diabetes mellitus**  
Guillermo Tercero Bocanegra-Hernández,  
Juan Manuel Cardona-Chavarría, Elba Rosario Tello-Orduña

- 134** **Prevalence of fragility fractures in patients with osteoporosis older than 50 years in the Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”**  
Ricardo Rivas-Meléndez, Kimberly Nicole Padilla-del Castillo

- 139** **Hypertension as an associated factor for severity and mortality from COVID-19 in Latin America**  
Ana Cristina García-Estrada, Fatima Araceli Pelcastre-Sainz,  
Andrea Shadaí López-Díaz, Karen Ivette Cortés-Montenegro,  
Walter Jose Del Carmen Portugal-Benavides

**REVIEW**

- 146** **Urinary tract infection and obesity: association or causality?**  
Claudia Santamaría-Arza, Arturo Perea-Martínez, Katy Lizeth Reyes-Hernández,  
Gloria López-Navarrete, Ulises Reyes-Gómez, Cesar Virgen-Ortega,  
Martín Guerrero-Becerra, Mariana Merlo-Palomera, Gerardo López-Cruz,  
Miguel Antonio Hernández-García, María Elena Vargas-Mosso, Javier Fraga-Pérez

- 152** **Chickenpox vaccine, its importance**  
María Elena Vargas-Mosso, Javier Fraga-Pérez, Ulises Reyes-Gómez,  
Cesar Virgen-Ortega, Martín Guerrero-Becerra, Katy Lizeth Reyes-Hernández,  
Mariana Merlo-Palomera, Jorge Adrián Chuck-Sepúlveda,  
Lucía Leonor Cuevas-López, Rodrigo Juárez-Velasco, Paulina Pérez-Granados

**CLINICAL CASE**

- 159** **Sacrococcygeal teratoma: rare congenital pathology**  
Miguel Antonio Hernández-García, Roxana Paola López-Loza,  
Daniel Alejandro Balderas-Gurria, Daniel García-Sánchez,  
Ulises Reyes-Gómez, Katy Lizeth Reyes-Hernández, Gerardo López-Cruz,  
Paulina Pérez-Granados, Rodrigo Juárez-Velasco



Vol. 11 Núm. 3  
Sep.-Dic. 2024  
p 123

## Sobre el desarrollo de apego a normas editoriales

*On the development of adherence  
to editorial standards*

Arnulfo Hernán Nava-Zavala\*

En este número de la revista Salud Jalisco se muestra información pertinente sobre diversos aspectos relacionados a la salud, incluyendo condiciones infecciosas, crónico-degenerativas, epidemiológicas entre otras, con esta configuración editorial se fortalece la promoción y divulgación del conocimiento científico en el ámbito de la salud pública en nuestra región.<sup>1</sup>

Es estimulante que la comunidad de trabajadores de la salud ha mostrado su interés, proporcionando en los manuscritos propuestos el dictamen de los comités correspondientes<sup>2</sup> y colaborando con el esfuerzo editorial encontrando el cumplimiento de normas editoriales fundamentales en cuanto a autoría y trazabilidad de los manuscritos con identificador DOI.<sup>3</sup> El proceso de revisión por pares se ha implementado como herramienta editorial fundamental para identificar la validez científica de los artículos publicados,<sup>4</sup> incluyendo el formato de casos clínicos.<sup>5</sup>

Confirmamos que la revista Salud Jalisco mantiene la invitación a la comunidad de profesionales de la salud para el envío de manuscritos científicos al proceso de evaluación, el cual se apega a las Recomendaciones del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE, por sus siglas en inglés) mismos que contienen declaraciones sobre la presentación de informes, la revisión, la edición y la publicación adecuada de la investigación en salud.<sup>6</sup>

### REFERENCIAS

1. Petersen-Aranguren F. Inaugurando una nueva era en Salud Jalisco. Sal Jal. 2023;10(1):5-6. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/111177>
2. Delgado-Figueroa N. La relevancia de la comunicación de la labor científica, la supervisión por los comités de investigación y la estandarización de procesos gerenciales como estrategia de trabajo de la Dirección de Investigación. Sal Jal. 2023;10(1):7-8. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/111178>
3. Vázquez-Valls E. Sobre la trazabilidad de las comunicaciones científicas en salud. Sal Jal. 2023;10(2):69-70. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/112484>
4. Nava-Zavala AH. Sobre algunos aspectos del proceso de revisión por pares de los manuscritos científicos. Sal Jal. 2023;10(3):133. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/113301>
5. Robles-Cervantes JA. La relevancia de los manuscritos con diseño de reporte de caso y su apego a guías internacionales. Sal Jal. 2023;10(s1):s5. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/113694>
6. ICMJE. Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals. 2024. Available in: <https://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>

\* Editor en Jefe de la Revista  
Salud Jalisco.  
ORCID:  
0000-0003-3061-521X.

**Correspondencia:**  
**Arnulfo Hernán Nava-**  
**Zavala**  
**E-mail:** [navazava@yahoo.com.mx](mailto:navazava@yahoo.com.mx)

**Citar como:** Nava-Zavala AH. Sobre el desarrollo de apego a normas editoriales. Salud Jalisco. 2024; 11 (3): 123. <https://dx.doi.org/10.35366/115743>



Vol. 11 Núm. 3  
Sep.-Dic. 2024  
pp 124-127

# Enfermedades renales en pacientes mexicanos como agravante en la letalidad por COVID-19

*Renal disease in Mexican patients as an aggravating factor in COVID-19 lethality*

Joel Fonseca-León,\* Igor Martín Ramos-Herrera<sup>†</sup>

## RESUMEN

Los pacientes con afecciones renales previos a la infección por COVID-19 pueden llevar a complicaciones que muy probablemente causen la muerte, al presentar sintomatologías que la induzcan en el transcurso de la infección. Aun así, pacientes que nunca han padecido afecciones renales podrían comenzar a presentar problemas de esta índole al pasar por la infección de COVID-19. El listado de casos en el transcurso de dos años (febrero 2020-febrero 2022) muestra que 1.11% de los casos con COVID-19 presentan enfermedad renal preexistente, con una letalidad de 38.04% de los casos. Se encontró predisposición a morir en pacientes con COVID-19 con la afección renal, sobre todo en pacientes mayores de edad (50.0% en mayores de 70 años), y acrecienta la predisposición cuando se suman afecciones como la hipertensión arterial, diabetes mellitus o cardiopatías.

**Palabras clave:** COVID-19, enfermedad renal, letalidad, comorbilidad.

## ABSTRACT

*Patients with kidney disease prior to COVID-19 infection can lead to complications that are most likely to result in death, as they present with kidney-inducing symptomatology during the course of infection. However, patients who have never had kidney disease may begin to develop kidney problems after COVID-19 infection. The list of cases over two years (February 2020–February 2022) shows that 1.11% of cases with COVID-19 have pre-existing kidney disease, with a case fatality rate of 38.04% of cases. A predisposition to die in patients with COVID-19 with renal disease was found especially in older patients (50.0% in those over 70 years of age), and the predisposition increases when conditions such as arterial hypertension, diabetes mellitus or heart disease are added.*

**Keywords:** COVID-19, kidney disease, lethality, comorbidity.

## INTRODUCCIÓN

Las afecciones respiratorias son los principales problemas que acompañan a aquellas personas infectadas con COVID-19, sin embargo, existen patologías que también acompañan a estos pacientes, sea que ya

las presentaran antes o complicando el caso, tal es la presencia de las enfermedades renales crónicas (ERC). Las ERC agudizan los estados del paciente con COVID-19 requiriendo hospitalización e incluso de cuidados intensivos, intubación y asistencia especializada, necesitando

\* Sociedad de Informática Médica de Guadalajara, AC.  
Licenciado en Informática.  
† Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Departamento de Salud Pública, Doctor en Innovación Educativa. Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores nivel 1 (SNII I).

Recibido: 26/04/2024.  
Aceptado: 29/04/2024.

**Citar como:** Fonseca-León J, Ramos-Herrera IM. Enfermedades renales en pacientes mexicanos como agravante en la letalidad por COVID-19. Salud Jalisco. 2024; 11 (3): 124-127. <https://dx.doi.org/10.35366/115744>

además medicamentos e insumos para prevenir el incremento en la letalidad,<sup>i</sup> la cual se ha visto grandemente alterada en esta pandemia.<sup>1-3</sup>

La ERC, sobre todo en pacientes con otras comorbilidades como la insuficiencia respiratoria, hipertensión o diabetes mellitus, acentúa la gravedad de los casos y su letalidad, ya que en muchos casos requieren respiración asistida, lo que resulta en un pronóstico poco favorecedor en estos pacientes. Según Hirsch y Ng,<sup>1</sup> los casos por COVID-19 que han presentado agudización e insuficiencia renal se han asociado a insuficiencia respiratoria, por lo que se asume una estrecha relación entre ambas. Además de la ayuda respiratoria mecánica y la graduación de sus estadios, la ERC presenta altas tasas de proteinuria<sup>ii</sup> y hematuria<sup>iii</sup> con presumible daño tubular,<sup>iv</sup> con un daño aparentemente irreversible.

Los grupos de edad más afectados por el virus SARS-CoV-2 se presentan en pacientes mayores de 60 años, sobre todo en aquellos con enfermedades crónico-degenerativas preexistentes como diabetes, hipertensión y cardiopatías. Para pacientes renales que requieren de hemodiálisis el riesgo es mayor de 4-11 veces el riesgo en su letalidad con 30% en su mortalidad, presentando hematuria hasta 12 veces el riesgo.<sup>2</sup> En este estudio se presume también que los casos por COVID-19 que presentan ERC tienen más probabilidades de morir por complicaciones cardiovasculares que por neumonía asociada.

Ante un contagio por el virus SARS-CoV-2 algunos pacientes han presentado insuficiencia renal aguda (IRA) posterior a la infección.<sup>3</sup> Sin embargo, para pacientes con una afección preexistente en el sistema urinario y cardiovascular que adquieren la afección por el virus SARS-CoV-2, la respuesta metabólica renal se pone en riesgo, sobre todo por los daños tubulares del riñón que se generan.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En el presente estudio descriptivo se analizan los casos de pacientes mexicanos afectados por COVID-19 con ERC preexistente, además de los casos confirmados por COVID-19 en enfermos re-

nales y que presentaron otra comorbilidad, como hipertensión arterial (HAS), diabetes mellitus (DM) y cardiopatías (CP).

El listado de casos registrados con COVID-19 fueron integrados, actualizados y proporcionados por la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud, a través de las bases de datos abiertos, recuperamos y analizamos los casos incluyendo las siguientes variables: edad, fecha de defunción, fecha de inicio de síntomas, comorbilidades presentes. Posteriormente, se realizó el cálculo de la letalidad y los días críticos para la letalidad, según comorbilidad existente. Se incluyeron casos que presentaban ERC al momento del registro, en el periodo de febrero de 2020 a febrero de 2022.<sup>4</sup>

## RESULTADOS

### Casos, comorbilidad y letalidad

De los 15'120,948 registros existentes en la base de datos abiertos recolectados y actualizados por la Dirección General de Epidemiología para el periodo señalado, poco más de cinco millones fueron confirmados como COVID-19. De estos, 58,829 presentaron ERC coexistente, lo que representa el 1.11% del total de casos confirmados. En cuanto a las comorbilidades presentes durante la infección por COVID-19, la HAS representó poco más del 12.0% de los casos confirmados, la DM poco más del 9.0% y por último los casos con CP preexistentes con poco más de 1.11% del total de casos confirmados. A pesar de que los casos con ERC afectados por el virus del SARS-CoV-2 fueron relativamente pocos en relación a otras comorbilidades, observamos que la letalidad es significativamente más elevada, por ejemplo, en algunos grupos de edad, como aquellos de 70 y más años, presentan una letalidad de más de 50.0%. Cabe mencionar que conforme la edad es mayor la letalidad también se incrementa y la correlación entre ambas condiciones es significativa.

La distribución de casos por COVID-19 con alguna comorbilidad preexistente se presenta de la siguiente manera: HAS en 707,773 casos, DM en 532,324, CP en 59,094 y las ERC en 58,829 casos. Sin embargo, en orden descendente según su letalidad, las comorbilidades con la infección SARS-CoV-2 revelan una organización diferente: en los casos con ERC presenta el 38.04%, en casos con CP el 26.62%, en DM el 21.96% y en HAS el 19.88%.

<sup>i</sup>Letalidad: proporción de muertes en relación a la cantidad de casos registrados.

<sup>ii</sup> La proteinuria se define como la presencia de proteínas en orina.

<sup>iii</sup> Presencia de sangre en la orina.

<sup>iv</sup> Los túbulos son pequeños conductos en los riñones que ayudan a filtrar la sangre cuando pasa a través de estos.

## Comorbilidad de ERC con otras afecciones preexistentes

Se calcularon las frecuencias de los casos con ERC que presentaban las otras comorbilidades, como la HAS, la DM y las CP, para evaluar la letalidad y la severidad de los casos en relación al COVID-19. Se observó que en aquellos casos que presentan COVID-19 con ERC y DM preexistente presentan una letalidad de 47.21%, donde los grupos de edad más afectados son aquellos casos con 60 y más años de edad. La ERC e HAS en casos por COVID-19 presentaron una letalidad general de 43.93%, coincidiendo que el grupo de edad más vulnerable son los pacientes de 60 y más años. Por último, los casos de ERC y CP presentaron una letalidad de 41.07% en general, afectando también en mayor medida a los casos de 60 y más años.

Posteriormente, se analizaron los días en los que, de manera más frecuente, se presentó el deceso de los pacientes según la comorbilidad preexistente, de tal modo que se calculó con base en la fecha de defunción menos la fecha de inicio de síntomas. Los casos de ERC más HAS, ERC más DM y ERC más CP se tomaron para este análisis, lo cual se aprecia en la *Figura 1*. Se observa que el día de mayor frecuencia de defunción se presentó entre los días seis y siete después del inicio de síntomas, de tal manera que para el caso de ERC más DM presentó la mayor frecuencia en el día seis posterior al inicio de síntomas,

con 30.93% de los casos. Para la ERC más HAS y la ERC más CP el día de mayor frecuencia para ambos se presentó a los siete días, con 36.62 y 36.55% casos, respectivamente.

El contagio por COVID-19 en pacientes con las comorbilidades estudiadas provoca que la letalidad se incremente y lo haga en poco tiempo después del inicio de la enfermedad. De tal manera que la severidad de los casos hace más difícil revertir la enfermedad en estos pacientes. Aunque la HAS tenga menos letalidad que la ERC o la DM, ésta es la afección que más casos acompaña a pacientes con COVID-19.

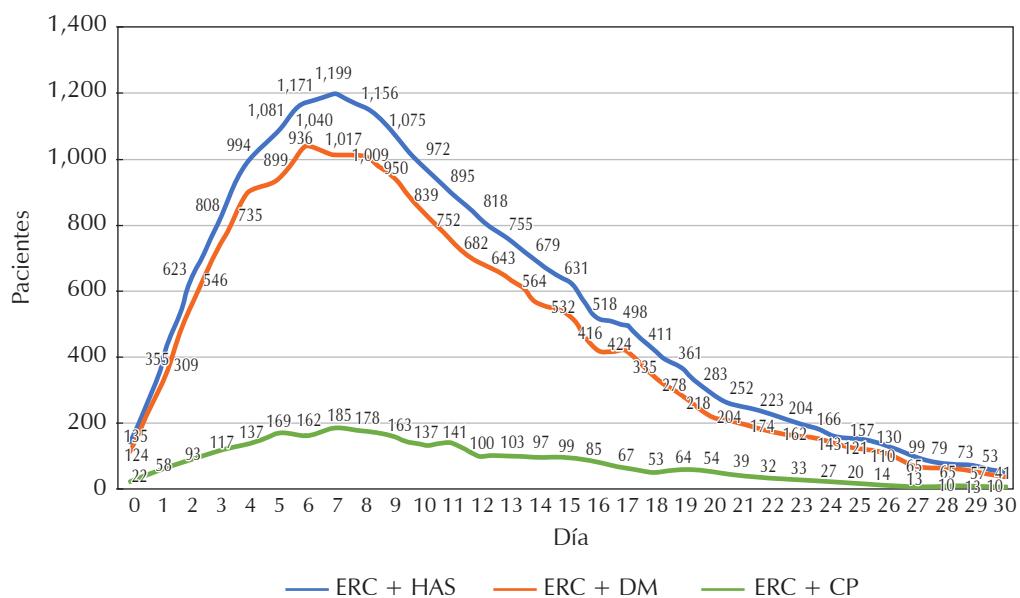
## DISCUSIÓN

Las complicaciones derivadas de haber padecido COVID-19 son todavía inciertas, sin embargo, algunos estudios sugieren que se debe tener especial cuidado con los pacientes que tengan antecedentes de patología renal, cuando el paciente se encuentre infectado por COVID-19. Se desconoce la amplitud de las consecuencias sobre el sistema renal que conlleva haber padecido esta enfermedad.<sup>2</sup>

Las terapias extracorpóreas como la hemodiálisis y otros procedimientos utilizados durante la hospitalización con cuidados intensivos pueden disminuir la letalidad y mejorar las condiciones de los pacientes renales.<sup>5</sup> Sin embargo, se recomienda que las instalaciones hospitalarias y de cuidados intensivos estén

**Figura 1:**

Letalidad por COVID-19 en pacientes con ERC y otras comorbilidades, de acuerdo al día de la defunción y el inicio de síntomas. Feb 2020-Feb 2022.



bien equipadas y a su vez que cuenten con el equipo profesional capaz de afrontar tanto estas afecciones con COVID-19, como las afectaciones preexistentes en pacientes renales.

Un análisis en el que se observen casos de COVID-19 con comorbilidad ERC más DM más HAS tal vez muestre alguna sugerencia de probabilidades o describa mejor la letalidad en los casos de preexistencia de HAS. Existen pacientes que pueden presentar más severidad ante la presencia simultánea de estas tres comorbilidades.

La enfermedad renal preexistente en casos de infección por el virus del SARS-CoV-2 es muy frecuente y existe mayor predisposición a la letalidad cuando se suma a la diabetes mellitus preexistente. También es importante mencionar que los casos de HAS preexistente combinada con ERC cuando se presenta el COVID-19 es la que mayor letalidad presenta. El interés sobre la HAS no debe olvidarse, ya que existen muchos más casos con COVID-19 que de otras afecciones crónicas. De tal manera que es más letal en estos pacientes.

Aquellos pacientes con enfermedad renal que apenas inicia y que se combina con el COVID-19 deben atenderse al momento en que se defina la presencia del virus, ya que la atención oportuna en

los primeros seis o siete días a partir del inicio de síntomas es fundamental para disminuir la probabilidad de que sea letal. Las personas que padecen ERC y alguna de las tres comorbilidades aquí presentadas deben extremar las medidas preventivas sobre la infección por COVID-19.

## REFERENCIAS

1. Hirsch JS, Ng JH, Ross DW, Sharma P, Shah HH, Barnett RL, et al. Acute kidney injury in patients hospitalized with COVID-19. *Kidney Int.* 2020;98(1):209-218. doi: 10.1016/j.kint.2020.05.006.
2. Félix-Mendoza AG, Flores-Parada GV, González-González FJ, Picos-Contreras JA, Campa-Navarro AB. Afecciones renales por COVID-19: revisión sistemática. *REMUS.* 2021;(6):20-28.
3. Zayas-Fundora E. Impacto desfavorable de la COVID-19 sobre el riñón. *Spimed.* 2020;1(3):29.
4. Secretaría de Salud. Datos Abiertos Bases Históricas. Dirección General de Epidemiología. <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-bases-historicas-direccion-general-de-epidemiologia>.
5. Ronco C, Reis T. Kidney involvement in COVID-19 and rationale for extracorporeal therapies. *Nat Rev Nephrol.* 2020;16(6):308-310.

## Correspondencia:

**Joel Fonseca-León**

**E-mail:** joelfonsecaleon@gmail.com



Vol. 11 Núm. 3  
Sep.-Dic. 2024  
pp 128-133

## Alteración del estado cognitivo en adultos y su asociación con diabetes mellitus

*Alteration of cognitive status in older adults and its association with diabetes mellitus*

Guillermo Tercero Bocanegra-Hernández,<sup>\*,†</sup>  
Juan Manuel Cardona-Chavarría,<sup>\*,§</sup> Elba Rosario Tello-Orduña<sup>\*,¶</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** con el aumento en la expectativa de vida, se espera un incremento en las complicaciones asociadas con enfermedades crónicas en adultos mayores. El deterioro cognitivo es una condición en la cual se ha demostrado asociación con diabetes mellitus, pero se desconoce su causalidad, por lo que se requiere recopilar más datos con diversidad sociodemográfica. **Objetivo:** identificar alteraciones del estado cognitivo en adultos mayores y su asociación con diabetes mellitus. **Material y métodos:** estudio observacional, transversal, descriptivo. Se consideró una muestra de 378 pacientes de un universo de 22,801 pacientes mayores de 60 años. Se recabaron antecedentes y se les aplicó el test mini-mental de Folstein. **Resultados:** del total de pacientes identificados con alteración del estado cognitivo (63), 71% (45) tiene antecedente de ser diabéticos. Se mostró una asociación significativa ( $\chi^2 [1, N = 378] = 7.85, p < 0.05$ ). La probabilidad de alteraciones cognitivas es el doble en adultos mayores con diabetes de acuerdo con la razón de prevalencia. **Conclusiones:** la investigación demuestra una asociación entre la presencia de diabetes con la alteración en el estado cognitivo. Los resultados coinciden con aquellos realizados en otras regiones. Se debe considerar la práctica de realizar el test mini-mental como parte del abordaje del paciente diabético.

