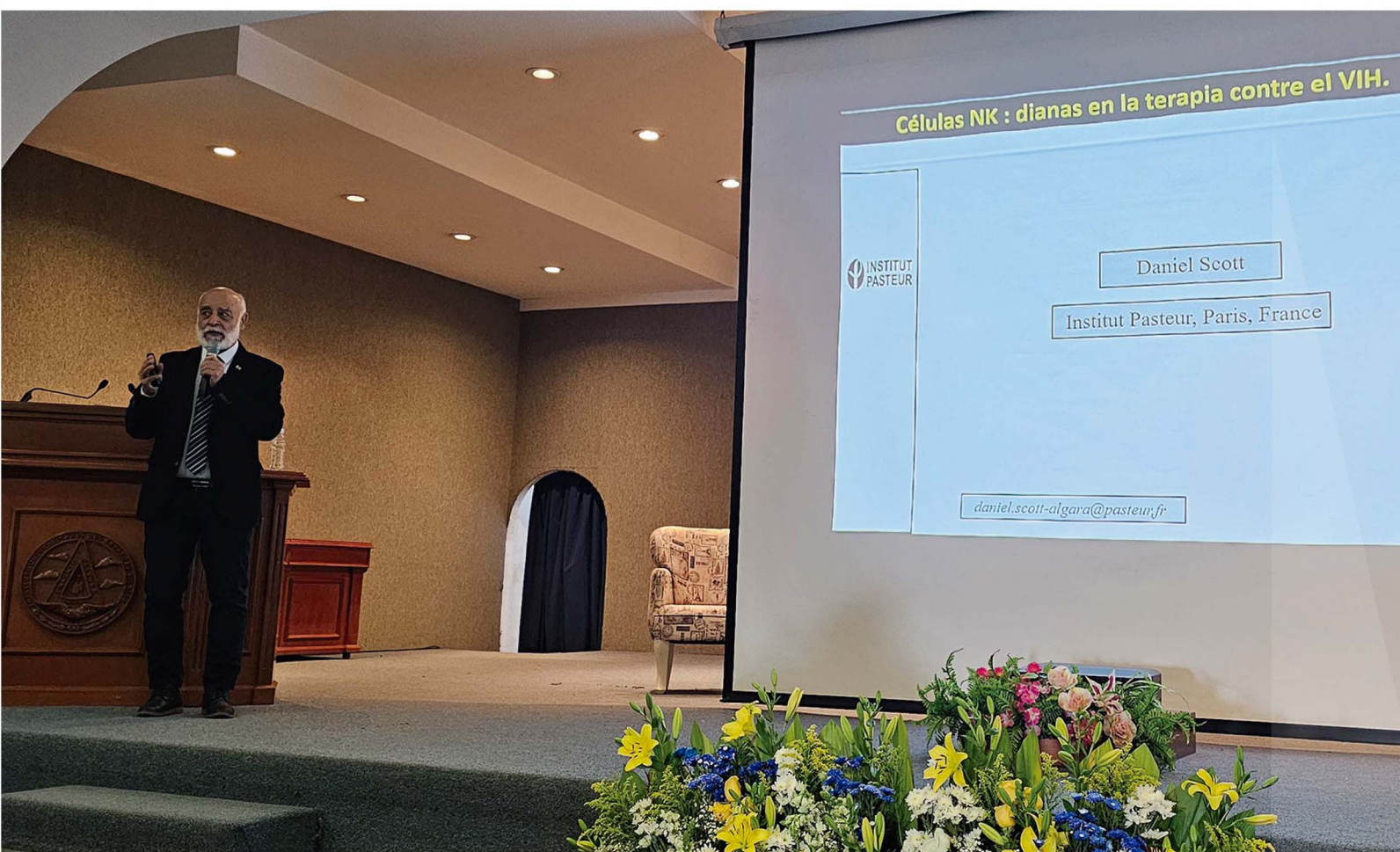




GOBIERNO DEL  
ESTADO DE  
MÉXICO



**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD



# ARCHIVOS DE INVESTIGACIÓN MATERNO INFANTIL



ÓRGANO DE DIFUSIÓN OFICIAL DEL  
**INSTITUTO MATERNO INFANTIL DEL ESTADO DE MÉXICO**

VOL. XVI, NÚM. 1, ENERO-ABRIL DE 2025





Dr. Alfredo Leonardo Cortés Algara

*Director*

Dr. Víctor Manuel Gutiérrez Gómez

*Editor*

*Comité Editorial*

Dra. Adriana Betzabet Aguirre Benancio

Dra. María Eugenia Contreras Hernández

Dr. Elier Raúl Castro López

E.O. José Luis López Barrón

Dra. Laura Beatriz Mejía Caballero

Dr. David Emiliano Hernández León

Dr. Lenin Ortiz Ortega

Dr. Alberto Ernesto Hardy Pérez

*Consejo Editorial*

Dr. Gilberto Bernal Sánchez

Dr. Carlos Jesús Briones Garduño

Dr. Jerónimo Amado López Arriaga

Dra. Beatriz X Pasco Velázquez

Dr. Nicolás Padillas Raygoza

Dr. Remigio Antonio Véliz Pintos

Dr. Héctor José Villanueva Clift

---

Archivos de Investigación Materno Infantil Vol. XVI, N° 1, Enero-Abril 2025. Es una publicación cuatrimestral editada y distribuida por el Instituto Materno Infantil del Estado de México. Paseo de Colón s/n. Col. Villa Hogar, Toluca, Estado de México C.P. 50170. Editor responsable. Dr. Víctor Manuel Gutiérrez Gómez. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2011-090214020500-102. ISSN 2007-3194. Certificado de Licitud de Título y de Contenido No. 15461, otorgado por la Secretaría Técnica de la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de La Secretaría de Gobernación. Arte, diseño, composición tipográfica, pre prensa, e impresión por Graphimedic, S.A. de C.V., Coquimbo 936, Col. Lindavista, C.P. 07300. Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México, México. Correo electrónico: graphimedic@medigraphic.com

Este número se terminó de imprimir el 30 de Abril de 2025 con un tiraje de 1,000 ejemplares. El contenido de los artículos, así como las fotografías son responsabilidad exclusiva de los autores. La reproducción parcial o total sólo podrá hacerse previa autorización del editor de la revista. Toda correspondencia debe ser dirigida al editor responsable al correo electrónico: imiem.dei@gmail.com Suscripción anual: \$ 400.00 en México y 75 USA Dlls en el extranjero. Número de autorización del Consejo Editorial de la Administración Pública Estatal: CE: 208/05/02/23

En Internet, compilada en versión completa en: Medigraphic Literatura Biomédica: [www.medigraphic.com/maternoinfantil/](http://www.medigraphic.com/maternoinfantil/)

**Editorial**

- 3 Estudios clínicos/traslacionales y decisiones clínicas**  
Clinical/translational studies and clinical decisions  
Daniel Scott Algara

**Artículos originales**

- 5 Análisis de la mortalidad materna en el estado de Guanajuato del 2016 al 2023: un estudio ecológico de tendencias del tiempo**  
Analysis of maternal mortality in the state