**Palabras clave:** deterioro cognitivo, diabetes, mini-mental, demencia.

### ABSTRACT

**Introduction:** with the increase in life expectancy, an increase in complications associated with chronic diseases in older adults is expected. Cognitive impairment is a condition which has shown an association with diabetes mellitus, although its causality is unknown, which is why it is necessary to collect more data from sociodemographic diversity. **Objective:** identify alterations in cognitive status in older adults and their association with diabetes mellitus. **Material and methods:** observational, descriptive cross-sectional study, a sample of 378 patients from a universe of 22,801 patients over 60 years of age was considered. History was collected and the Folstein mini-mental test was applied. **Results:** of the total number of patients identified with altered cognitive status (63), 71% (45) have a history of being diabetic. A significant association was shown ( $\chi^2 [1, N = 378] = 7.85, p < 0.05$ ). The probability of cognitive alterations is double in older adults with diabetes according to the prevalence ratio. **Conclusions:** the research demonstrates an association between the presence of diabetes with alterations in cognitive status. The results coincide with those carried out in other regions. The practice of performing the mini-mental test should be considered as part of the approach to diabetic patients.

**Keywords:** cognitive impairment, diabetes, mini-mental, dementia.

\* Unidad de Medicina Familiar No. 79 del Instituto Mexicano del Seguro Social. Piedras Negras, Coahuila, México.

ORCID:  
† 0009-0005-9675-4222  
§ 0000-0002-6015-7355  
¶ 0000-0002-7909-9263

Recibido: 31/01/2023.  
Aceptado: 13/02/2023.

**Citar como:** Bocanegra-Hernández GT, Cardona-Chavarría JM, Tello-Orduña ER. Alteración del estado cognitivo en adultos y su asociación con diabetes mellitus. Salud Jalisco. 2024; 11(3): 128-133. <https://dx.doi.org/10.35366/115745>

## INTRODUCCIÓN

La diabetes se ha convertido en una de las enfermedades crónico-degenerativas más comunes de nuestros tiempos, teniendo una serie de complicaciones que causan riesgo para la vida del paciente, así como deterioro en la calidad de vida.<sup>1</sup>

Mundialmente, existe un estimado de 462 millones de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, lo que corresponde a 6.28% de la población mundial. Ha pasado de ser la decimoctava causa de muerte a nivel mundial en 1990, a ser la novena causa en 2017. Los modelos estadísticos nos muestran que para el año 2040 tendremos 7,862 diabéticos por cada 100,000 habitantes en el planeta.<sup>2</sup>

El deterioro cognitivo (DC), en sus grados leve y moderado, es una condición en la cual los pacientes tienen afectación en la memoria (mayor al esperado para su edad), sin embargo, no interfiere con sus actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, contrario a la demencia (o trastorno neurocognitivo mayor) que sí las compromete. En algunos casos es un síndrome prodrómico de la demencia.<sup>3</sup>

La demencia o trastorno neurocognitivo mayor afecta a 50 millones de personas en todo el mundo y se registran alrededor de 10 millones de nuevos casos cada año. Se calcula, además, que entre 5 y 8% de la población mayor de 60 años sufrirá demencia en un momento determinado, y se prevé un número total de 82 millones de personas con demencia en 2030 y de 152 millones en 2050.<sup>4</sup>

Se ha demostrado en pacientes no diabéticos, hipertensos, que la hiperglicemia por sí misma es capaz de limitar la función endotelial, agravando de manera considerable el deterioro cognitivo, principalmente en pacientes seniles, con fragilidad, donde ya se hayan perdido aptitudes físicas y presenten criterios como discapacidad u hospitalización recurrente.<sup>5</sup>

Desde el punto vascular, el mecanismo de la diabetes considerado de mayor relevancia en el desarrollo de trastornos neurocognitivos es la señalización disfuncional de la insulina, que se traduce a falla en la absorción de glucosa por las neuronas, que requieren de esta energía para sus funciones básicas. En este proceso influye la resistencia a la insulina, el factor de crecimiento insulinoide, el estrés oxidativo, la actividad reguladora de la acetilcolinesterasa y la glucógeno cinasa.<sup>6</sup>

De los mecanismos descritos anteriormente, la resistencia a la insulina es el principal vínculo entre

la diabetes y los trastornos neurocognitivos, por lo que se han practicado diversos estudios como el "Sydney memory and ageing study" donde a un grupo de adultos mayores con diabetes en manejo con metformina se les compara con aquellos que no siguen un manejo hipoglucemiante, encontrando una considerable disminución en la incidencia de deterioro cognitivo y demencia.<sup>7</sup>

Además de los mecanismos relacionados con complicaciones crónicas y agudas de la diabetes, se ha encontrado una asociación entre deterioro cognitivo, específicamente en la velocidad de procesamiento, abstracción y razonamiento, con niveles elevados de marcadores inflamatorios sistémicos como la interleucina 6, el fibrinógeno y la proteína C reactiva, por lo que su revisión debe considerarse en el abordaje del paciente con alteración en el estado cognitivo.<sup>8</sup>

Existen pocas publicaciones que estudian el fenómeno diabetes mellitus con deterioro cognitivo en la comunidad latinoamericana. A pesar de que se han realizado estudios en las grandes ciudades de la unión americana, no se ha considerado concluyente pero sí relevante el hallazgo de que la incidencia de deterioro cognitivo ligado a diabetes es considerablemente mayor comparado a otros grupos étnicos.<sup>9</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal, aplicando el *Mini-Mental State Examination* (MMSE) de Folstein a los adultos mayores de 60 años, adscritos la Unidad Médica Familiar (UMF) No. 79 del IMSS de enero a julio del año 2023 en la ciudad de Piedras Negras, Coahuila (28.70442245868298,-100.52599957954833).

Se excluyeron pacientes que tienen indicado medicamento psicotrópico, aquellos con algún trastorno psiquiátrico diagnosticado y aquellos que tuvieron algún antecedente de evento vascular cerebral o tumor cerebral, ya que estas condiciones pueden modificar las funciones cerebrales superiores y alterar los resultados del MMSE.

De acuerdo con los registros de la Unidad Médica, existen 22,801 pacientes adultos mayores con adscripción vigente. Para motivos de este estudio, requiriendo un nivel de confianza del 95% con base en una distribución probabilística estandarizada, se obtuvo un cálculo de muestra de 378 pacientes, los cuales fueron captados en la sala de espera a

su consulta de Medicina Familiar. Se otorgó consentimiento informado aprobado por el comité de ética para esta investigación en particular y se les aplicó el MMSE, considerando antecedentes de importancia como diabetes mellitus e hipertensión arterial previamente diagnosticadas al momento de la encuesta.

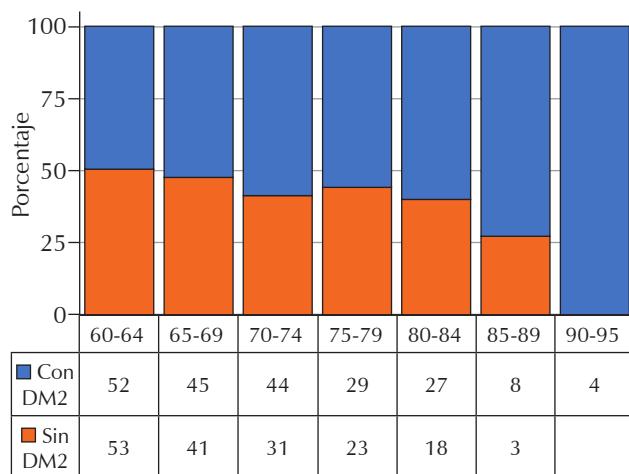
El MMSE de Folstein es una prueba escrita que se utiliza habitualmente como parte del proceso cuando se considera un diagnóstico de demencia. Cuenta con 10 áreas de valoración: orientación espaciotemporal, registro de tres palabras, fijación de atención, memoria, nominación verbal, repetición, comprensión, lectura, escritura y construcción visual espacial.<sup>10</sup> En México, la validación del estudio al idioma español fue realizada por Sandra Reyes de Beaman en 2004.<sup>11</sup> Cuando se obtiene un puntaje de 24 o más se considera que no hay alteración en el estado cognitivo. El deterioro cognitivo se clasifica como leve cuando el resultado es de 19 a 23, moderado cuando es de 14 a 18 y grave cuando es de 13 o menos puntos.

Una vez realizadas las encuestas propuestas, se procedió a vaciar la información formando una base de datos en Excel. Con esta información se realizó un análisis estadístico tipo  $\chi^2$ . Un valor de  $p \leq 0.05$  fue asumido para significancia estadística. Para demostrar asociación de dos variables se realizó la razón de prevalencia.

**Tabla 1:** Características de la población estudiada ( $N = 378$ ).

	Masculino ( $N = 169$ ) %	Femenino ( $N = 209$ ) %
Edad (años), promedio	70.7	70.6
Escolaridad (años)		
< 6	13.6	14.4
6 a 12	80.5	83.3
> 12	5.9	2.4
Antecedente de diabetes mellitus	59.8	51.7
Alteración del estado cognitivo	14.2	18.7
Antecedente de hipertensión arterial sistémica	54.4	55.5

Fuente: elaboración propia.



**Figura 1:** Se muestra la prevalencia de diabetes mellitus (DM) en la población estudiada de acuerdo con los grupos de edades, se identifica un aumento directamente proporcional entre estas dos variables.

## RESULTADOS

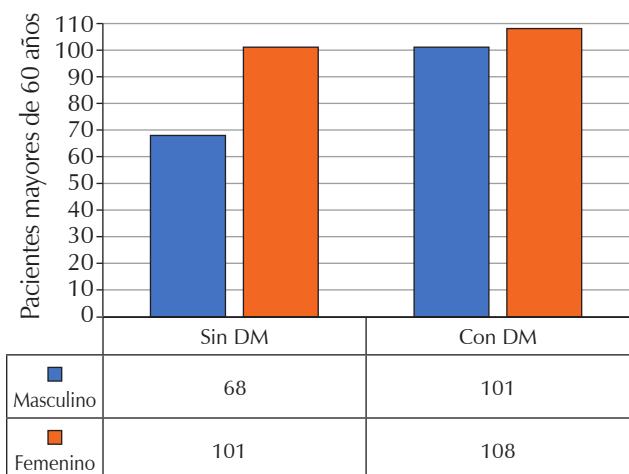
Se realizaron 378 encuestas, de las cuales las características sociodemográficas, antecedentes y comorbilidades se detallan en la *Tabla 1*.

Del total de pacientes identificados con alteración del estado cognitivo de acuerdo al MMSE (63), 71% (45) tiene antecedente de ser diabético. La prevalencia de diabetes en la población encuestada fue de 55%. Al dividir la población por grupo de edad, esta prevalencia incrementa conforme aumenta la edad como nos muestra la *Figura 1*.

La *Figura 2* nos muestra la prevalencia de diabetes de acuerdo a sexo y la *Figura 3* nos muestra la prevalencia de alteración al estado cognitivo de acuerdo a sexo. Al tomar en cuenta la escolaridad, se identificó que, a mayor grado de estudios, el promedio de puntaje obtenido en el MMSE fue mayor. De los encuestados con escolaridad secundaria o mayor (325), aquellos con alteración al estado cognitivo representaron el 13% (43 casos), mientras que en los encuestados con escolaridad primaria o menor (53), aquellos con alteración al estado cognitivo representaron el 37% (20 casos).

## DISCUSIÓN

En los resultados de esta investigación, se obtuvo que 71% de los pacientes con alteraciones en el estado



**Figura 2:** Se muestra la prevalencia de diabetes mellitus (DM) de acuerdo a sexo sin encontrar alguno con mayor afectación.

Fuente: elaboración propia.

cognitivo de acuerdo con su puntaje en el MMSE tenían antecedente de ser diabéticos diagnosticados, lo cual coincide con Bozanic,<sup>12</sup> quien identificó un 80% de pacientes con antecedente de diabetes con alteración del estado cognitivo. También concuerda con González,<sup>9</sup> quien identifica un 74% de diabéticos entre los pacientes con alteración en el estado cognitivo utilizando cuatro test (el screener de 6 ítems [SIS], el Brief-Spanish English Verbal Learning Test [B-SEVLT], la fluidez de palabras [WF] y el Digit Symbol Subtest [DSS]).

Sin embargo, los resultados no convienen con lo identificado por Zapata-Tragodara<sup>13</sup> donde sólo se encontró un antecedente del 30% de diabetes en los pacientes con algún deterioro neurocognitivo de acuerdo al test de asesoramiento cognitivo de Montreal (MoCA).

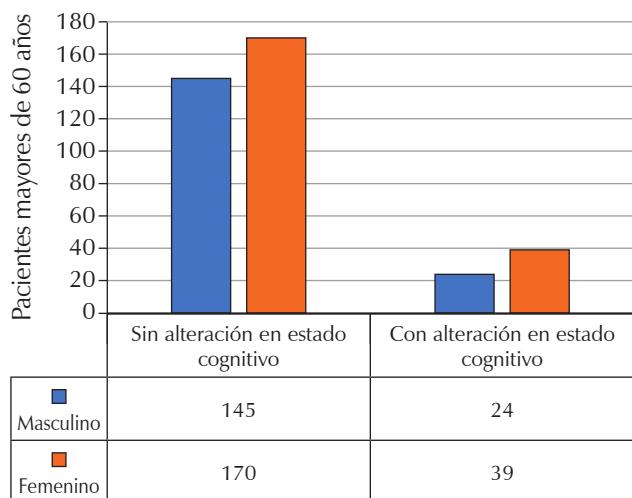
Fonte-Sevillano<sup>14</sup> identifica sólo 19% de antecedentes de diabetes en pacientes seniles con deterioro cognitivo leve de acuerdo al MMSE, cuestionario de Pfeiffer, escala de depresión geriátrica de Yesavage y test del informador y el índice de Barthel.

Cabe mencionar que en el estudio de Zapata-Tragodara<sup>13</sup> al realizar un ajuste entre el grupo de pacientes con antecedente de diabetes mellitus y aquellos que no, se incrementa la probabilidad de trastorno neurocognitivo en 2.2 veces con un intervalo de confianza que va entre 2.06 y 2.31,

lo cual coincide con los resultados de esta investigación al identificar una razón de prevalencia de dos, es decir, el doble de posibilidades de padecer una alteración en el estado cognitivo en aquellos pacientes con antecedentes de diabetes en comparación con aquellos que no cuentan con este antecedente.

Otras de las variables analizadas fue el grado académico, identificando en esta investigación que, a mayor grado académico, aumenta el promedio obtenido en el MMSE. En aquellos pacientes con escolaridad básica o menor 62% (33 pacientes) obtuvieron resultados satisfactorios en el MMSE mientras que 38% (20 pacientes) presentaron alteraciones al estado cognitivo, cuando se compara con el grupo que presenta educación media superior o universitaria se encuentra que 87% (282 pacientes) obtuvieron un resultado satisfactorio en el MMSE mientras que 13% (43 pacientes) presentan alteración al estado cognitivo.

Esto coincide parcialmente con los resultados de Bozanic,<sup>12</sup> quien identifica en el grupo de pacientes con bajo nivel educativo (menos de ocho años de escolaridad) un 86.7% (IC95%: 78.7-92.0) de resultados bajos en el test mini-mental, sugiriendo alteraciones en el estado cognitivo. Si bien ambos resultados sugieren que un nivel educativo bajo se asocia a mayor presencia de alteraciones



**Figura 3:** Se muestra la prevalencia de la alteración en el estado cognitivo de acuerdo a sexo sin encontrar alguna predilección.

Fuente: elaboración propia.

en el estado cognitivo, en este último estudio la proporción es mucho mayor a lo encontrado en nuestra investigación.

Zapata-Tragodara<sup>13</sup> en su trabajo encontró a la educación escolar completa o incompleta (610 pacientes con alteración en estado cognitivo vs 609 que no presentan alteración en estado cognitivo) como factor de riesgo en comparación con un grado de instrucción técnico/superior (315 pacientes con alteración en estado cognitivo vs 223 pacientes sin alteración al estado cognitivo).

En el estudio realizado por Fonte-Sevillano<sup>14</sup> existió una mayor frecuencia de deterioro cognitivo leve en aquellas personas que tuvieron un nivel de escolaridad bajo. En los iletrados y los que cursaron primaria, su presentación fue de 21.3 y 36.2%, respectivamente, para un total de 57.5% de los casos con deterioro cognitivo. Mientras que aquellos con educación a nivel medio o superior se registraron valores de 12.8 y 4.3% del total de casos con deterioro cognitivo leve.

## CONCLUSIONES

El presente estudio es consistente con estudios previos. Nuestros resultados nos demuestran que la probabilidad de presentar alteraciones en el estado cognitivo es 100% mayor, o del doble, en adultos mayores con diabetes, en comparación con los adultos mayores que no tienen diabetes.

Al concatenar este resultado con otras variables estudiadas, se encontró que la edad y escolaridad de los pacientes están asociadas a resultados alterados en el test mini-mental, en los pacientes de más de 80 años, con escolaridad primaria y antecedente de diabetes, observamos un 50% de casos con alteración al estado cognitivo, mientras que en los pacientes de 60 a 79 años, sin antecedente de diabetes, con escolaridad secundaria o mayor, la presencia de casos es menor al 10%. Al estudiar la variable del sexo no se encontró un patrón que nos indique alguna predilección de diabetes, así como alteración del estado cognitivo.

Dentro de los resultados obtenidos, la prevalencia de diabetes mellitus en la población estudiada es de 55% (209 encuestados), identificando por grupo de edad que, a mayor edad, mayor porcentaje de pacientes diabéticos, llegando a ser de 100% en los cuatro pacientes de 90 a 95 años encuestados.

Los resultados obtenidos en esta investigación coinciden con aquellos similares realizados en otras

regiones del país y del mundo, por lo que en nuestra población debemos considerar la práctica clínica de realizar el test mini-mental como parte del abordaje del paciente diabético y específicamente de aquel que sea considerado adulto mayor.

## REFERENCIAS

1. Sun H, Saeedi P, Karuranga S, Pinkepank M, Ogurtsova K, Duncan BB, et al. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract*. 2022;183:109119.
2. Khan MAB, Hashim MJ, King JK, Govender RD, Mustafa H, Al Kaabi J. Epidemiology of type 2 diabetes - global burden of disease and forecasted trends. *J Epidemiol Glob Health*. 2020;10(1):107-111.
3. Sequeira Rojas LA. Deterioro cognitivo moderado y factores de riesgo. *Revista Clínica Escuela de Medicina UCR-HSJD*. 2019;9(5):16-22.
4. González Martínez P, Oltra Cucarella J, Sitges Maciá E, Bonete López B. Revisión y actualización de los criterios de deterioro cognitivo objetivo y su implicación en el deterioro cognitivo leve y la demencia. *Revista de Neurología*. 2021;72(8):288-295.
5. Mone P, Gambardella J, Pansini A, de Donato A, Martinelli G, Boccalone E, et al. Cognitive impairment in frail hypertensive elderly patients: role of hyperglycemia. *Cells*. 2021;10(8):2115.
6. Damanik J, Yunir E. Type 2 diabetes mellitus and cognitive impairment. *Acta Med Indones*. 2021;53(2):213-220.
7. Samaras K, Makkar S, Crawford JD, Kochan NA, Wen W, Draper B, et al. Metformin use is associated with slowed cognitive decline and reduced incident dementia in older adults with type 2 diabetes: the sydney memory and ageing study. *Diabetes Care*. 2020;43(11):2691-2701.
8. Siuiman AJ, McLachlan S, Forster RB, Strachan MWJ, Deary IJ, Price JF. Higher baseline inflammatory marker levels predict greater cognitive decline in older people with type 2 diabetes: year 10 follow-up of the Edinburgh Type 2 Diabetes Study. *Diabetologia*. 2022;65(3):467-476.
9. González HM, Tarraf W, González KA, Fornage M, Zeng D, Gallo LC, et al. Diabetes, cognitive decline, and mild cognitive impairment among diverse hispanics/latinos: study of latinos-investigation of neurocognitive aging results (HCHS/SOL). *Diabetes Care*. 2020;43(5):1111-1117.
10. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12(3):189-98.
11. Reyes-Beaman S, Beaman P, Garcia-Peña C, Villa RMA, Heres J, Córdova A, et al. Validation of a modified version of the mini-mental state examination (MMSE) in Spanish. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn*. 2004;11(1):1-11. doi: 10.1076/anec.11.1.1.29366.
12. Bozanic A, Petermann-Rocha F, Waddell H, Parra-Soto S, Cuevas C, Richardson C, et al. Number of years with type 2 diabetes is associated with cognitive impairment in Chilean older adults: a cross-sectional study. *Rev Esp Nutr Hum Diet*. 2021;25(3):316-325.
13. Zapata-Tragodara D, Roque H, Runzer-Colmenares FM, Parodi JF. Relación entre trastornos neurocognitivos, Diabetes Mellitus Tipo 2 y otros factores en adultos mayores del Centro

- Médico Naval del Perú, entre los años 2010 a 2015. Rev Neuropsiquiatr. 2020;83(2):87-96.
14. Fonte Sevillano T, Santos Hedman DJ. Deterioro cognitivo leve en personas mayores de 85 años. Rev Cubana Med. 2020;59(1):e1314.

**Conflicto de intereses:** el autor y los participantes de esta investigación constatamos que no existe conflicto de intereses que declarar.

**Financiamiento:** todos los gastos correspondientes a la investigación corrieron a cargo del investigador. No se recibió financiamiento de ningún tipo.

**Correspondencia:**  
Guillermo Tercero Bocanegra-Hernández  
**E-mail:** drguillermobocanegra@gmail.com



Vol. 11 Núm. 3  
Sep.-Dic. 2024  
pp 134-138

# Prevalencia de fracturas por fragilidad en pacientes con osteoporosis mayores de 50 años del Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”

*Prevalence of fragility fractures in patients with osteoporosis older than 50 years in the Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”*

Ricardo Rivas-Meléndez,<sup>\*,†</sup> Kimberly Nicole Padilla-del Castillo<sup>\*,§</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** la osteoporosis se caracteriza por una masa ósea baja, deterioro de la microarquitectura del tejido óseo, disminución en su fortaleza y fragilidad ósea, lo que aumenta el riesgo de fracturas, siendo cadera, columna y muñeca los sitios más afectados. **Objetivo:** el estudio se enfoca en conocer la prevalencia de fracturas por fragilidad en pacientes con osteoporosis en el Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde” (HCFAA). **Material y métodos:** estudio observacional cuyo análisis estadístico utilizó pruebas de correlación de Pearson con R cuadrada, prueba t de Student y  $\chi^2$  para comparar medias, con un valor de  $p \leq 0.05$  considerado significativo. La población total consistió en 800 pacientes que se sometieron a una densitometría ósea axial de vértebras lumbares y cadera en la Clínica de Osteoporosis del HCFAA en 2019 con diagnóstico de osteoporosis, de ellos se incluyeron 63 pacientes en la muestra no probabilística. **Resultados:** en el estudio se incluyeron 63 pacientes (59 mujeres y cuatro hombres) con una edad promedio de 67.6 años y una T-score media de  $-3.0 \pm 23.8\%$ , de los pacientes habían sufrido al menos una fractura por fragilidad y la muñeca fue la localización más prevalente de las 19 fracturas documentadas. Se encontró una relación significativa entre una baja densidad ósea y el presentar al menos una fractura por fragilidad. **Conclusiones:** se debe proporcionar tratamiento médico y educación sobre la enfermedad, aunque no haya síntomas manifestándose, con el fin de prevenir una fractura por fragilidad, ya que sufrirla reducirá la calidad y esperanza de vida.

**Palabras clave:** fracturas por fragilidad, osteoporosis, prevalencia.

## ABSTRACT

**Introduction:** osteoporosis is characterized by low bone mass, deterioration of the microarchitecture of bone tissue, decreased strength and bone fragility, which increases the risk of fractures, with hip, spine, and wrist being the most affected sites. **Objective:** the study focuses on determining the prevalence of fragility fractures in patients with osteoporosis at the Civil Hospital of Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”. **Material and methods:** this was an observational study whose statistical analysis used Pearson correlation tests with R squared, Student's t-test, and  $\chi^2$  test to compare means, with a value of  $p \leq 0.05$  considered significant. The total population consisted of 800 patients who underwent axial bone densitometry of lumbar vertebrae and hip at the Osteoporosis Clinic of HCFAA in 2019 with a diagnosis of osteoporosis, of whom 63 patients were included in the non-probabilistic sample. **Results:** the study included 63 patients (59 women and four men) with an average age of 67.6 years and a mean T-score of  $-3.0 \pm 23.8\%$  of patients had suffered at least one fragility fracture and the wrist was the

\* Servicio de Traumatología y Ortopedia del Antiguo Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”. México.

ORCID:  
† 0009-0005-4070-2271  
§ 0000-0002-3971-0849

Recibido: 31/03/2023.  
Aceptado: 30/01/2024.

**Citar como:** Rivas-Meléndez R, Padilla-del Castillo KN. Prevalencia de fracturas por fragilidad en pacientes con osteoporosis mayores de 50 años del Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”. Salud Jalisco. 2024; 11 (3): 134-138. <https://dx.doi.org/10.35366/115746>

*most prevalent site of the 19 documented fractures. A significant relationship was found between low bone density and the presence of at least one fragility fracture. Conclusions: medical treatment and education about the disease should be provided, even in the absence of symptoms, to prevent fragility fractures, as suffering one will reduce quality and life expectancy.*

**Keywords:** fragility fractures, osteoporosis, prevalence.

## INTRODUCCIÓN

La osteoporosis es una enfermedad esquelética crónica y progresiva caracterizada por masa ósea baja, deterioro de la microarquitectura del tejido óseo, disminución en su fortaleza, fragilidad ósea y el consecuente incremento en el riesgo de fractura.<sup>1</sup> Morfológicamente, se caracteriza por un adelgazamiento progresivo de las trabéculas óseas, lo que ocasiona que se amplíen los espacios intertrabeculares.<sup>2</sup> La osteoporosis pasó de ser considerada como un proceso fisiológico del envejecimiento, a ser una enfermedad relacionada con una serie de alteraciones del metabolismo óseo.<sup>3</sup>

**Tabla 1:** Clasificación de acuerdo con la densidad mineral ósea (*T-score*).

Clasificación	<i>T-score</i> (desviación estándar)
Normal	Entre +1 y -1
Osteopenia	Entre -1 y -2.5
Osteoporosis	Menor de 2.5
Osteoporosis grave	Menor de 2.5 y una o más fracturas por fragilidad

Adaptado de: Etxebarria-Foronda I.<sup>10</sup>

La cantidad de masa ósea de una persona va aumentando paulatinamente desde el nacimiento, a medida que va creciendo el esqueleto. El primer determinante de la masa ósea lo constituye el adecuado desarrollo esquelético durante la niñez y la pubertad. En este proceso participan factores genéticos y hormonales. Una vez alcanzada la masa ósea pico (entre los 30 a 35 años), la relación entre el grado de depósito y resorción de matriz ósea mineralizada determina el desarrollo o no de la enfermedad.<sup>1,4</sup>

Una fractura puede producirse cuando una fuerza inductora de falla es aplicada al hueso osteoporótico, es común que, en estos casos, la fuerza aplicada sea menor e insuficiente para fracturar un hueso normal.<sup>4,5</sup>

La osteoporosis se clasifica en primaria o secundaria. La primaria puede ocurrir en ambos sexos a cualquier edad, pero frecuentemente se presenta en la postmenopausia y en la ancianidad en hombres.<sup>4-6</sup> La osteoporosis secundaria es el resultado de enfermedades, trastornos minerales o la aplicación de medicamentos. Ejemplificando esto, se estima que 60% de la osteoporosis en hombres es secundaria al hipogonadismo, uso prolongado de glucocorticoides y/o consumo crónico de alcohol.<sup>7</sup>

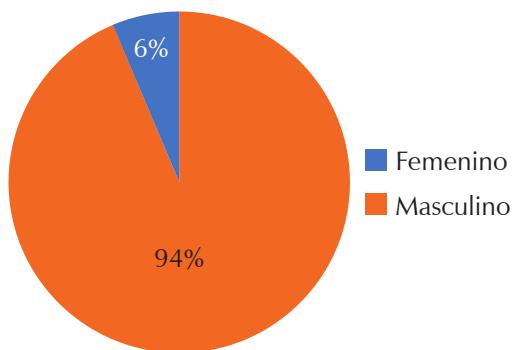
Hablando de la clínica, la pérdida de masa ósea produce pocos síntomas *per se*. La principal manifestación de la osteoporosis son las fracturas óseas.<sup>8</sup> Se

**Tabla 2:** Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Pacientes que acudieron al área de densitometría referidos por la clínica de osteoporosis del HCFAA Pacientes adultos mayores de 50 años Que se tuvieran los datos de la DEXA de cadera y columna recientes	Paciente que se rehusara a participar en el estudio Fracturas ocasionadas por traumatismos severos Presencia de otros factores no incluidos en los predisponentes de este trabajo, como metástasis óseas, enfermedad de Paget, VIH o medición de la DMO periférica

HCFAA = Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde". DEXA = Dual-Energy X-ray Absorptiometry (absorciometría de rayos X de doble energía). VIH = virus de la inmunodeficiencia humana. DMO = densidad mineral ósea.

Fuente: elaboración propia.



**Figura 1:** Pacientes mayores de 50 años con osteoporosis en el Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde".

ha descrito que esta patología es responsable de la mayor parte de las fracturas de cadera, columna y muñeca.<sup>6</sup>

Para el diagnóstico de osteoporosis se requiere una densidad mineral ósea (DMO), también expresado como *T-score* de al menos 2.5 desviaciones estándar (DE) por debajo del valor medio de la masa ósea pico (*Tabla 1*).<sup>9</sup> Para esto, se debe realizar la correcta interpretación de la densitometría ósea de esqueleto axial, cadera y columna lumbar, la cual debe ser tomada por un técnico calificado y los resultados interpretados por el médico tratante para tener la certeza de que los datos del paciente se adecúen a las desviaciones estándar reales. Primeramente, se debe comparar al paciente contra una base de datos de la misma raza y edad para obtener el *T-score* real, así como centrarnos en los datos de DE en cuello femoral y el promedio de mínimo dos vértebras lumbares con un *T-score* menor a 2.5 DE.<sup>9,10</sup>

La Fundación Internacional para la Osteoporosis realiza un estudio mundial para conocer la prevalencia real de la enfermedad en el mundo, el último realizado para la región México fue en 2012 donde hicieron un análisis de la base de datos de la División de Informática del Instituto Mexicano del Seguro Social en 2010 para analizar la frecuencia de las principales fracturas osteoporóticas en hombres y mujeres mayores de 50 años durante un año, siendo el único estudio reciente sobre la prevalencia en México.<sup>11</sup>

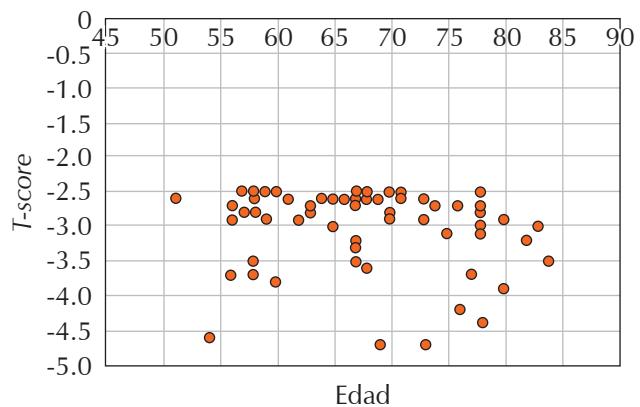
Las consecuencias de la osteoporosis incluyen aspectos psicosociales, financieros y físicos con un impacto significativo en el individuo, la comunidad y la familia. La osteoporosis puede pasar desapercebida hasta manifestarse por los datos de una frac-

tura.<sup>3</sup> Además, representa un importante problema sanitario y económico, ya que el deterioro de la calidad de vida originado por las fracturas debidas a la osteoporosis se traduce en una gran carga socioeconómica.<sup>12,13</sup>

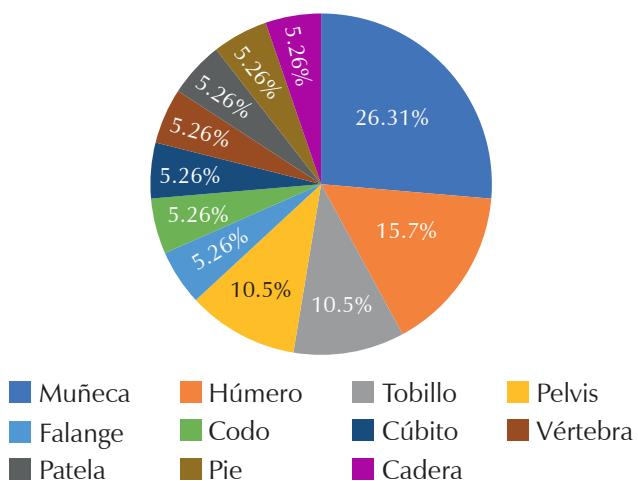
Los objetivos de este trabajo fueron conocer la prevalencia de fracturas por fragilidad en pacientes con osteoporosis en el Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde" (HCFAA) e identificar el promedio de edad y *T-score* de los pacientes con osteoporosis en el medio, así como el tratamiento más utilizado entre ellos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación se realizó bajo la modalidad de observacional no experimental, descriptivo y con muestreo no probabilístico. El análisis estadístico se fundamentó en la estadística descriptiva con medidas de tendencia central y estadística inferencial para comparar medias con la prueba *t* de Student, pruebas de correlación de Pearson con R cuadrática y  $\chi^2$ , tomando como valores estadísticamente significativos  $p \leq 0.05$ . La población total fue de 800 pacientes, quienes se realizaron una densitometría ósea axial de vértebras lumbares y cadera en la Clínica de Osteoporosis del HCFAA entre enero y diciembre de 2019. La muestra inicialmente fue de 150 pacientes quienes tenían diagnóstico de osteoporosis con *T-score* menores a -2.5 en cadera o columna lumbar, de los cuales 63 cumplen los criterios de inclusión (*Tabla 2*), teniendo así una muestra de trabajo con 63 pacientes.



**Figura 2:** Dispersion de edad en pacientes con osteoporosis mayores de 50 años.

**Figura 3:** Fracturas por región anatómica.**Tabla 3:** Tratamiento de los pacientes.

Tratamiento	n (%)
Ninguno	11 (17.5)
Bifosfonatos	31 (49.2)
Calcio	12 (19.0)
Denosumab	8 (12.7)
Paratohormona	1 (1.6)

Fuente: elaboración propia.

## RESULTADOS

De los 150 pacientes con densitometría ósea y diagnóstico de osteoporosis, se incluyeron en el estudio a 63 pacientes, de los cuales 59 son del sexo femenino y cuatro del masculino (*Figura 1*). La mayoría de los pacientes se encuentran entre los 55 y 65 años (*Figura 2*), con un promedio de 67.6 años y una T-score media de -3.0 DE.

De la muestra, 15 pacientes (23.8%) habían sufrido al menos una fractura por fragilidad. En total se documentaron 19 fracturas, siendo la más prevalente la de localización en la muñeca seguida por la localización en húmero, pelvis y tobillo (*Figura 3*). Existe una relación significativa entre la DMO y el presentar al menos una fractura por fragilidad con una  $p = 0.0001$ .

De los 63 pacientes, 52 recibieron tratamiento médico, siendo el grupo de medicamento más uti-

lizado los bifosfonatos como el alendronato o ácido zoledrónico con 49.2%, seguido del tratamiento con calcio vía oral con 19%, 12.7% utiliza denosumab, costoso tratamiento monoclonal, y 1.6% utiliza paratohormona. Es alarmante que casi 18% de los pacientes no utilice ningún tratamiento (*Tabla 3*).

## DISCUSIÓN

Con el trabajo se confirma lo descrito en la literatura; una DMO que cumpla con los criterios diagnósticos de osteoporosis se relaciona con la incidencia de sufrir una fractura por fragilidad. Asimismo, al comparar los resultados de este estudio con el efectuado por Clark P y Cons en 2010,<sup>12,13</sup> se identifica que en ambos la fractura de muñeca es la más prevalente, pero a diferencia de éste que encuentra en segundo lugar de prevalencia a la cadera, en nuestro medio, en segundo lugar de afectación está el húmero. Esto quizás puede explicarse porque hay más datos de las intervenciones de cadera, pues tienen una mayor morbilidad que las fracturas de húmero. Sin embargo, hace falta un estudio con una muestra mayor y más representativa.

Entre las limitaciones de nuestra investigación, además del tamaño de la muestra, destacan la ausencia de seguimiento de los pacientes y la limitante del factor tiempo, en la recolección de la muestra.

## CONCLUSIONES

Es de vital importancia que realicemos la densitometría ósea a todos nuestros pacientes en edad de riesgo para prevenir fracturas por bajo impacto. Una vez diagnosticada la enfermedad, dar tratamiento médico y educación sobre su padecimiento, aun cuando no se presenten manifestaciones clínicas, para prevenir una fractura por fragilidad ya que el padecerla disminuirá su calidad y esperanza de vida.

## REFERENCIAS

1. Reza-Albarrán AA. Osteoporosis. Gac Med Mex. 2016;152(1):84-89.
2. Zanchetta J. The Latin America Regional Audit: Epidemiología, costos e impacto de la osteoporosis en 2012. Sao Paulo: International Osteoporosis Foundation; 2012.
3. Sanz-Granada A. Fracturas osteoporóticas (I). Offarm. 2004;23(2):104-143.
4. Canalé ST. Campbell cirugía ortopédica. Tratado de traumatología y ortopedia. 11a ed. España: Elsevier; 2009.
5. Delgado Martínez A. Cirugía ortopédica y traumatología. 3a ed. España: Panamericana; 2015.

6. Terán Dávila J, Teppa Garrán AD. Actualidad en el tratamiento de la osteoporosis posmenopásica. Rev Obstet Ginecol Venez. 2003;63(3):135-148.
7. Hermoso de Mendoza MT. Clasificación de la osteoporosis. Factores de riesgo. Clínica y diagnóstico diferencial. An Sist Sanit Navar. 2003;26(3):29-52.
8. Munson JC, Bynum JPW, Bell JE, McDonough C, Wang Q, Tosteson T, et al. Impact of prescription drugs on second fragility fractures among US Medicare patients. Osteoporos Int. 2018;29(12):2771-2779.
9. Diagnóstico y tratamiento de osteoporosis en mujeres postmenopáusicas: Guía de Práctica Clínica. México: CENETEC; 2018.
10. Etxebarria-Foronda I, Caeiro-Rey JR, Larraínzar-Garijo R, Vaquero-Cervino E, Roca-Ruiz L, Mesa-Ramos M, et al. Guía SECOT-GEIOS en osteoporosis y fractura por fragilidad. Actualización. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2015;59(6):373-393.
11. Clark P, Cons-Medina F. The Latin American Regional Audit Epidemiología, costos e impacto de la osteoporosis en 2012. México: International Osteoporosis Foundation; 2012. pp. 45-52.
12. Carlos F, Clark P, Galindo-Suárez RM, Chico-Barba LG. Health care costs of osteopenia, osteoporosis, and fragility fractures in Mexico. Arch Osteoporos. 2013;8:125.
13. Clark P, Tamayo JA, Cisneros F, Rivera FC, Valdés M. Epidemiology of osteoporosis in Mexico. Present and future directions. Rev Invest Clin. 2013;65(2):183-191.

**Aspectos éticos:** el trabajo se rige por los principios establecidos en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica y con lo establecido en la Ley General de Salud de México, así como con las normas del Comité Científico y de Ética del Antiguo Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde". De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación, en su artículo número 17, el presente trabajo se cataloga como investigación sin riesgo.

**Conflictos de intereses:** ninguno de los autores refiere conflicto de intereses.

**Correspondencia:**

Ricardo Rivas-Meléndez

E-mail: ricardo.rivas.md@gmail.com



Vol. 11 Núm. 3  
Sep.-Dic. 2024  
pp 139-145

# Hipertensión arterial como factor asociado de gravedad y mortalidad por COVID-19 en Latinoamérica

## *Hypertension as an associated factor for severity and mortality from COVID-19 in Latin America*

Ana Cristina García-Estrada,<sup>\*,‡,¶</sup> Fátima Araceli Pelcastre-Sainz,<sup>\*,‡,||</sup>  
Andrea Shadai López-Díaz,<sup>\*,‡,\*\*</sup> Karen Ivette Cortés-Montenegro,<sup>\*,‡,††</sup>  
Walter Jose Del Carmen Portugal-Benavides<sup>‡,§,§§</sup>

### RESUMEN

La infección por SARS-CoV-2 genera la enfermedad denominada COVID-19 que generalmente afecta de forma más grave a pacientes con comorbilidades tales como la hipertensión arterial; uno de los principales factores de riesgo cardiovascular escasamente controlado en los países pertenecientes a la región de Latinoamérica. Para una comprensión más amplia de este tema, se efectuó una búsqueda y revisión sistemática en distintas bases de datos, obteniendo 70,136 referencias; MEDLINE vía OVID (6,158), Embase (57,662), LILACS (10), Trip Medical Database (1,197) y Epistemonikos (5,109). Se seleccionaron un total de siete estudios siguiendo diferentes criterios de exclusión: dos cohortes, tres descriptivos transversales, un reporte de casos y una serie de casos. Los cuales sustentan y evidencian el potencial riesgo de las personas con presión arterial alta a desarrollar cuadros graves o incluso mortales por la COVID-19. De esta forma, se refleja la importancia de priorizar la prevención o tratamiento óptimo de las enfermedades crónico-degenerativas en países latinoamericanos.

\* Médico interno de pregrado. Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México.

† Programa Delfín XXVI Verano de la Investigación Científica y Tecnológica del Pacífico.

‡ Médico especialista en Epidemiología. Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

ORCID:

¶ 0000-0002-3010-9555

|| 0000-0002-8982-3163

\*\* 0000-0003-1972-874X

†† 0000-0002-5710-6389

§§ 0000-0003-4055-203X

Recibido: 14/04/2023.

Aceptado: 31/01/2024.

**Palabras clave:** hipertensión, COVID-19, gravedad.

### ABSTRACT

*SARS-CoV-2 infection causes the disease known as COVID-19, which generally affects patients with comorbidities such as arterial hypertension more severely; one of the main cardiovascular risk factors that is poorly controlled in the countries belonging to the Latin American region. For a broader understanding of this subject, a systematic search and review was carried out in different databases, obtaining 70,136 references; MEDLINE via OVID (6,158), Embase (57,662), LILACS (10), Trip Medical Database (1,197) and Epistemonikos (5,109). A total of 7 studies were selected following different exclusion criteria: two cohorts, three cross-sectional descriptive studies, one case report and one case series. These studies support and evidence the potential risk of people with high blood pressure to develop severe or even fatal conditions due to COVID-19. Thus, it reflects the importance of prioritizing the prevention or optimal treatment of chronic degenerative diseases in Latin American countries.*

**Keywords:** hypertension, COVID-19, severity.

**Citar como:** García-Estrada AC, Pelcastre-Sainz FA, López-Díaz AS, Cortés-Montenegro KI, Portugal-Benavides WJC. Hipertensión arterial como factor asociado de gravedad y mortalidad por COVID-19 en Latinoamérica. Salud Jalisco. 2024; 11 (3): 139-145. <https://dx.doi.org/10.35366/115747>

## INTRODUCCIÓN

La infección por síndrome respiratorio agudo severo tipo 2 (SARS-CoV-2), un betacoronavirus de ARN envuelto,<sup>1</sup> afecta el sistema cardiovascular, lo cual representa riesgo de desarrollar un cuadro grave y una mayor mortalidad en personas con hipertensión arterial (HTA), la cual es una de las comorbilidades más frecuentes en pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19).<sup>2</sup> Cabe mencionar que la HTA es una patología extremadamente frecuente en adultos mayores, los cuales son los que presentan un riesgo superior para contagiarse de la COVID-19.<sup>3</sup>

La presión arterial (PA) elevada es el principal factor de riesgo de enfermedad global. La PA es una variable con distribución aproximadamente general en la población mientras que la relación entre la PA y el desarrollo de enfermedad cardiovascular (ECV) es continua, constante y lineal a partir de cifras > 115/75 mmHg.<sup>4</sup>

Se estimaba que hasta antes de la pandemia por COVID-19, un 40% de la población adulta de América Latina se veía afectada por hipertensión, ocasionando la mitad de las muertes por problemas cardiovasculares (similar a la de los países desarrollados),<sup>5</sup> aunque existen considerables variaciones entre etnias, grupos raciales, hombres, mujeres y diferentes países de la región.<sup>6</sup>

El día 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la pandemia por COVID-19;<sup>7</sup> debido a que en el mes de diciembre del año 2019 se presentó por primera vez un brote de casos de neumonía grave en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, en China.<sup>8</sup> Éste se extendió rápidamente en número de casos durante los dos primeros meses del 2020, continuó propagándose a otros países asiáticos y después a otros continentes.<sup>8,9</sup>

Hasta el 16 de junio del 2021, fueron notificados 176'480,226 casos acumulados confirmados de COVID-19 a nivel global, incluyendo 3'825,240 defunciones; de los cuales 40% de los casos y 48% de las defunciones fueron aportadas por la región de las Américas. Mientras que, para el 17 de junio del 2021, en Argentina, Aruba, Brasil, Canadá, los Estados Unidos de América, México y Puerto Rico fueron detectadas las cuatro variantes de preocupación.<sup>7</sup>

El espectro clínico del síndrome respiratorio agudo severo por SARS-CoV-2 no es específico y varía desde una infección asintomática hasta una enfermedad crítica y mortal. La tos, mialgias y do-

lor de cabeza se presentan con frecuencia; otras características incluyen diarrea, dolor de garganta y anomalías en el olfato o el gusto, sumándose fiebre, disnea e infiltrados en las imágenes de tórax.<sup>10</sup>

Los adultos con la COVID-19 pueden presentar enfermedad cardiaca sintomática acompañada o no de evidencia clínica. Las complicaciones cardíacas en esta enfermedad incluyen lesión miocárdica, insuficiencia cardíaca (IC), choque cardiogénico, síndrome inflamatorio multisistémico en adultos y arritmias cardíacas, incluido un paro cardíaco repentino.<sup>11</sup>

Debido a lo anteriormente mencionado se realizó este artículo con la finalidad de revisar el vínculo entre la hipertensión arterial y la gravedad de la infección por la COVID-19.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión de la literatura relacionada con HTA, así como su impacto en la infección por SARS-CoV-2 y la enfermedad COVID-19 en Latinoamérica, utilizando bases de datos especializadas tales como: MEDLINE vía OVID, Embase, LILACS, Trip Medical Database y Epistemonikos.

El proceso se realizó en cuatro fases: la fase inicial, donde se identificaron artículos sobre la mortalidad como consecuencia de la hipertensión arterial en Latinoamérica, así como su vínculo con la mala evolución de los pacientes con COVID-19; la fase de filtración y elegibilidad, donde se excluyeron artículos con antigüedad mayor a cinco años, que no correspondieran a la región de Latinoamérica, aquellos de idiomas distintos al español, inglés o realizados en animales; y la fase de inclusión, donde se seleccionaron los artículos para el análisis final.

Se realizó la búsqueda en las bases de datos mencionadas previamente, con restricción de año desde 2019 hasta 2021. La estrategia de búsqueda se realizó utilizando lenguaje controlado y no controlado, conforme las bases de datos, con palabras clave mediante el método PICO. Posterior a la extracción de datos fue utilizado un formato en hojas de cálculo de Google para su agrupación de acuerdo a las variables propuestas. No existieron desacuerdos entre los autores durante las actividades realizadas en cada una de las fases. Con respecto a los diseños de estudio, estos se agruparon en reportes de casos, series de casos, descriptivos transversales, cohortes, casos y controles.

## RESULTADOS

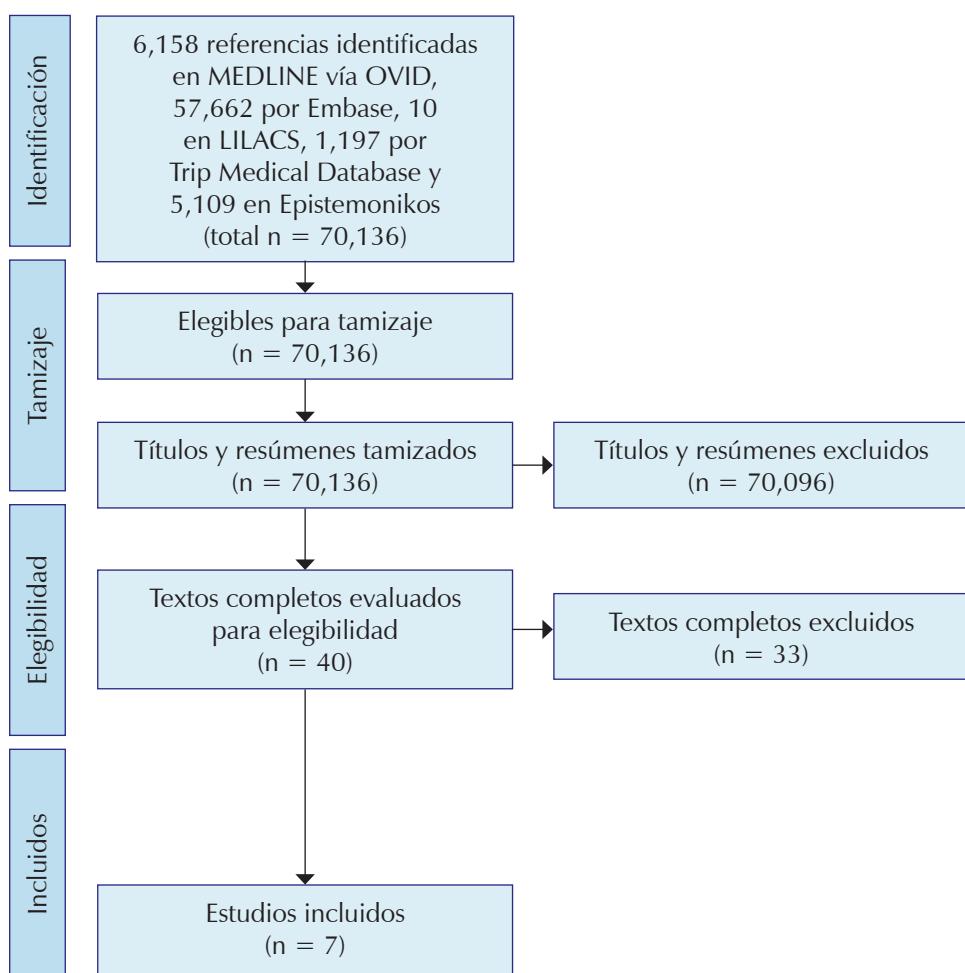
Se identificaron 70,136 referencias potencialmente relevantes en las distintas bases de datos empleadas, MEDLINE vía OVID (6,158), Embase (57,662), LILACS (10), TripMedical Database (1,197) y Epistemonikos (5,109). Tras la lectura de títulos y resúmenes, se seleccionaron 40 referencias para lectura a texto completo. Finalmente, se seleccionaron siete estudios: dos cohortes, tres descriptivos transversales, un reporte de casos y una serie de casos (*Figura 1*). Las características principales de los estudios seleccionados se muestran en la *Tabla 1*.

Se obtuvo información relativa a las siguientes variables: autor principal y fecha de los artículos, cantidad de muestra, edad, género, presentación clínica y presencia de hipertensión arterial en los pacientes. La presentación clínica fue definida como grave (el

paciente requirió admisión en una unidad de cuidados intensivos, ventilación mecánica o falleció) o no grave (el paciente no cumple con lo antes mencionado).

La pandemia que se ha desatado por SARS-CoV-2 se encuentra asociada con una alta morbilidad. Se evidencia que en los pacientes afectados por la COVID-19, las comorbilidades como diabetes mellitus, hipertensión arterial (HTA), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y las enfermedades cardiovasculares son las más prevalentes en asociación a la muerte del paciente.

La mayoría de los afectados son hombres y la tasa de mortalidad fue mayor en pacientes que superan los 60 años. El presentar enfermedades crónicas subyacentes disminuye las posibilidades de supervivencia en estos pacientes e incrementa el riesgo hasta tres veces de que ocurra una muerte intrahospitalaria, aunque se ha visto también relacionado con otras



**Figura 1:**

Diagrama de flujo PRISMA para la selección de estudios.  
Adaptado de: Page MJ et al.<sup>12</sup>

**Tabla 1:** Características de los estudios seleccionados.

Autores	Año	Tipo de estudio	Grupo de estudio (tipo de paciente)	Muestra (número)	Edad	Método de identificación de COVID	Resultados
Álvarez et al. <sup>13</sup>	2020	Cohorte observacional	Pacientes con COVID-19 en UCI del Hospital General de México	104	49-66 años (media de 56)	PCR	100 pacientes fueron sometidos a ventilación mecánica, de los cuales la hipertensión fue el tercer comorbido más común (20%) y 58 pacientes murieron (65.2%)
Navarrete et al. <sup>14</sup>	2020	Cohorte prospectivo	Pacientes con diagnóstico clínico y laboratorial de COVID-19 en el Hospital Emergencia Ate Vitarte, Perú	1,947	≥ 30 años	ND	73% de los fallecidos de sexo masculino, mayor frecuencia entre los 60-79 años de edad; diabetes en 17% de los casos e HTA en 24%
Manoukian et al. <sup>15</sup>	2021	Estudio observacional (reporte de caso)	Defunciones por COVID-19 ocurridas en la Provincia del Neuquén durante el periodo comprendido entre el 03 de marzo y el 19 de octubre del 2020	335 defunciones	Cualquier edad	ND	El 78.5% de las personas fallecidas tenían 60 y más años y el 68.7% presentaba al menos una comorbilidad, de las cuales las más frecuentes fueron hipertensión arterial (39.2%), diabetes (21.6%) y obesidad (9.8%)
Bandera et al. <sup>16</sup>	2020	Estudio descriptivo transversal	49	Cualquier edad	RT-PCR	El mayor riesgo estuvo en el grupo de los mayores de 60 años, con síntomas frecuentes de tos, fiebre y rinitis. El 26.53% se encontró asintomático. Las principales comorbilidades asociadas fueron hipertensión arterial, trastornos neurológicos y respiratorios	

**Continúa la Tabla 1:** Características de los estudios seleccionados.

Autores	Año	Tipo de estudio	Grupo de estudio (tipo de paciente)	Muestra (número)	Edad	Método de identificación de COVID	Resultados
Peña, Dominguez et al. <sup>17</sup>	2020	Estudio observacional descriptivo transversal	Pacientes con COVID-19 atendidos en el municipio de Puerto Padre, Provincia de las Tunas desde febrero hasta mayo del 2020	565	Cualquier edad, mediana de edad de 35 años y media aritmética de 38 años	RT-PCR	Los signos y síntomas más frecuentes en casos con RT- PCR positivo resultaron ser fiebre (28.6%), congestión nasal, tos y ronquera (14.3% cada uno). Las comorbilidades que primaron fueron hipertensión arterial (28.6%), tabaquismo (28.6%) y asma bronquial (14.3%)
Peña, Suárez et al. <sup>18</sup>	2020	Estudio descriptivo de corte transversal	Casos positivos y sospechosos de COVID-19 con comorbilidades detectados en el municipio Puerto Padre desde marzo a mayo del 2020	176	Cualquier edad, media de edad de 50 años en sospechosos y 37 en confirmados	ND	Los signos y síntomas más frecuentes en los casos confirmados fueron: fiebre (28.57%), tos, congestión nasal y ronquera (14.29%). En ambos grupos las comorbilidades más frecuentes fueron la hipertensión arterial 119 (69.59%), tabaquismo 93 (54.39%), asma bronquial 46 (26.90%) y la diabetes mellitus 29 (16.96%)
Meléndez et al. <sup>19</sup>	2021	Serie de casos	Personas con clínica de la COVID-19 sospechosos o probables desde el 03 de julio del 2020 hasta el 03 de octubre de 2020 en Caracas	347	Pacientes mayores de 16 años, a excepción de embarazadas	RT-PCR	La hipertensión arterial sistémica fue la comorbilidad más reportada; del total de pacientes, el 12% (N = 3/25) fallecieron, todos masculinos entre 50-70 años; la anosmia y disgeusia se presentaron sólo en 16% (N = 4/25); la disnea, fiebre y tos resultaron las principales manifestaciones clínicas referidas por los pacientes en un 92,76 y 72%.

UCI = unidad de cuidados intensivos. PCR = proteína C reactiva. HTA = hipertensión arterial. ND = no disponible. RT-PCR = reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa.

enfermedades, tales como infección por virus de la influenza, síndrome respiratorio severo agudo (SARS-CoV) y el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV).<sup>17</sup>

Resulta importante mencionar las probables vías de contagio, Meléndez y colegas reportan que aquellos individuos que tuvieron contacto con caso sospechoso o confirmado de la COVID-19 fueron alrededor de 23/25 pacientes (92%) y únicamente dos restantes (8%) correspondieron al personal de salud que a pesar de no presentar gravedad, decidieron ingresar por comorbilidad; sin embargo, en este último caso fue imposible discernir si se encontraban vinculados al contacto con pacientes positivos a SARS-CoV-2, compañeros de trabajo infectados o al uso inapropiado del equipo de protección.

Tomando en cuenta la presentación de casos positivos, Peña y colaboradores mencionan que los grupos de mayor frecuencia fueron los de 15 a 29 y 30 a 34 (20%) y con una media de edad de 37 años (IC 95%: 32-42). En éste se menciona que entre los signos y síntomas más frecuentes se encontraron: fiebre (28.57%), seguido de la tos, congestión nasal y rinitis (14.29%); con igual orden de frecuencia en casos sospechosos, la fiebre se presentó en 29 casos (16.96%), la tos en 21 (12.28%), la congestión nasal en 19 (11.11%) y la rinitis en 17 (9.94%). Por otra parte, Meléndez y su equipo reportan una incidencia de disnea, fiebre y tos seca con 92, 76 y 72%, respectivamente.

Asimismo, se observó que los adultos mayores son los que presentan más ingresos a UCI, ya que sus manifestaciones clínicas son más atípicas y su duración de inicio es ligeramente mayor hasta su ingreso hospitalario comparado al de una persona adulta, conflictuando su identificación rápida. El realizar la prueba de RT-PCR brinda un diagnóstico definitivo de la mayoría de los pacientes en los estudios seleccionados.

Los grupos que presentan alto riesgo deben tener una atención adecuada y un acceso temprano a la atención médica aun cuando se encuentren infectados, para asegurar así su supervivencia.

Adentrándose a la HTA como un posible factor determinante de gravedad para el desarrollo de la COVID-19, Meléndez y colegas reportan a la hipertensión arterial sistémica como la comorbilidad más reportada, representando el 49%.

Datos similares se encontraron con Peña y su grupo, en el cual los pacientes que fallecieron debido a

una infección por SARS-CoV-2 contaban con una o múltiples comorbilidades, reportadas de la siguiente manera: 43.53% HTA; 39.39% diabetes mellitus; 30.4% obesidad; 9.56% tabaquismo; 7.27% EPOC; 6.82% insuficiencia renal crónica y enfermedad cardiovascular; 4.59% inmunosupresión; 3.06% asma y 0.64% virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) o SIDA. Asimismo, se menciona que los pacientes que presentaban más de una comorbilidad eran los más propensos al desarrollo de un cuadro más grave y, con esto, al fallecimiento.

## DISCUSIÓN

Resulta conveniente la consideración de la hipertensión arterial como un predictor clínico de gravedad en los afectados por infección de SARS-CoV-2, lo cual es más evidente en adultos mayores de 60 años, de sexo masculino.<sup>20</sup>

Asimismo, es trascendente resaltar el hecho de que la hipertensión arterial en estos individuos los ubica dentro del grupo de mayor riesgo de desarrollar cuadros graves por la COVID-19, incluso llevándolos a sucesos fatales como la pérdida de la vida.<sup>21</sup> Motivo por el cual es de importancia extremar las medidas sanitarias internacionales propuestas por las autoridades y organizaciones especializadas en el ámbito de la salud, tales como el distanciamiento social, el uso de mascarillas y el correcto lavado de manos. Además, tomar en cuenta la importancia del contacto estrecho de los pacientes con hipertensión arterial con sus médicos de cabecera y el asegurar la adecuada formación sanitaria que permita la identificación del cuadro clínico que refleja la progresión de la enfermedad; debido a que en Latinoamérica existe un pobre control y diagnóstico de las enfermedades crónico-degenerativas, tanto por la falta de accesibilidad a los servicios médicos como por la incidencia de las mismas, lo cual favorece el aumento de su prevalencia, por lo que esto se debe tomar en cuenta para un mejor control a futuro. Hacen falta mayores investigaciones sobre la asociación del virus con la hipertensión arterial para poder valorar la evolución y las posibles complicaciones asociadas.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a toda la comunidad dedicada a ciencias de la salud, por su compromiso y entrega durante la batalla contra la COVID-19, todos y

todas con su disciplina han sido un gran ejemplo de heroísmo y valentía hacia nuestra patria. Asimismo, queremos dar las gracias a los profesores e investigadores que con su ardua tarea permiten el crecimiento del conocimiento científico y avances en la medicina.

## REFERENCIAS

1. Guan W, Ni Z, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020;382(18):1708-1720.
2. Pan W, Zhang J, Wang M, et al. Clinical features of COVID-19 in patients with essential hypertension and the impacts of renin-angiotensin- aldosterone system inhibitors on the prognosis of COVID-19 patients. *Hypertension.* 2020;76(3):732-741.
3. Cando HJV, Cando HFI, Cando CW. Complicaciones generadas por la Covid-19 en pacientes con comorbilidad de hipertensión arterial. RECIAMUC. 2021;5(1):14-22. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/590/914>
4. Gijón-Conde T, Gorostidi M, Camafont M, et al. Documento de la Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA) sobre las guías ACC/AHA 2017 de hipertensión arterial. *Hipertens Riesgo Vasc.* 2018;35(3):119-129. Disponible en: [https://www.seh-lelha.org/wp-content/uploads/2018/06/TGijonDoc\\_SEHLELHAGuiasAHA2017.pdf](https://www.seh-lelha.org/wp-content/uploads/2018/06/TGijonDoc_SEHLELHAGuiasAHA2017.pdf)
5. OPS: La hipertensión causa 800.000 muertes cada año en América Latina y el Caribe [Internet]. News.un.org. 2015 [citado el 7 de julio de 2021]. Disponible en: <https://news.un.org/es/audio/2015/05/1409181>
6. Ruilope LM, Chagas AC, Brandao AA, et al. Hypertension in Latin America: current perspectives on trends and characteristics. *Hipertens Riesgo Vasc.* 2017;34(1):50-56. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hipert.2016.11.005>
7. Organización Panamericana de la Salud: OPS [Internet]. ed. 2021. México (Méx): OPS. 2021 [actualizado 2021 Jun 17; citado 2021 Jun 23]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/actualizacion-epidemiologica-enfermedad-por-coronavirus-covid-19-junio-2021>
8. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72314 cases from the Chinese center for disease control and prevention. *JAMA.* 2020;323(13):1239-1242. Available in: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648>
9. Guo YR, Cao QD, Hong ZS, et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak an update on the status. *Mil Med Res.* 2020;7:11. Available in: <https://doi.org/10.1186/s40779-020-00240-0>.
10. McIntosh K. COVID-19: Clinical features: UpToDate, Inc. [Internet]. 2021 [updated 2021 Jun 10; cited 2021 Jun 22]. Available in: <https://www.uptodate.com/contents/covid-19-clinical-features?cs=95a78f76-38cc-4da1-9832-8a21ec741fde&source=contentShare>
11. Caforio A. COVID-19: Cardiac manifestations in adults: UpToDate, Inc. [Internet]. 2021 [updated 2021 March 22; cited 2021 Jun 22]. Available in: <https://www.uptodate.com/contents/covid-19-cardiac-manifestations-in-adults?cs=e77d7c53-8559-43dc-bb54-975cb5bd81fd&source=contentShare>
12. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021;372. doi: 10.1136/bmj.n71.
13. Álvarez-Maldonado P, Hernández-Ríos G, Ambriz-Mondragón JC, et al. Características y mortalidad en pacientes mexicanos con COVID-19 y ventilación mecánica. *Gac Méd Méx.* 2024;157(1):103-107. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0016-38132021000100103&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132021000100103&lng=es). Epub 18-Jun-2021. <https://doi.org/10.24875/gmm.20000568>
14. Navarrete-Mejía PJ, Lizarazo-Soto FA, Velasco-Guerrero JC, Loro-Chero LM. Diabetes mellitus e hipertensión arterial como factor de riesgo de mortalidad en pacientes con Covid-19. *Rev Cuerpo Med HNAAA.* 2021;13(4):361-365.
15. Manoukian DE, Elder MF. Mortalidad por covid-19 y sinergia con enfermedades crónicas coexistentes en la provincia del Neuquén, Argentina, 2020. *Rev Argent Salud Pública.* Disponible en: [http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13supl/AO\\_Manoukiane32.pdf](http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13supl/AO_Manoukiane32.pdf)
16. Bandera D de la C, Morandeira H, Valdés LE, et al. Morbilidad por COVID-19: análisis de los aspectos epidemiológicos, clínicos y diagnósticos. *Rev Cubana Med Trop.* 2020;72(3):e57. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0375-07602020000300005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602020000300005)
17. Peña Y, Domínguez BN, Gómez K, Garrido D, Labrada AM. Caracterización clínico-epidemiológica de pacientes sospechosos y positivos a la COVID-19 en Puerto Padre. *Medisan.* 2020;24(5):778-793.
18. Peña Y, Suárez A, Arruebarrena NM. Caracterización de casos positivos y sospechosos de COVID-19 con comorbilidades. *Rev Finlay.* 2020;10(3):314-319.
19. Meléndez A, Segovia M, Cova S, et al. Características y evolución clínico-epidemiológica según su gravedad en pacientes ingresados con la COVID 19 confirmado. *Bol Venez Infecto.* 2021;32(1):42. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/07/1255119/02-melendez-a-27-42.pdf>
20. Mehra MR, Desai SS, Kuy S, Henry TD, Patel AN. Cardiovascular disease, drug therapy, and mortality in Covid-19. *N Engl J Med.* 2020;382(25):e102.
21. López PJX, Espinoza LM, Castelo CMJ. Hipertensión arterial de pacientes con covid-19 en el Hospital General Manta: Hipertensión Arterial de pacientes con covid-19. *Revista Científica Sinapsis.* 2021;1(19). Disponible en: <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/422>

**Financiamiento:** este estudio no recibió financiamiento.

**Conflictos de intereses:** los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con esta publicación.

### Correspondencia:

**Karen Ivette Cortés-Montenegro**

**E-mail:** cortesmontenegrokarenivette@gmail.com



Vol. 11 Núm. 3  
Sep.-Dic. 2024  
pp 146-151

## Infección del tracto urinario y obesidad: ¿factor de asociación o de causalidad?

**Urinary tract infection and obesity:  
association or causality?**

Claudia Santamaría-Arza,\* Arturo Perea-Martínez,†  
Katy Lizeth Reyes-Hernández,§ Gloria López-Navarrete,¶  
Ulises Reyes-Gómez,|| Cesar Virgen-Ortega,||  
Martín Guerrero-Becerra,\*\* Mariana Merlo-Palomera,\*\*  
Gerardo López-Cruz,¶ Miguel Antonio Hernández-García,||  
Maria Elena Vargas-Mosso,|| Javier Fraga-Pérez||

### RESUMEN

La obesidad sujeta al individuo a un estado de mayor vulnerabilidad inmunológica contra los procesos infecciosos, debido principalmente a una modificación funcional de leptina, ésta es una adipocina conocida como el regulador más importante del hambre, al generar a nivel hipotalámico un efecto de saciedad. Sin embargo, esta adipocina ha sido estudiada y reconocida por diferentes funciones sistémicas, una de las cuales es su efecto de regulación de la función inmunológica. En una muestra de susceptibilidad emparejada por edad, sexo, raza y diabetes mellitus, el riesgo de infección del tracto urinario (ITU) aumentó 45% en mujeres obesas, resultado que no fue consistente con el sexo masculino, en los que no se encontró la asociación. En un hallazgo de importancia relevante, en la que puede presumirse no sólo el mayor riesgo de desarrollar una infección del tracto urinario, sino una mayor severidad, se encontró que de un total de 51,918 pacientes menores de 18 años de edad con ITU, 1,488 fueron obesos y 50,430 no. Dentro de los pacientes con ITU, en comparación con los niños delgados, el obeso mostró una mayor duración de la fiebre y una mayor frecuencia de incidencia de hidronefrosis.

**Palabras clave:** adipocinas, infección del tracto urinario, leptina, obesidad.

### ABSTRACT

*Obesity causes the individual to be in a state of greater immunological vulnerability against infectious processes, mainly due to a functional modification of leptin, this is an adipokine known as the most important regulator of hunger, by generating a satiety effect at the hypothalamic level. However, this adipokine has been studied and recognized for different systemic functions, one of which is its effect on regulating immune function. In a susceptibility sample matched for age, sex, race, and diabetes mellitus, the risk of urinary tract infection (UTI) increased by 45% in obese women, a result that was not consistent with men, in those who were not the association was found. In a finding of significant relevance, it can be presumed not only a higher risk of developing a urinary tract infection but also greater severity. It was found that, out of a total of 51,918 patients under 18 years of age with UTIs, 1,488 were obese and 50,430 were not. Among patients with UTI, compared to lean children, obese children showed a longer duration of fever and a higher frequency of incidence of hydronephrosis.*

**Keywords:** adipokines, urinary tract infection, leptin, obesity.

**Citar como:** Santamaría-Arza C, Perea-Martínez A, Reyes-Hernández KL, López-Navarrete G, Reyes-Gómez U, Virgen-Ortega C, et al. Infección del tracto urinario y obesidad: ¿factor de asociación o de causalidad? Salud Jalisco. 2024; 11 (3): 146-151.https://dx.doi.org/10.35366/115748

Recibido: 30/01/2024.  
Aceptado: 29/04/2024.

## INTRODUCCIÓN

La pandemia de obesidad ha derivado en distintas consecuencias médicas y de carácter económico. Entre las más conocidas es la asociación frecuente de enfermedades no transmisibles como la diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad cardiovascular, la hipertensión arterial sistémica y el cáncer, entre otras más. La circunstancia alcanzó a la población de niños y adolescentes de todo el mundo, México no está exento del impacto y desde hace poco más de 10 años, la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre los adultos alcanza el 71% y en los niños y adolescentes supera el 30%, lo que ha propiciado una emergencia epidemiológica por esta condición nutricional de los mexicanos y además por la elevada tasa de mortalidad por diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones entre la población adulta.

Uno de los aspectos menos estudiados de la obesidad es su asociación directa con una mayor susceptibilidad a infecciones leves y severas en quienes la padecen. La explicación sobre la que descansa esta asociación ha sido ampliamente estudiada y se puede afirmar que la obesidad sujeta al individuo a un estado de mayor vulnerabilidad inmunológica contra los procesos infecciosos, debido principalmente a una modificación funcional de la leptina. Ésta es una adipocina conocida como el regulador más importante del hambre, al generar a nivel hipotalámico un efecto de saciedad. Sin embargo, esta adipocina ha sido estudiada y reconocida por diferentes funciones sistémicas, una de las cuales es su efecto de regulación de la función inmunológica.

Milner y colaboradores describen la influencia funcional que tiene la leptina en cada una de las células del sistema inmune, facilitando su efecto de defensa, regulación y vigilancia (*Figura 1*). Otra función interesante es su capacidad inductora de la producción de proteína C reactiva en el hígado.

Esta función es muy importante ya que, en condiciones de obesidad, la excesiva producción de proteína C reactiva, induce un efecto paradójico de bloqueo de este reactante a la función saciante de leptina en el hipotálamo, condicionando con esto un estado de resistencia a la leptina por bloqueo de todos los receptores sistémicos de esta última.

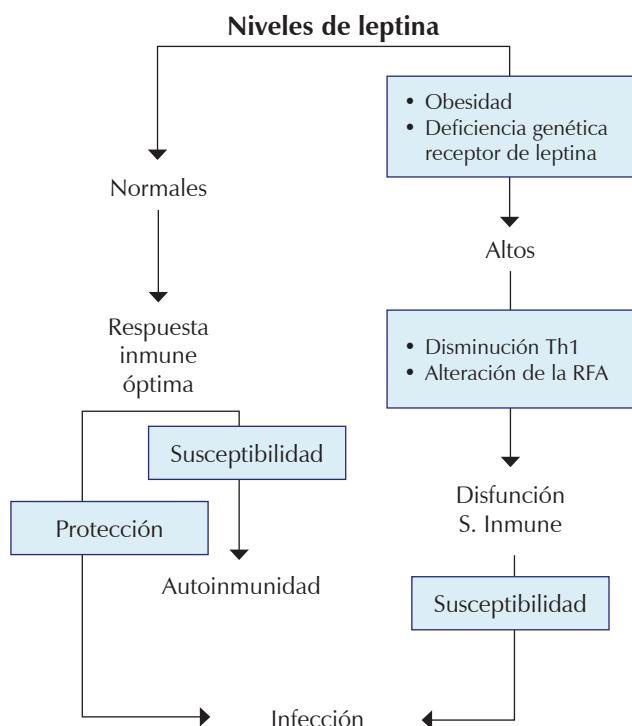
Así las cosas, el estado de hiperleptinemia y de resistencia sistémica a la misma que caracteriza a la obesidad, genera modificaciones en la respuesta del sistema inmune que se traduce finalmente en un

estado de riesgo mayor de infecciones, aspecto que es un efecto poco entendido, pero ya comprobado que vive una persona que padece obesidad.<sup>1-4</sup>

## ASOCIACIÓN DE LA OBESIDAD E ITU

El proyecto de costo y utilización del costo de la atención médica realizado en los Estados Unidos de Norteamérica, describe que los individuos con obesidad severa tienen mayor riesgo de desarrollar una infección del tracto urinario (ITU). La coincidencia de propensión se utilizó para calcular el riesgo de ITU en la población pediátrica en el ambiente hospitalario. Se inscribieron y luego identificaron aquellos con ITU como diagnóstico primario o secundario. La coincidencia de propensión se utilizó para calcular el riesgo de ITU en la población pediátrica de pacientes hospitalizados.

Se incluyeron en el estudio un total de 86,638 ingresos hospitalarios pediátricos, de los cuales 41,819 además tuvieron el diagnóstico de obesidad y se diagnosticó una ITU en 2,445 de los casos. En una muestra de susceptibilidad emparejada por



**Figura 1:** Leptina y sistema inmune.  
Modificado de: Sánchez MV.<sup>4</sup>

edad, sexo, raza y diabetes mellitus, el riesgo de ITU aumentó en 45% en mujeres obesas, resultado que no fue consistente con el sexo masculino, en los que no se encontró la asociación.<sup>5</sup>

En un hallazgo de importancia relevante, en la que puede presumirse no sólo el mayor riesgo de desarrollar una infección del tracto urinario, sino una mayor severidad, se encontró que de un total de 51,918 pacientes menores de 18 años de edad con ITU, 1,488 fueron obesos y 50,430 no. En un análisis de regresión logística multivariada, se calculó el riesgo para hipertensión asociada a obesidad, encontrando 8.1 vs 1.8%; con un riesgo de 4.44 y con un intervalo de confianza de 95% de 2.95-6.71. El promedio total de costo de hospitalización en el grupo de individuos obesos fue de 1.29 veces más alto. El riesgo de lesión renal aguda también fue mayor para los individuos con obesidad, teniendo un valor de riesgo de 1.64 con un IC del 95% de 1.18-2.26.<sup>6,7</sup>

Recientemente Fraga y colaboradores, evaluaron la asociación entre el exceso de peso por medio del índice de masa corporal (IMC) y la disfunción del tracto urinario inferior en niños y adolescentes. El índice de masa corporal (IMC) se calculó mediante el índice de Quetelet: peso en kilogramos dividido por la altura en metros al cuadrado (kg/m<sup>2</sup>). Luego, los participantes fueron clasificados de acuerdo con el puntaje z obtenido del indicador IMC para la edad como: peso normal (-2 ≥ puntaje z < 1); sobrepeso (1 ≥ puntuación z < 2); u obesos (z-score ≥ 2), de acuerdo con la Guía Mundial de la Salud.<sup>8</sup> Los autores evaluaron una base de datos durante un periodo de cinco años (2002-2006), destacando a los pacientes diagnosticados con ITU o pielonefritis por codificación ICD-9. Se realizaron análisis descriptivos y se calcularon los *odds ratio*. Los resultados encontrados revelaron un total de 95,598 sujetos de los cuales 42.9% fueron hombres y 57.1% mujeres. En la cohorte del estudio global, el diagnóstico de una infección del tracto urinario o pielonefritis ocurrió en 13 y 0.84%, respectivamente. Las mujeres tenían 4.2 veces más probabilidades de ser diagnosticadas con una ITU (19.3 vs 4.6%) y 3.6 veces más probabilidades de ser diagnosticadas con pielonefritis (1.22 vs 0.34%) que los hombres. En todas las estratificaciones de la obesidad, los obesos tenían una probabilidad significativamente mayor de ser diagnosticados con una ITU o pielonefritis que los pacientes no obesos. Acorde con los resultados referidos, la conclusión de los autores establece que el IMC elevado parece

estar asociado con un mayor riesgo de ITU y pielonefritis, destacan la necesidad de más estudios para determinar si esta asociación se puede atribuir a una relación de causa y/o efecto. Sin embargo, los resultados obtenidos, pueden servir para guiar a los médicos que tratan a pacientes obesos para la búsqueda intencional de una infección urinaria, o en caso de su presentación, un mayor riesgo de severidad y complicaciones por la misma.<sup>8</sup>

### Possible relación funcional entre la obesidad y la infección del tracto urinario. ¿Causalidad?

La disfunción del tracto urinario inferior (DTU) implica fallas en las fases de llenado y vaciado de la función de la vejiga en niños entrenados para ir al baño sin infección previa o cualquier otra patología obvia. La disfunción del tracto urinario inferior se asocia con condiciones tales como reflujo vesicoureteral, infección urinaria recurrente, alteraciones del comportamiento y disminución de la calidad de vida. La literatura sugiere una asociación entre DTU y obesidad, sin embargo, la asociación entre cada síntoma individual y la obesidad aún no se ha evaluado. Sampaio y colaboradores evaluaron la asociación entre exceso de peso y DTU, lo hicieron en niños y adolescentes en un ambiente comunitario. En su estudio incluyeron 423 niños y adolescentes de entre cinco y 17 años, seleccionados al azar en lugares públicos y en escuelas durante el periodo de mayo a julio del año 2015. Los participantes y sus madres completaron el cuestionario del sistema de puntuación de una micción disfuncional (DVSS, por sus siglas en inglés), excepto las preguntas en el estreñimiento y con la adición de una pregunta sobre enuresis, por lo que en su pesquisa también completaron el cuestionario Roma III, en el que dos respuestas positivas definieron la presencia de estreñimiento. Los participantes se clasificaron como de peso normal, con sobrepeso u obesidad, acorde con su índice de masa corporal para la edad. Los resultados mostraron una edad promedio de 9.7 años (DE 2.9), con niñas que comprenden 50.6% de la muestra y adolescentes 52.5%. La prevalencia de DTU fue de 7.1% en individuos con peso normal, 13.5% con sobrepeso y 12.1% con obesidad. El estreñimiento estuvo presente en 5.9% de los participantes y enuresis en 10.8%.

En el análisis multivariado, tres factores se asociaron de forma independiente y significativa con

un DVSS positivo: edad < 10 años ( $\beta = 0.76$ , IC95%: 0.34-1.18), estreñimiento ( $\beta = 1.79$ , IC95%: 0.88-2.70) y obesidad ( $\beta = 0.89$ ; IC95%: 0.25-1.52). En el aspecto clínico, solo los síntomas de llenado de la vejiga se asociaron con la obesidad. Una limitación de este estudio fue el uso de cuestionarios solos para diagnosticar la LUTD y el estreñimiento. Los autores concluyen que solo los síntomas de vaciamiento de la vejiga de LUTD parecen estar asociados con la obesidad. Esta hipótesis puede servir como base para futuros estudios.<sup>9</sup>

### OBESIDAD Y SU ASOCIACIÓN CON LA SEVERIDAD DE LA ITU

Presumiendo que las referencias arriba descritas tienen bases epidemiológicas, clínicas y funcionales, podría suponerse que ha quedado claro que la obesidad está asociada con una variedad de enfermedades infecciosas, incluidas la ITU y la cicatrización renal. Mayar y colaboradores investigaron la posible asociación entre la obesidad y el grado de infección urinaria febril y un proceso inflamatorio y de cicatrización renal en niños con reflujo vesicoureteral (RVU) e intentaron estratificar los resultados en subcategorías de obesidad. El diseño del estudio incluyó un total de 186 pacientes diagnosticados con RVU. La investigación fue realizada entre enero de 2002 y diciembre de 2008. Este estudio revisó de forma retrospectiva los registros médicos de 72 niños con RVU primario que tenían infección recurrente del tracto urinario (IUTU) considerando una frecuencia de ITU de más del doble comparado con los pacientes sin RVU. El estado de sobrepeso u obesidad de los pacientes < 2 años se definió mediante mediciones de peso para la longitud. Para los niños de dos a cinco años se utilizó el percentil índice de masa corporal (IMC) para la edad. Se dividieron en tres grupos de la siguiente manera: estándar (< 85 percentil), sobrepeso (85-95 percentil) y obeso ( $\geq 95$  percentil). Se compararon las siguientes variables clínicas: edad al diagnóstico de RVU primario (meses), sexo, grado de RVU, grado de hidronefrosis, presencia de cicatrices renales, tratamiento quirúrgico y grado de inflamación durante la inmunotransferencia. Con respecto a los resultados en los grupos con sobrepeso y obesidad, el RVU se diagnosticó a una edad temprana ( $p = 0.05$ ), el grado de cicatrización renal fue más grave ( $p = 0.006$ ) y el recuento de glóbulos blancos, la proteína C reactiva y la velocidad de eritrosedimentación (ESR) fueron

significativamente más altos ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$  y  $p < 0.001$ , respectivamente). Los defectos anormales del ácido focal dimercaptosuccínico (DMSA) estaban presentes en 25 de los 72 niños (35%). Los defectos corticales se producen con mayor frecuencia en niños con obesidad y se asociaron con un grado más alto de reflujo y niveles séricos de ESR ( $p = 0.007$ ,  $p = 0.042$  y  $p = 0.021$ , respectivamente). Entre estos factores de riesgo, el RVU de alto grado (OR = 9.93, IC95%: 1.13-86.71) y el sobrepeso y la obesidad (OR = 5.26, IC95%: 1.75-15.82) se asociaron con aumento de la cicatrización renal. Sin embargo, la VSG no se asoció con cicatrices renales (OR = 1.01, IC95%: 0.95-1.07). Estos hallazgos describen que la relación entre la obesidad y la ITU es controvertida.

Algunos estudios han mostrado resultados positivos; sin embargo, otros estudios han mostrado resultados opuestos. Las principales limitaciones de este estudio fueron la recopilación retrospectiva de datos a través de registros médicos electrónicos y el pequeño número de sujetos. Lo anterior llevó a los autores a concluir que la obesidad en pacientes con RVU tiene un efecto sobre la IUTU y la formación de cicatriz renal, por lo que recomiendan que si un individuo con RVU padece además obesidad, se debe realizar un seguimiento minucioso y los pacientes con RVU deben comenzar un programa de pérdida de peso, lo que podría reducir el número de pacientes con enfermedad renal crónica en el futuro.<sup>10</sup>

Otro estudio clínico con un número de pacientes también reducido fue realizado con el objetivo de determinar la relación entre el sobrepeso/obesidad y la ITU en los niños. Se hizo una comparación, en términos de sobrepeso y obesidad, entre 135 niños con ITU (grupo de casos) y 135 niños sanos (grupo de control). La infección del tracto urinario fue diagnosticada a través del cultivo de orina. La gammagrafía renal con ácido dimercaptosuccínico (DMSA) también se usó para distinguir entre una infección urinaria del tracto inferior y una pielonefritis aguda. El sobrepeso y la obesidad se determinaron según las curvas de índice de masa corporal (IMC) estándar. Hubo 12 (8.8%) niños con sobrepeso y 26 (19.2%) obesos en el grupo de casos. Cuatro (3.0%) con sobrepeso y cinco (3.7%) niños obesos se encontraron en el grupo de control. Hubo una diferencia significativa entre los dos grupos con respecto a las frecuencias de sobrepeso y obesidad. Sin embargo, no existía tal diferencia entre los niños con cistitis y pielonefritis aguda. El estudio parece mostrar una relación significativa entre el

sobrepeso/obesidad y la ITU, sugiriendo que esta condición nutricional podría tener un papel en la patogénesis de la ITU en los niños.

Yang y colaboradores, por su parte, realizaron un estudio con el objetivo de determinar la relación entre la obesidad y la infección febril del tracto urinario (ITU) en niños pequeños. Los autores revisaron los registros médicos de niños menores de tres años que acudieron al servicio médico con una infección urinaria febril y un grupo control con niños sanos. Durante un periodo de cuatro años, todos los sujetos se subcategorizaron en tres grupos de normalidad nutricional, sobrepeso y obesidad utilizando la relación del peso para la edad, evaluando el efecto de la obesidad en el riesgo de ITU y se calcularon los *odds ratio*. Los autores analizaron un total de 465 pacientes con ITU y 812 controles. La proporción de niños con sobrepeso y obesidad fue mayor en pacientes con ITU (22.8%) y pielonefritis aguda (PNA, 31.1%) en comparación con los del grupo control (11.7%;  $p < 0.05$ ). Después de ajustar por edad y sexo, los *odds-ratio* (OR) de ITU en obesos en comparación con niños delgados fue de 1.84 (IC del 95%, 1.11-3.05) y la de PNA fue de 2.43 (IC95%, 1.27-4.62). El OR de PNA en sobrepeso en relación con los niños delgados fue 1.96 (IC95%, 1.11-3.46). Después de ajustar por edad, el OR de PNA en obesos con relación a los niños delgados fue de 2.74 (IC del 95%, 1.11-6.77) y el del sobrepeso en las niñas delgadas fue de 2.48 (IC95%, 1.05-5.83). Dentro de los pacientes con ITU, en comparación con los niños delgados, el obeso mostró una mayor duración de la fiebre y una mayor frecuencia de PNA y el sobrepeso tuvo una mayor incidencia de hidronefrosis ( $p < 0.05$ ). Lo anterior llevó a los autores a concluir que la obesidad puede asociarse con mayores probabilidades de una infección urinaria febril y PNA en niños de corta edad.<sup>11</sup>

### Urolitiasis. ¿Relación indirecta de obesidad e infección urinaria?

Asplin<sup>12</sup> estudió la relación conocida entre la obesidad y el riesgo de urolitiasis. El autor destaca que la obesidad puede aumentar el riesgo de cálculos de múltiples maneras. El consumo nutricional excesivo aumenta el tráfico de sustancias litogénicas como calcio, oxalato y ácido úrico. Síndrome metabólico, comúnmente asociado con la obesidad, altera el metabolismo de la base de ácido renal, lo que resulta en un pH de orina más bajo y un mayor riesgo de

enfermedad de cálculos de ácido úrico. El bajo pH de la orina es causado por una producción deficiente de amoníaco, que parece estar relacionada con la resistencia a la insulina. Incluso los programas de pérdida de peso para combatir la obesidad pueden influir en el riesgo de cálculos. La cirugía bariátrica contemporánea ha demostrado frecuentemente causar hiperoxaluria con formación de cálculos asociados e incluso nefropatía por oxalato. Las dietas bajas en carbohidratos comúnmente usadas aumentan el riesgo tanto de calcio como de cálculos de ácido úrico.

Bajo los conceptos anteriores, una relación indirecta de urolitiasis con una infección urinaria secundaria, podría constituir una posible relación indirecta entre la obesidad y su litogénesis urinaria, con una mayor probabilidad de desarrollar una ITU.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La obesidad constituye una enfermedad con un impacto sistémico que va mucho más allá de las complicaciones no infecciosas claramente demostradas, como es el caso de la diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad cardiovascular, la hipertensión arterial sistémica y el cáncer, entre otras.

Las modificaciones funcionales derivadas de un estado de resistencia a la leptina provocadas por la obesidad, junto con las consecuencias que esta circunstancia tiene sobre la respuesta del sistema inmune, además de la disfunción de vaciamiento vesical y otras anomalías del tracto urinario, parecen ser los factores de causalidad que la obesidad tiene para provocar un mayor riesgo de infección a este nivel.

Independientemente que aún la relación de asociación y/o causalidad entre la obesidad y las infecciones del tracto urinario está por resolverse, es un hecho que la mayoría de las investigaciones descritas en la literatura al respecto parecen tener un fundamento para sostener que existe.

Los autores recomiendan realizar una pesquisa intencionada en los niños y adolescentes con obesidad, con el objetivo de detectar la presencia de una infección urinaria incluso en ausencia de expresiones clínicas sugestivas.

En los casos demostrados de infección del tracto urinario en niños y adolescentes con obesidad, la severidad sugerida de estos procesos permite a los autores recomendar un cuidado extremo de posibles complicaciones, respuesta al tratamiento y otros riesgos adicionales.

## REFERENCIAS

1. Milner JJ, Beck MA. The impact of obesity on the immune response to infection. Proc Nutr Soc. 2012;71(2):298-306.
2. Falagas ME, Kompoliti M. Obesity and infection. Lancet Infect Dis. 2006;6(7):438-446.
3. Kanneganti TD, Dixit VD. Immunological complications of obesity. Nat Immunol. 2012;13(8):707-712.
4. Sánchez MV. Leptina y sistema inmune. Rev Esp Obes. 2006;4:221-230.
5. Okubo Y, Hoanda A. The impact of obesity on pediatric in patients with urinary tract infections in the United States. J Pediatr Urol. 2017;13:455e1-455e5.
6. Semins MJ, Shore AD, Makary MA, Weiner J, Matlaga BR. The impact of obesity on urinary tract infection risk. Urology. 2012;79:266-269.
7. Grier WR, Kratimenos P, Singh S, Guaghan JP, Koutroulis I. Obesity as a risk factor for urinary tract infection in children. Clin Pediatr (Phila). 2016;55(10):952-956.
8. Fraga LGA, Sampaio A, Boa-Sorte N, Veiga ML, Nascimento MBAA, Barroso U. Obesity and lower urinary tract dysfunction in children and adolescents: Further research into new relationships. J Pediatr Urol. 2017;13(4):387e1-387.e6.
9. Sampaio C, Sousa AS, Fraga LG, Veiga ML, Bastos NJM, Barroso U Jr. Constipation and lower urinary tract dysfunction in children and adolescents: A population-based study. Front Pediatr. 2016;4:101.
10. Mahyar A, Ayazi P, Gholmohammadi P, Moshiri SA, Oveisí S, Esmaily S. The role of overweight and obesity in urinary tract infection in children. Infez Med. 2016;24(1):38-42.
11. Yang TH, Yim HE, Yoo KH. Obesity and a febrile urinary tract infection: dual burden for young children? Urology. 2014;84(2):445-449.
12. Asplin JR. Obesity and urolithiasis. Adv Chronic Kidney Dis. 2009;16(1):11-20.

**Correspondencia:**

**Ulises Reyes-Gómez**

**E-mail:** reyes\_gu@yahoo.com



Vol. 11 Núm. 3  
Sep.-Dic. 2024  
pp 152-158

## Vacuna contra la varicela, su importancia

### Chickenpox vaccine, its importance

María Elena Vargas-Mosso,\* Javier Fraga-Pérez,\*  
Ulises Reyes-Gómez,† Cesar Virgen-Ortega,‡ Martín Guerrero-Becerra,§  
Katy Lizeth Reyes-Hernández,¶ Mariana Merlo-Palomera,§  
Jorge Adrián Chuck-Sepúlveda,|| Lucia Leonor Cuevas-López,‡  
Rodrigo Juárez-Velasco,‡ Paulina Pérez-Granados\*\*

#### RESUMEN

El virus varicela-zóster (VVZ) pertenece a la familia *Herpesviridae*, en la subfamilia *Alphaherpesvirinae*. Personas inmunodeficientes, embarazadas, neonatos y ancianos pueden padecer formas graves de varicela o herpes zóster. La infección es endemo-epidémica y provoca brotes en guarderías, escuelas, instituciones de residencia permanente y hospitales. Dentro de las medidas de promoción a la salud está el evitar el contacto de las vesículas y el rascado, esto puede evitar el contagio entre niños y algunos adultos, así como mantener una buena higiene con lavado constante de manos. La vacunación universal contra la varicela disminuye en forma marcada la frecuencia de enfermedades por el VVZ en vacunados y en no vacunados. La cobertura vacunal sostenida  $\geq 80\%$  es posible con una vacuna asequible. En América Latina la vacuna contra la varicela está incorporada en los programas nacionales de inmunizaciones (PNI) de Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Paraguay, Panamá y Uruguay, excepto en México. Se tiene que seguir insistiendo en la incorporación de ésta en la cartilla nacional de vacunación.

**Palabras clave:** ausencia, cartilla nacional de vacunación, inmunizaciones, morbilidad, varicela zóster.

#### ABSTRACT

The varicella zoster virus (VZV) belongs to the Herpesviridae family, in the Alphaherpesvirinae subfamily. Immunodeficient people, pregnant women, neonates and the elderly can suffer from severe forms of chickenpox or shingles. The infection is endemo-epidemic and causes outbreaks in daycare centers, schools, permanent residence institutions and hospitals. Among the health promotion measures is avoiding contact with the vesicles and scratching, which can prevent contagion among children and some adults, as well as maintaining good hygiene with constant hand washing. Universal vaccination against chickenpox markedly reduces the frequency of VZV diseases in vaccinated and unvaccinated people. Sustained vaccine coverage  $\geq 80\%$  is possible with an affordable vaccine. In Latin America, the chickenpox vaccine is incorporated into the national immunization programs (NIP) of Argentina, Brazil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Paraguay, Panama and Uruguay, except in Mexico. We must continue to insist on its incorporation into the national vaccination record.

**Keywords:** absence, national vaccination record, immunizations, morbidity and mortality, varicella zoster.

#### INTRODUCCIÓN

La varicela es la manifestación de la infección primaria por el virus varicela-zóster (VVZ). Se trata de virus neurotrópicos que

infectan exclusivamente al ser humano. La infección primaria causa varicela, entidad altamente contagiosa que se transmite por contacto directo a través de vesículas o mediante aerosoles de secreciones

**Citar como:** Vargas-Mosso ME, Fraga-Pérez J, Reyes-Gómez U, Virgen-Ortega C, Guerrero-Becerra M, Reyes-Hernández KL, et al. Vacuna contra la varicela, su importancia. Salud Jalisco. 2024; 11 (3): 152-158. <https://dx.doi.org/10.35366/115749>

Recibido: 30/01/2024.  
Aceptado: 29/04/2024.

respiratorias. Afecta primordialmente a niños de uno a nueve años; sin embargo, algunos autores han informado que en climas tropicales se presenta con más frecuencia en adultos.<sup>1-4</sup>

## Epidemiología

Es una enfermedad de distribución mundial con epidemiología variable dependiente del clima, la densidad poblacional y el riesgo de exposición vinculado con la vacunación universal contra la varicela.

En países con clima templado, sin vacunación universal contra la varicela, casi todos los individuos contraen la infección antes del comienzo de la edad adulta (10% permanecen susceptibles); la incidencia es mayor en menores de 15 años, principalmente entre uno y cuatro años de edad. Se presenta en brotes epidémicos cada dos a cinco años, con un patrón de estacionalidad que ocurre al finalizar el invierno e iniciar la primavera. En los países con clima tropical, la enfermedad se contrae a edades más avanzadas; entre los menores de 15 años, especialmente entre los cinco y nueve años de edad. Los adolescentes y adultos son sumamente susceptibles. El pico de la incidencia es en los meses secos. La seroprevalencia en adultos es menor para poblaciones que residen en islas o zonas rurales.<sup>4-6</sup>

La infección en embarazadas no es frecuente, ya que habitualmente son seropositivas por varicela previa o por vacunación.<sup>4</sup> El cuadro clínico es más grave en las embarazadas si contraen la infección en el tercer trimestre, debido a la frecuencia de neumonía por VVZ y diseminación visceral. La infección fetal es resultado del pasaje transplacentario o hematógeno del virus durante la fase virémica de la infección materna, y es más probable si la infección ocurre antes de las 20 semanas de gestación.<sup>7,8</sup>

La tasa de ataque en personas susceptibles que comparten el lugar de residencia oscila entre 80 y 90% y, en estos casos, el número de vesículas es mayor. Sin vacunación universal, 10% de los individuos siguen siendo susceptibles al comienzo de la vida adulta, muchos pueden tener un riesgo mayor de exposición o de contraer una forma grave de la infección, como son los que trabajan con niños (educadores), personal de salud, mujeres embarazadas, personas con afecciones crónicas graves o inmunodeficientes.<sup>9,10</sup>

Las estimaciones más conservadoras calculan que en el mundo ocurren anualmente 1,420,000 casos de

varicela: 10% de estos son graves y se producen cerca de 4,200 defunciones.<sup>3</sup> En 2015, en el Congreso de la Sociedad Europea de Infectología Pediátrica, se presentó un estudio de casos y controles llevado a cabo en Guayana y São Paulo, con una cobertura de vacunación de 74 y 78%, respectivamente. El grupo de niños con varicela tenían una proporción menor de vacunados (18.8%) en comparación con el grupo que no contrajo la infección (controles) con 54% de vacunados. La eficacia de vacunación fue de 86.5% (IC95%: 70.2-94.1%) para casos moderados a graves.<sup>3</sup>

En México, la varicela es una enfermedad de declaración obligatoria, pero los casos están subnotificados. La incidencia de la varicela es cíclica, con picos cada cuatro a cinco años. El Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) informó para el año 2021 una incidencia de 15,438 casos y para 2022 hasta la semana 51 un total de 34,742 casos, el incremento en los casos pudo deberse al aislamiento previo que tuvieron los niños en el año 2020 por la pandemia de COVID (*Tabla 1*).<sup>8</sup> Desafortunadamente, la vacuna contra la varicela no forma parte del Programa Nacional de Vacunación de México; sin embargo, está indicada para poblaciones de riesgo: niños que asisten a guarderías, personas inmunodeficientes, pacientes oncológicos pediátricos (de acuerdo con los criterios de inocuidad establecidos para su aplicación) y personal que trabaja en guarderías y asilos, que no hayan padecido la enfermedad o tengan seroprotección.<sup>2,8</sup>

## Agente etiológico

El VVZ pertenece a la familia *Herpesviridae*, en la subfamilia *Alphaherpesvirinae*, junto a herpes simple tipo 1 y 2. Al término de la infección primaria por VVZ, el virus permanece latente en los ganglios nerviosos sensoriales y se puede reactivar más adelante en la vida y provocar el herpes zóster.<sup>3,4</sup>

La estructura del virus comprende un núcleo central constituido por ADN (lineal de doble cadena), contenido en una cápsula icosaédrica. Tiene una membrana lipídica, que adquiere al desprenderse de la célula infectada. La membrana contiene espículas constituidas por proteínas y glicoproteínas que son necesarias para la fijación a la célula infectada. Es termolábil a temperatura ambiente y se inactiva fuera de la célula.

**Tabla 1:** Casos nuevos de enfermedades de vigilancia convencional hasta la semana 51 del 2022.

Enfermedad	CIE-10 <sup>a</sup> REV.	En la semana 2022	Acumulado 2022	Mediana semanal 2017-2021	En la semana 2021	Acumulado 2021
Enfermedades infecciosas intestinales	A01-A03, A04, A05, A06.0-A06.3, A06.9, A07.0-A07.2, A07.9, A08-A09	44,270	3'421,464	66,814	44,254	3'036,148
Infecciones respiratorias agudas	J00-J06, J20, J21 excepto J02.0, J03.0	406,633	15'654,351	522,283	215,103	10'221,339
Varicela	B1	402	34,742	1,340	277	15,438
Intoxicación alimentaria bacteriana	A05	380	23,050	452	321	21,419

Modificada de: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/792216/sem52.pdf>

### Transmisión

El VVZ ingresa al organismo fundamentalmente por las vías respiratorias superiores, por inhalación de gotitas en suspensión en el aire provenientes de la vía respiratoria de pacientes infectados con varicela, no existe propagación por fómites.<sup>1-4</sup> Asimismo, puede ingresar por la conjuntiva ocular. Las vesículas contienen gran cantidad de virus. El contacto directo con las vesículas o las gotitas en suspensión en el aire del líquido vesicular puede producir la infección. Despues de multiplicarse en la mucosa de las vías respiratorias superiores, se disemina rápidamente a los tejidos linfáticos regionales; entre los cuatro y seis días se manifiesta una segunda ronda de multiplicación vírica en el hígado y el bazo, seguida por una viremia secundaria entre 14 y 16 días después del inicio de la infección. Esta segunda viremia invade células endoteliales capilares y la epidermis, produciendo edema intercelular e intracelular que lleva a la formación de las vesículas.

### CUADRO CLÍNICO

El periodo de incubación desde que el virus ingresó al organismo hasta la aparición de las vesículas en la piel (exantema) y en la membrana mucosa (enante-

ma), oscila entre los 14 y los 16 días, con un mínimo de 10 y un máximo de 21 días, y el lapso de contagiosidad abarca desde 24 horas antes de la aparición del exantema hasta que todas las lesiones se encuentren en fase de costra.<sup>4-6</sup> Su fase prodromica se caracteriza por fiebre de bajo grado, cefalea, malestar general, tos y rinorrea durante dos a cuatro días, posteriormente aparece el exantema que se caracteriza por ser pruriginoso, de aparicióncefalocaudal, polimórfico en el que coexisten lesiones, en número variable, en distinto estado evolutivo (mácula-pápula-vesícula-pústula, costra), denominado en "cielo estrellado" (*Figura 1*). Puede afectar las mucosas con erosiones dolorosas (*Figura 2*). Al desprendérse, las costras pueden dejar cicatriz o una mácula. El diagnóstico es clínico, tanto por las particularidades del exantema como por el antecedente de exposición en los últimos 21 días. El periodo de incubación puede prolongarse hasta 28 días si la persona recibió profilaxis después de la exposición con gammaglobulina. Las personas infectadas son contagiosas entre uno y dos días antes de la aparición del exantema y hasta que todas las lesiones hayan formado costra.<sup>3-6</sup>

El VVZ permanece latente en neuronas o células satelitales de los ganglios sensoriales, sin ser reconocidas por el sistema inmunológico. Aparentemente esta "evasión inmunitaria" les permite permanecer

indemnes.<sup>3,6</sup> La inmunidad adquirida después de padecer varicela dura toda la vida en individuos inmunocompetentes; la enfermedad clínica después de reexposición al VVZ es excepcional, pero no evita la infección latente. La inmunidad celular y humoral se adquiere pocos días después del inicio; la inmunidad celular limita la infección primaria y evita la reactivación. Los anticuerpos (inmunoglobulinas A, M y G) alcanzan un pico máximo cuatro u ocho semanas después de padecer la infección por varicela o herpes zóster y se mantienen altos durante seis meses. Los anticuerpos IgG permanecen detectables durante décadas en individuos inmunocompetentes.<sup>3,4,6</sup> Las madres inmunes confieren protección a sus hijos recién nacidos en



**Figura 1:** Varicela: lesiones máculas, pápulas, vesículas y costras.  
Tomado de: <https://www.sintesis.med.uchile.cl/> y Galenus MED, comunicación médica continua.

los primeros meses de vida por el pasaje pasivo de anticuerpos a través de la placenta.<sup>5</sup> La alteración de la inmunidad celular predispone a los individuos a la infección por herpes zóster, pero no compromete completamente la respuesta inmunológica al VVZ. Por ejemplo, los adultos mayores con escasa respuesta inmunitaria celular no presentan varicela recurrente. Por otro lado, los niños más pequeños pueden padecer varicela aun con niveles detectables de anticuerpos transplacentarios y ocurren casos de varicela modificada o intercurrente en niños vacunados previamente que padecen leucemia, a pesar de tener una respuesta inmunitaria humoral o celular detectable para el VVZ.<sup>5,6</sup>

### Diagnóstico

Es clínico, la presencia de fiebre y lesiones cutáneas caracterizadas por máculas, pápulas y vesículas, así como por lesiones en mucosas. La tinción de Tzanck del material vesicular, donde se observan células gigantes multinucleadas, nos ayuda en el diagnóstico; en mujeres embarazadas y pacientes inmunocomprometidos el diagnóstico debe ser confirmado por detección directa (RCP, cultivo e inmunofluorescencia directa) o pruebas serológicas (ELISA y pruebas de inmunofluorescencia indirecta).<sup>6-10</sup>

La varicela ha sido considerada una enfermedad propia de la infancia, habitualmente benigna; no obstante, a menudo se presentan complicaciones. La más frecuente es la infección de piel y tejidos blandos, que por lo general resulta del rascado constante de las lesiones. Otras complicaciones incluyen



**Figura 2:** Erosiones en mucosa oral en paciente con varicela en antemas.  
Tomado de: Elsevier.es

neumonía, encefalitis, cerebelitis y coagulopatías, que requieren hospitalización. Se informan tasas de complicaciones que van de 40.7 a 83.3%, así como de mortalidad de 2-3 por cada 100,000 enfermos en los distintos hospitales, principalmente pediátricos.<sup>2,4</sup> No es raro que aparezcan en estos centros a pesar de que, desde 1986, existe una vacuna segura y eficaz para prevenir esta enfermedad. La razón es que, en varios países, incluido México, no se cuenta con indicación de vacunación universal.<sup>5</sup>

## Vacunación

La vacuna atenuada elaborada con virus vivos está preparada con cepa natural Oka, propagada en cultivos celulares y atenuados. Contiene gelatina y cantidades residuales de neomicina. La vacuna monovalente está aprobada para personas inmunocompetentes a partir de los 12 meses de vida. De acuerdo con la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE), en algunos países de América Latina esta vacuna está aprobada para administración a partir de los nueve meses de vida. Desde 2006, la disponibilidad de vacunas en América Latina comprende: Varivax (Merck & Co.), Varilrix (GSK), Priorix Tetra (GSK) y la vacuna contra la varicela (Biken) con cepa Oka y Suduvax (Green Cross) con la cepa MAV/06 de Corea.<sup>4</sup> Las vacunas se administran por vía subcutánea. El diluyente debe almacenarse por separado a temperatura ambiente o en el refrigerador. El calendario con dos dosis tiene 3.3 veces menos probabilidades de resultar en varicela por fallo secundario de la vacunación (varicela intercurrente), en comparación con el calendario de una dosis durante los 10 primeros años después de la vacunación.<sup>4,7,8</sup> Este calendario demostró un 98% de eficacia para todos los tipos de infecciones y gravedad de la enfermedad.<sup>8</sup> La vacuna se puede administrar simultáneamente con otras vacunas de la infancia. Si no se administra simultáneamente, el espaciamiento entre las vacunas SRP y contra la varicela es de 28 días. El virus vacunal es susceptible a aciclovir, valaciclovir o famaciclovir, por lo que la administración de estos productos se debe evitar entre los días 1 y 21 días después de la vacunación.<sup>9</sup> La vacuna tiene buena tolerancia y es inocua.

**Personas de 12 meses a 12 años.** Todos los niños sanos deben recibir su primera dosis de la vacuna que contiene varicela de forma rutinaria entre los 12 y los 15 meses de edad.

**Niños en edad escolar.** Se recomienda una segunda dosis de la vacuna contra la varicela de forma rutinaria para todos los niños de cuatro a seis años (es decir, antes de ingresar al jardín de infantes, o primer grado de primaria). Sin embargo, puede administrarse a una edad más temprana siempre que el intervalo entre la primera y la segunda dosis sea  $> 3$  meses (*Tabla 2*).<sup>8,9</sup> Debido al riesgo de transmisión del VVZ en las escuelas, todos los niños que ingresan a la escuela deben haber recibido dos dosis de vacuna que contenga varicela o tener otra evidencia de inmunidad a la varicela.

**Personas  $\geq 13$  años.** En esta edad sin evidencia de inmunidad contra la varicela deben recibir dos dosis de 0.5 ml de la vacuna contra la varicela de un solo antígeno administradas por vía subcutánea, con un intervalo de cuatro a ocho semanas. Si transcurren más de ocho semanas después de la primera dosis, la segunda dosis puede administrarse sin reiniciar el programa. Para la vacunación de personas de este grupo de edad, sólo se puede utilizar la vacuna contra la varicela de un solo antígeno. SRPV no tiene licencia para su uso entre las personas  $\geq 13$  años.

**Niños en edad escolar, estudiantes universitarios y estudiantes de otras instituciones educativas postsecundarias.** Todos los estudiantes deben ser evaluados para determinar la inmunidad contra la varicela, y aquellos sin evidencia de inmunidad deben recibir de forma rutinaria dos dosis de la vacuna contra la varicela de un solo antígeno con un intervalo de cuatro a ocho semanas. El riesgo de transmisión de la varicela entre los niños en edad escolar, los estudiantes universitarios y los estudiantes de otras instituciones de educación superior puede ser alto debido a las altas tasas de contacto.<sup>6,8,9</sup>

**Vacunación de personas infectadas por el VIH.** Los niños infectados por el VIH con un porcentaje de linfocitos T CD4+  $> 15\%$  deben ser considerados para la vacunación contra la varicela de un solo antígeno. La vacuna contra la varicela se recomendaba anteriormente para los niños infectados por el VIH en las categorías clínicas e inmunológicas de los CDC N1 y A1 con un porcentaje de linfocitos T CD4+ específico de la edad  $\geq 25\%$ .<sup>6</sup> Debido a que los niños infectados con el VIH tienen un mayor riesgo de morbilidad por varicela y herpes zóster en comparación con los niños sanos, el *Advisory Committee on Immunization Practices* (Comité

**Tabla 2:** Vacunación ideal en México 2019-2020.

Vacuna	RN	Edad									
		2 meses	4 meses	6 meses	7 meses	9 meses	12 meses	15 meses	18 meses	4-6 años	
BCG	BCG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hexavalente	-	DTaP-IPV-HB-Hib × 3								Refuerzo DTaP/IPV HEXA	
Rotavirus	-	Rotavirus × 3									
Neumococo	-	Primera	Segunda	Tercera			Cuarta				
Influenza	-			Primera	Segunda						
Meningococo	-	-	-	-	-	Primera	Segunda*	-	-	-	
SRP	-	-	-	-	-	-	Primera	-	-	Segunda	
HA	-	-	-	-	-	-	Primera y refuerzo seis meses después				
Varicela	-	-	-	-	-	-	Primera	-	-	Segunda	

RN = recién nacido. BCG = bacilo de Calmette-Guérin (antituberculosis). SRP = vacuna triple viral (sarampión, rubéola y parotiditis). HA = hepatitis A. DTaP = tetanus, diphtheria and pertussis (tétanos, difteria y tosferina). IPV [VIP] = inactivated polio vaccine [vacuna inactivada contra la poliomielitis]. HB = hepatitis B. Hib = *Haemophilus influenzae* tipo b.  
\* Meningococo: no aplicar con vacuna de neumococo.  
Modificado de: Hernández PM et al.<sup>5</sup>

Asesor sobre Prácticas de Inmunización) de Estados Unidos recomienda que, después de sopesar los riesgos y beneficios potenciales, se considere la aplicación de la vacuna contra la varicela de un solo antígeno para los niños infectados por el VIH con porcentajes de linfocitos T CD4 + ≥ 15%.<sup>6,8</sup> Los niños elegibles deben recibir dos dosis de la vacuna contra la varicela de un solo antígeno con tres meses de diferencia. No se dispone de datos con respecto a la seguridad, inmunogenicidad o eficacia de la vacuna MMRV en niños infectados por el VIH; la vacuna SRPV no debe administrarse como sustituto de la vacuna de antígeno único contra la varicela al vacunar a estos niños.

### Contraindicaciones

La vacuna no se debe administrar de forma sistemática a niños que padecen de inmunodeficiencia congénita o adquirida de linfocitos T, incluidas las personas con leucemia, linfoma y otras neoplasias malignas que afectan a la médula ósea o el sistema linfático, así como a niños que reciben medicación inmunosupresora a largo plazo. Las excepciones comprenden a determinados niños infectados por el VIH (niños sin indicios de

enfermedad previa y con recuento de linfocitos T CD4 de 15% o más). Las vacunas monovalentes no tienen proteínas de huevo. Las vacunas contra el sarampión y la parotiditis incluida en la SRPV se producen en cultivos de embriones de pollo. Las cantidades de proteína de huevo para reacciones cruzadas son insignificantes. Los niños con alergia al huevo pueden recibir la SRPV sin prueba cutánea previa.<sup>3,4</sup>

### CONCLUSIONES

Considerando que la varicela es una enfermedad altamente prevalente, que produce ausentismo escolar y gastos económicos importantes, parece conveniente invertir recursos en la vacunación de pacientes sanos previo a la exposición a la enfermedad, ya que disminuye su aparición.

Aun cuando la vacuna se encuentra fuera del cuadro básico de vacunación en México, la evidencia muestra beneficios asociados a la vacunación para prevenir la varicela, presentando una disminución de la aparición de la enfermedad tanto a largo como a corto plazo. Por otra parte, la aplicación de la vacuna está asociada a la aparición de efectos adversos, pero estos son de carácter leve y con poca relevancia clínica.

## REFERENCIAS

1. Vázquez M, Cravioto P. Varicela y herpes zoster: retos para la salud pública. Sal Pub Mex. 2017;59(6):650-656.
2. Vázquez M, Pérez RC. Estudio retrospectivo que evalúa la carga de la varicela en México, en menos de 1-14 años tratados en 10 sitios. Act Ped Mex. 2018;39(6):334-348.
3. Hernández PM, Castillo BJ. Varicela: "una enfermedad benigna". Rev Latin Infect Ped. 2017;30(3):91-92.
4. Pirez C. Editorial. Importancia de la vacunación contra el virus de la varicela. Enf Infec Microbiol. 2018;38(3):1.
5. Hernández PM, Xochihua DL. Esquema Nacional de vacunación ideal en niños recién nacidos a seis años de edad en México. Rev Latin Infect Pediatr. 2019;32(3):85-87.
6. Marín M. Recomendaciones del comité asesor sobre prácticas de inmunización (ACIP); División de Enfermedades Virales, Centro Nacional de Inmunización y Enfermedades Respiratorias, CDC. MMWR. 2013;62(28): 1-40.
7. Martí M, Marín M. Efectividad global de la vacuna contra la varicela: Metanálisis. Pediatrics. 2016;137(3):e20153741. doi: 10.1542/peds.2015-3741.
8. Secretaría de Salud. Boletín Epidemiológico Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Sistema Único de Información 2023. gob.mx. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/boletinepidemiologico-sistemanacional-de-vigilancia-epidemiologica-sistema-unico-de-informacion-261547>
9. Castro CM, Rojas P. Efectividad preventiva de la vacuna varicela en pacientes sanos no expuestos. Medwave. 2020;20(6):e7982. doi: 10.5867/medwave.202006.7982.
10. Álvarez RT. Atención al neonato expuesto o infectado con el virus de la varicela zoster. Rev Cub Ped. 2020;92(1):e843.

**Correspondencia:**

**María Elena Vargas-Mosso**

**E-mail:** elena\_mosso98@outlook.com



Vol. 11 Núm. 3  
Sep.-Dic. 2024  
pp 159-162

## Teratoma sacrococcígeo: patología congénita poco frecuente

*Sacrococcygeal teratoma: rare  
congenital pathology*

Miguel Antonio Hernández-García,<sup>\*,†</sup>  
Roxana Paola López-Loza,<sup>\*</sup> Daniel Alejandro Balderas-Gurria,<sup>§</sup>  
Daniel García-Sánchez,<sup>§</sup> Ulises Reyes-Gómez,<sup>¶</sup>  
Katy Lizeth Reyes-Hernández,<sup>¶</sup> Gerardo López-Cruz,<sup>¶,||,\*\*</sup>  
Paulina Pérez-Granados,<sup>††</sup> Rodrigo Juárez-Velasco<sup>¶</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** los teratomas sacrococcígeos son una neoplasia extragonadal, que surgen en el área presacra. Pueden ser benignos o malignos y pueden surgir en cualquier parte del cuerpo. **Caso clínico:** neonato femenino de 40 semanas de gestación, obtenida por vía vaginal y con hallazgo de tumoración en región sacrococcígea a su nacimiento. Se realizó resección de teratoma por abordaje clásico a través de incisión transversa con resección completa sin comprometer complejo muscular esfinteriano. **Conclusión:** este caso es de alta relevancia clínica y epidemiológica debido a su baja incidencia. La realización de ecografías es la piedra angular para realizar el diagnóstico *in utero*, en este caso no se realizó ecografía, el diagnóstico se hizo al nacimiento.

**Palabras clave:** teratoma, neoplasia, sacrococcígeo.

### ABSTRACT

**Introduction:** sacrococcygeal teratomas are an extragonadal neoplasm, which arise in the presacral area. They can be benign or malignant and can arise anywhere in the body. **Clinical case:** 40-week gestational female neonate, obtained vaginally and with a tumor found in the sacrococcygeal region at birth. Teratoma resection was performed using the classic approach, through a transverse incision with complete resection without compromising the sphincter muscle complex. **Conclusions:** this case is of high clinical and epidemiological relevance due to its low incidence. Ultrasound is the cornerstone for making an *in utero* diagnosis, however, in the case presented no ultrasound was performed, so the diagnosis was made at birth.

**Keywords:** teratoma, neoplasm, sacrococcygea.

### INTRODUCCIÓN

Los teratomas sacrococcígeos son una neoplasia extragonadal, que surgen en el área presacra<sup>1</sup> con una incidencia estimada en 1 de cada 27,000 nacidos vivos en Estados Unidos. Pueden ser benignos

o malignos y pueden surgir en cualquier parte del cuerpo, generalmente en estructuras de la línea media.<sup>2</sup>

Es el tumor de células germinales más común en la infancia. En la población pediátrica representan el 40% de todos los tumores de células germinales y hasta el

**Citar como:** Hernández-García MA, López-Loza RP, Balderas-Gurria DA, García-Sánchez D, Reyes-Gómez U, Reyes-Hernández KL, et al. Teratoma sacrococcígeo: patología congénita poco frecuente. Salud Jalisco. 2024; 11 (3): 159-162. <https://dx.doi.org/10.35366/115750>

Recibido: 24/01/2024.  
Aceptado: 29/04/2024.

78% de todos los tumores de células germinales extra-  
gonadales. Siendo la neoplasia fetal más reconocida.  
Es más común en el sexo femenino con una relación  
3-4:1.<sup>3</sup> Generalmente se presenta *in utero* como una  
masa que se extiende por el extremo caudal del feto o  
como un tumor de infancia que puede ser asintomático  
o presentar signos de obstrucción del recto o la vejiga.<sup>4</sup>

El diagnóstico se puede realizar *in utero* mediante  
un control prenatal adecuado. La presentación clí-  
nica más frecuente es entre las 22 y 34 semanas de  
gestación con útero mayor para la edad gestacional,  
secundaria a hidrops y/o polihidramnios; estos dos,  
asociados con muerte fetal hasta en 52%<sup>5</sup> y la realiza-  
ción de ecografías es la piedra angular para realizar  
el diagnóstico *in utero*.<sup>6</sup>

La irrigación sanguínea del tumor puede valorarse  
de manera preoperatoria mediante resonancia  
magnética. En lesiones vascularizadas debe consi-  
derarse la ligadura de la arteria sacra media antes  
de la resección (mediante laparoscopia o técnica  
abierta) para disminuir el riesgo de hemorragia  
operatoria. El cóccix debe resecarse siempre con  
la muestra.<sup>7</sup> La reconstrucción del suelo pélvico es  
importante para la continencia futura. Los músculos  
elevadores del ano deben aproximarse de nuevo a  
la fascia presacra para devolver el ano a una posi-  
ción casi normal.<sup>8</sup> Para la reconstrucción glútea exis-  
ten varias opciones; sin embargo, la técnica descrita  
por Fishman y colaboradores ofrece la oportunidad  
de aplicar principios sencillos de reorganización  
tisular para reconstruir las nalgas con un contorno  
normal y cicatrices ocultas.<sup>9</sup>

El seguimiento con la alfafetoproteína y ecografía  
es clave para detectar recidivas o complicaciones  
postquirúrgicas.<sup>1</sup>

## CASO CLÍNICO

Recién nacido femenino de 40 semanas de gestación  
por test de Capurro, con control prenatal en cinco  
ocasiones en centro de salud sin realización de ultra-  
sonidos, obtenido mediante parto eutóxico con peso  
de 3,049 g, talla de 49 cm, Apgar 9 y Silverman 0. A  
su nacimiento presenta tumoración sacrococcígea  
localizada en línea media sacra, con vellosidades  
y bordes irregulares de aproximadamente 10 cm,  
indurada (*Figura 1*).

Se solicitó tomografía axial computarizada de  
pelvis simple en donde se observó tumoración  
predominantemente externa, con componente pre-

sacro mínimo, con presencia de zonas hipodensas e  
hiperdensas, clasificándose mediante Altman I, por  
lo que se planeó su abordaje quirúrgico en la parte  
posterior con el bebé en posición prona.

Se realizó resección de teratoma sacrococcígeo  
con paciente en sala de operaciones bajo anestesia  
general balanceada, realizándose por abordaje  
clásico a través de incisión transversa en huso con  
dissección en dirección cefálica para localizar y ligar  
arteria sacra media (*Figura 2*), resección completa  
sin comprometer complejo muscular esfinteriano,  
adecuada hemostasia y cierre de colgajo sin tensión,  
terminando el procedimiento sin incidencias ni com-  
plicaciones (*Figura 3*).

Posteriormente pasa a unidad de cuidados in-  
termedios neonatales donde se brindan cuidados  
postquirúrgicos y se egresa a los 21 días de vida. El  
seguimiento a un mes con adecuada evolución clínica.

## DISCUSIÓN

Es el tumor de células germinales más común en la  
infancia. En la población pediátrica representa el 40%  
de todos los tumores de células germinales y hasta  
el 78% de todos los tumores de células germinales  
extra-  
gonadales. Siendo la neoplasia fetal más recono-  
cida. Es más común en el sexo femenino con una  
relación 3-4:1.<sup>4</sup> Generalmente se presenta *in utero*  
como una masa que se extiende por el extremo cau-  
dal del feto o como un tumor de infancia que puede



**Figura 1:** Tumoración en área sacrococcígea con presencia de diferentes componentes.

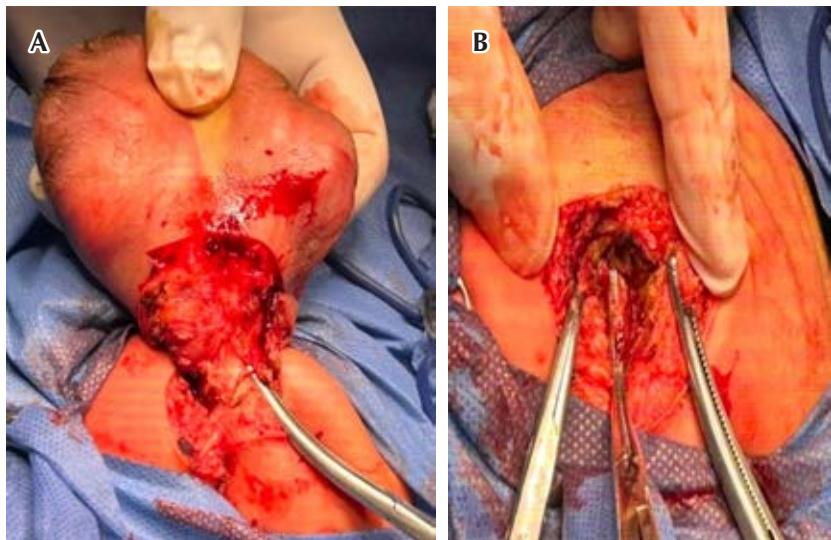


Figura 2:

A) Incisión tipo Chevrón. B) Localización de la arteria sacra media.

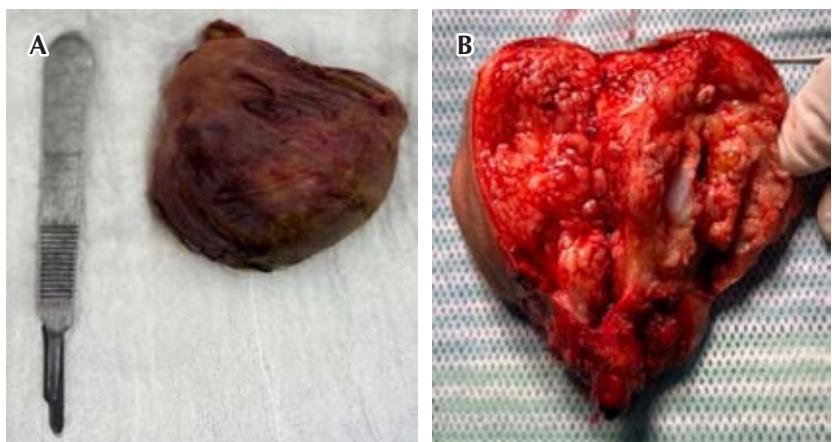


Figura 3:

A) Resección completa de pieza quirúrgica.  
B) Corte sagital de pieza quirúrgica.

ser asintomático o presentar signos de obstrucción del recto o la vejiga.<sup>5</sup> El diagnóstico se puede realizar *in utero* mediante un control prenatal adecuado. La presentación clínica más frecuente es entre las 22 y 34 semanas de gestación con útero mayor para la edad gestacional, secundaria a hidrops y/o polihidramnios; estos dos, asociados a muerte fetal hasta en 52%<sup>6</sup> y la realización de ecografías es la piedra angular para realizar el diagnóstico *in utero*;<sup>10</sup> sin embargo, en el caso que se presenta, a pesar de contar con cinco consultas prenatales en su centro de salud no se realizó ecografía, por lo que el diagnóstico se realizó al nacimiento.

Evidencia reciente ha identificado la razón entre volumen tumoral y peso fetal como un indicador pro-

nóstico importante.<sup>7</sup> El volumen tumoral se calcula usando la mayor longitud, ancho y altura del tumor medida por ecografía o resonancia magnética. Por lo que la resonancia magnética se considera el estudio de imagen de elección postnatal.<sup>8</sup> En caso de realizar tomografía simple se prefiere con medio de contraste, sin embargo, si no se cuenta con ninguna de estas opciones se puede realizar tomografía simple, como es el caso de nuestra paciente para observar las estructuras que abarca el teratoma.<sup>9</sup>

La Academia Americana de Pediatría propuso un sistema de clasificación clínica postnatal denominado como clasificación de Altman,<sup>10</sup> que describe cuatro tipos de teratoma sacrococcígeo según su ubicación.<sup>9</sup>

- **Tipo I:** predominantemente externo, con mínimo componente presacro. Es el más común y el menos maligno (45.8%).
- **Tipo II:** significativo. Externo con componente intrapélvico.
- **Tipo III:** externo con una masa pélvica. En él predomina la extensión hacia el abdomen.
- **Tipo IV:** se ubica en el presacro, sin presentación externa o extensión pélvica significativa. Es el de mayor malignidad.

Acorde a esta clasificación, nuestra paciente se encontró en tipo I, lo que nos indicó buen pronóstico para la vida y la función. Respecto al abordaje quirúrgico se realiza en función del tipo:

- **Tipo I y II:** generalmente se pueden abordar en la parte posterior con el bebé en posición prona.
- **Tipo III:** requiere un abordaje combinado posterior y abdominal.
- **Tipo IV:** se abordan principalmente desde el abdomen.

## CONCLUSIÓN

Este caso es de alta relevancia clínica y epidemiológica en nuestro hospital, debido a su baja incidencia. En el Hospital Civil de Tepic "Dr. Antonio González Guevara" se producen cerca de 3,082 nacimientos por año, por lo que se espera encontrar un caso de esta naturaleza cada siete años.<sup>3,11</sup>

El teratoma sacrococcígeo es una patología que a pesar de ser la neoplasia de células germinales extra-gonadal más frecuente, es poco común encontrarse en la práctica médica y aún más el diagnóstico al nacimiento, pues el diagnóstico se puede realizar *in utero* mediante un control prenatal adecuado. Es de importancia el diagnóstico prenatal para establecer pautas clínico-quirúrgicas durante su periodo neonatal.

## REFERENCIAS

1. Molina Vital R, De Santiago Valenzuela JM, De Lira Barraza RC. Teratoma sacrococcígeo: presentación de un caso. Medwave. 2015;15(04):e6137-e6137.
2. Hackam DJ, Upperman J, Grikscheit T, Wang K, Ford HR. Cirugía pediátrica. En: Brunicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Kao LS, Hunter JG, et al., editores. Schwartz principios de cirugía [Internet]. 11<sup>a</sup> ed. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2020. Disponible en: [accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?aid=1177548951](https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?aid=1177548951)
3. Egler R, Levine D, Wilwins-Haug L. Sacrococcygeal teratoma [Internet]. UpToDate. 2023. Available in: [https://www.uptodate.com/contents/sacrococcygeal-teratoma?search=TERATOMA%20SACROCOCCYGEAL&source=search-result&selectedTitle=1~10&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/sacrococcygeal-teratoma?search=TERATOMA%20SACROCOCCYGEAL&source=search-result&selectedTitle=1~10&usage_type=default&display_rank=1)
4. Taguchi T. Sacrococcygeal teratoma: nationwide survey and guidelines. Pediatr Int. 2019;61(7):633.
5. Flake AW, Harrison MR, Adzick NS, Laberge JM, Warsof SL. Fetal sacrococcygeal teratoma. J Pediatr Surg. 1986;21(7):563-566.
6. Benachi A, Durin L, Vasseur Maurer S, Aubry MC, Parat S, Herlicovitz M, et al. Prenatally diagnosed sacrococcygeal teratoma: a prognostic classification. J Pediatr Surg. 2006;41(9):1517-1521.
7. Gharpure V. Sacrococcygeal teratoma. J Neonatal Surg. 2013;2(2):28.
8. Rescorla F, Dicken B, Billmire D, Weil B, Stark R, Madenci A, Ramaraj A. Critical elements of pediatrics sacrococcygeal germ cell tumor surgery. Semin Pediatr Surg. 2023;32(5):151344. doi: 10.1016/j.sempedsurg.2023.151344.
9. Fishman SJ, Jennings RW, Johnson SM, Kim HB. Contouring buttock reconstruction after sacrococcygeal teratoma resection. J Pediatr Surg. 2004;39(3):439-441; discussion 439-441.
10. Peter Altman R, Randolph JG, Lilly JR. Sacrococcygeal teratoma: American Academy of Pediatrics Surgical Section survey—1973. J Pediatr Surg. 1974;9(3):389-398.
11. Dirección de Planeación. Nacimientos anuales en el Hospital Civil de Tepic Dr. Antonio González Guevara. Departamento de Estadística y Planeación; 2023.

### Correspondencia:

**Ulises Reyes-Gómez**

**E-mail:** [reyes\\_gu@yahoo.com](mailto:reyes_gu@yahoo.com)



**Salud Jalisco** tiene como objetivo publicar artículos relevantes, innovadores e informativos en el estudio de las bases patológicas, prevención, diagnóstico y tratamiento, desde un punto de vista de investigación básica, clínica, tecnológica, epidemiológica y sociomédica. Los manuscritos se evalúan mediante un sistema de arbitraje por pares para su publicación en forma de artículos originales, artículos de revisión, comunicaciones breves, informes de casos clínicos y quirúrgicos, ensayos y novedades terapéuticas consideradas como notas científicas y cartas al editor. Las notas editoriales son por invitación directa del editor y a propuesta del cuerpo editorial de la revista.

Idioma: los artículos podrán ser escritos en español o en inglés. Será responsabilidad de los autores que los resúmenes y manuscritos estén debidamente redactados en el respectivo idioma.

Los manuscritos deben ajustarse a los requerimientos del Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas, disponible en: [www.medigraphic.com/requisitos](http://www.medigraphic.com/requisitos). La versión oficial más reciente puede ser consultada en: [www.icmje.org](http://www.icmje.org)

Es necesario que todos los autores incluyan su identificador ORCID, éste se puede obtener en: <https://orcid.org/register>

Sólo serán considerados los manuscritos inéditos (trabajos aún no publicados en extenso), los cuales no podrán ser sometidos a ninguna otra revista o medio de difusión durante el proceso de evaluación (desde su recepción hasta su dictamen). La propiedad de los manuscritos será transferida a la revista, por lo que no podrán ser publicados en otras fuentes, ni completos o en partes, sin previo consentimiento por escrito del editor.

El comité editorial decidirá cuáles manuscritos serán evaluados por árbitros expertos en el tema y no se admitirán los manuscritos presentados de manera inadecuada o incompleta. El dictamen del comité para publicación es inapelable y podrá ser: aceptado, aceptado con modificaciones o no aceptado.

Los artículos deberán enviarse a la revista **Salud Jalisco**, a través del siguiente correo: [revista.saludjalisco@jalisco.gob.mx](mailto:revista.saludjalisco@jalisco.gob.mx)

En este sitio, el autor podrá informarse sobre el estado de su manuscrito en las fases del proceso: recepción, evaluación y dictamen.

**I. Artículo original:** puede ser investigación básica o clínica y tiene las siguientes características:

- a) **Título:** representativo de los hallazgos del estudio. Agregar un título corto para las páginas internas. (Es importante identificar si es un estudio aleatorizado o control).
- b) **Resumen estructurado:** debe incluir introducción, objetivo, material y métodos, resultados y conclusiones; en español y en inglés, con palabras clave y keywords. El resumen no será mayor a 250 palabras.

c) **Introducción:** describe los estudios que permiten entender el objetivo del trabajo, mismo que se menciona al final de la introducción (no se escriben aparte los objetivos, la hipótesis ni los planteamientos).

d) **Material y métodos:** parte importante que debe explicar con todo detalle cómo se desarrolló la investigación y, en especial, que sea reproducible. (Mencionar tipo de estudio, observacional o experimental).

e) **Resultados:** en esta sección, de acuerdo con el diseño del estudio, deben presentarse todos los resultados; no se comentan. Si hay cuadros de resultados o figuras (gráficas o imágenes), deben presentarse aparte, en las últimas páginas, con pie de figura.

f) **Discusión:** con base en bibliografía actualizada que apoye los resultados. Las conclusiones se mencionan al final de esta sección.

g) **Bibliografía:** deberá seguir las especificaciones descritas más adelante.

h) **Número de páginas o cuartillas:** un máximo de 10, sin exceder las 4,500 palabras. Figuras: 5-7 máximo.

**II. Caso clínico o quirúrgico (1-2 casos) o serie de casos (más de 3 casos clínicos):**

a) **Título:** debe especificar si se trata de un caso clínico o una serie de casos clínicos.

b) **Resumen:** con palabras clave y abstract con keywords. Debe describir el caso brevemente y la importancia de su publicación.

c) **Introducción:** se trata la enfermedad o causa atribuible.

d) **Presentación del (los) caso(s) clínico(s):** descripción clínica, laboratorio y de excepcional observación. Mencionar el tiempo en que se reunieron estos casos. Las figuras o cuadros van en hojas aparte.

e) **Discusión:** se comentan las referencias bibliográficas más recientes o necesarias para entender la importancia o relevancia del caso clínico.

f) **Número de cuartillas:** máximo 10, con alrededor de 2,500 palabras sin considerar referencias. Figuras: 3-5.

**III. Artículo de revisión y ensayos:**

a) **Título:** que especifique claramente el tema a tratar.

b) **Resumen:** en español y en inglés, con palabras clave y keywords.

c) **Introducción y (si se consideran necesarios) subtítulos:** puede iniciarse con el tema a tratar sin divisiones. Deberán estar actualizados, basados extensamente en reportes publicados en literatura científica, estarán enfocados en un tema de investigación

que sea explicado claramente con el objetivo de difundir información actualizada acerca de un tema específico.

- d) **Bibliografía:** reciente y necesaria para el texto.
- e) **Número de cuartillas:** máximo 10. Figuras y tablas: 5 en conjunto.

**IV. Comunicaciones breves:** informes originales cuyo propósito sea dar a conocer una observación relevante y de aplicación inmediata a la medicina. Deberá seguir el formato de los artícu-

los originales y su extensión no será mayor de cuatro páginas, considerando 2,500 palabras sin tomar en cuenta las referencias.

**V. Novedades terapéuticas, noticias y cartas al editor:** estas secciones son para documentos de interés social, bioética, normativos, complementarios a uno de los artículos de investigación. Las novedades terapéuticas y noticias consideradas como nota científica podrán ser escritas en un lenguaje coloquial con un máximo de 1,500 palabras.



Los requisitos se muestran en la lista de verificación. El formato se encuentra disponible en [www.medicgraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-instr.pdf](http://www.medicgraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-instr.pdf) (PDF). Los autores deberán descargarla e ir marcando cada apartado una vez que éste haya sido cubierto durante la preparación del material para publicación.

## LISTA DE VERIFICACIÓN

### Aspectos generales

- Los artículos deben enviarse a través del siguiente correo:** revista.saludjalisco@jalisco.gob.mx
- El manuscrito debe escribirse con tipo arial tamaño 12 puntos, a doble espacio, en formato tamaño carta. La cuartilla estándar consta de 30 renglones con 60 caracteres cada uno (1,800 caracteres por cuartilla). Las palabras en otro idioma deberán presentarse en letra itálica (cursiva).
- El texto debe presentarse como sigue: 1) página del título, 2) resumen y palabras clave [en español e inglés], 3) introducción, 4) material y métodos, 5) resultados, 6) discusión, 7) agradecimientos, 8) referencias, 9) apéndices, 10) texto de las tablas y 11) pies de figura. Cada sección se iniciará en hoja diferente. El formato puede ser modificado en artículos de revisión y casos clínicos, si se considera necesario.

### Título, autores y correspondencia

- Incluye:
  - 1) Título en español e inglés, de un máximo de 15 palabras y título corto de no más de 40 caracteres.
  - 2) Nombre(s) de los autores en el orden en que se publicarán, si se anotan los apellidos paterno y materno pueden aparecer enlazados con un guión corto.
  - 3) Créditos de cada uno de los autores.
  - 4) Institución o instituciones donde se realizó el trabajo.
  - 5) Dirección para correspondencia: domicilio completo, teléfono y dirección electrónica del autor responsable.

### Resumen

- En español e inglés, con una extensión máxima de 250 palabras.

- Estructurado conforme al orden de información en el texto:
  - 1) Introducción.
  - 2) Objetivos.
  - 3) Material y métodos.
  - 4) Resultados.
  - 5) Conclusiones.

- Evite el uso de abreviaturas, pero si fuera indispensable su empleo, deberá especificarse lo que significan la primera vez que se citen. Los símbolos y abreviaturas de unidades de medida de uso internacional no requieren especificación de su significado.

- Palabras clave en español e inglés, sin abreviaturas; mínimo tres y máximo seis.

### Texto

- El manuscrito no debe exceder de 10 cuartillas (18,000 caracteres). Separado en secciones: Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones.
- Deben omitirse los nombres, iniciales o números de expedientes de los pacientes estudiados.
- Se aceptan las abreviaturas, pero deben estar precedidas de lo que significan la primera vez que se citen. En el caso de las abreviaturas de unidades de medida de uso internacional a las que está sujeto el gobierno mexicano no se requiere especificar su significado.
- Los fármacos, drogas y sustancias químicas deben denominarse por su nombre genérico; la posología y vías de administración se indicarán conforme a la nomenclatura internacional.

- Al final de la sección de Material y Métodos se deben describir los métodos estadísticos utilizados.

#### Reconocimientos

- En el caso de existir, los agradecimientos y detalles sobre apoyos, fármaco(s) y equipo(s) proporcionado(s) deben citarse antes de las referencias.

#### Referencias

- Incluir de 10 a 20. Se identifican en el texto con números arábigos y en orden progresivo de acuerdo a la secuencia en que aparecen en el texto.
- Las referencias que se citan solamente en los cuadros o pies de figura deberán ser numeradas de acuerdo con la secuencia en que aparezca, por primera vez, la identificación del cuadro o figura en el texto.
- Las comunicaciones personales y datos no publicados serán citados sin numerar a pie de página.
- El título de las revistas periódicas debe ser abreviado de acuerdo al Catálogo de la *National Library of Medicine* (NLM): disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov.nlmcatalog/journals> (accesado Dic/2021). Se debe contar con información completa de cada referencia, que incluye: título del artículo, título de la revista abreviado, año, volumen y páginas inicial y final. Cuando se trate de más de seis autores, deben enlistarse los seis primeros y agregar la abreviatura et al.

Ejemplos, artículo de publicaciones periódicas, hasta con seis autores:

Torres-Rodríguez ST, Herrera-Cruz D, López-Ye-  
pes L, Lainfiesta-Moncada E. Biopsia pulmonar  
por minitoracotomía. ¿Es necesario el drenaje  
pleural? *Neumol Cir Torax* 2019; 78 (2): 133-  
138.

Siete o más autores:

Flores-Ramírez R, Argüello-Bolaños J, González-Perales K, Gallardo-Soberanis JR, Medina-Viramontes ME, Pozos-Cortés KP et al. Neumonitis  
lúpica: manejo con oxigenoterapia de alto flujo  
y posición prono. Reporte de caso y revisión de  
la literatura. *Neumol Cir Torax* 2019; 78 (2): 146-  
151.

Libros, anotar edición cuando no sea la primera:

Broadbudd VC, Mason RJ, Ernst JD, King TE Jr., Lazarus SC, Murray JF, Nadel JA, Slutsky AS (eds). *Murray & Nadel's textbook of respiratory medicine*. 6th ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2016.

#### Capítulos de libros:

Gutierrez CJ, Marom EM, Erasmus JJ, Patz EF Jr. Radiologic imaging of thoracic abnormalities. In: Sellke FW, Del Nido PJ, Swanson SJ. *Sabiston & Spencer surgery of the chest*. 8th ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2010. p 25-37.

Para más ejemplos de formatos de las referencias, los autores deben consultar:

[https://www.nlm.nih.gov/bsd/policy/cit\\_format.html](https://www.nlm.nih.gov/bsd/policy/cit_format.html) (accesado Dic/2021).

#### Tablas

- La información que contengan no se repite en el texto o en las figuras. Como máximo se aceptan 50 por ciento más uno del total de páginas del texto.
- Estarán encabezadas por el título y marcadas en forma progresiva con números arábigos de acuerdo con su aparición en el texto.
- El título de cada tabla por sí solo explicará su contenido y permitirá correlacionarlo con el texto acotado.

#### Figuras

- Se considerarán como tales las fotografías, dibujos, gráficas y esquemas. Los dibujos deberán ser diseñados por profesionales. Como máximo se aceptan 50 por ciento más una del total de páginas del texto.
- La información que contienen no se repite en el texto o en las tablas.
- Se identifican en forma progresiva con números arábigos de acuerdo con el orden de aparición en el texto, se debe recordar que la numeración progresiva incluye las fotografías, dibujos, gráficas y esquemas. Los títulos y explicaciones serán concisos y explícitos.

#### Fotografías

- Serán de excelente calidad, en color o blanco y negro. Las imágenes deberán estar en formato JPG (JPEG), sin compresión y en resolución mayor o igual a 300 dpi (ppp). Las dimensiones deben ser al menos las de tamaño postal (12.5 x 8.5 cm), (5.0 x 3.35 pulgadas). Deberán evitarse los contrastes excesivos.
- Las fotografías en las que aparecen pacientes identificables deberán acompañarse de un permiso escrito para publicación otorgado por el paciente. De no ser posible contar con este permiso, una parte del rostro de los pacientes deberá ser tapado sobre la fotografía.
- Cada una estará numerada de acuerdo con el número que se le asignó en el texto del artículo.

**Pies de figura**

- Señalados con los números arábigos que, conforme a la secuencia global, les correspondan.

**Aspectos éticos**

- Los procedimientos en humanos deben ajustarse a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) y con lo establecido en las leyes del país donde se realicen [en México: Ley General de Salud (Título Quinto): <https://mexico.justia.com/federales/leyes/ley-general-de-salud/titulo-quinto/capitulo-unico/>], así como con las normas del Comité Científico y de Ética de la institución donde se efectúen.
- Los experimentos en animales se ajustarán a las normas del *National Research Council* y a las de la institución donde se realicen.

- Cualquier otra situación que se considere de interés debe notificarse por escrito a los editores.

**Conflictos de intereses**

Los autores deben declarar si existe o no conflicto de intereses:

No      Sí

- Conflicto de intereses de los autores.
- Fuentes de apoyo para el trabajo. En caso de existir apoyo, deberán incluirse los nombres de los patrocinadores junto con explicaciones del papel de esas fuentes, si las hubiera, en el diseño del estudio; la recolección, análisis e interpretación de los datos; la redacción del informe; la decisión de presentar el informe para su publicación.

**Transferencia de Derechos de Autor**

Título del artículo:



Autor(es):



Los autores certifican que el artículo arriba mencionado es trabajo original y que no ha sido previamente publicado. También manifiestan que, en caso de ser aceptado para publicación en la revista **Salud Jalisco**, los derechos de autor serán propiedad de la revista.

Nombre y firma de todos los autores:



Lugar y fecha:



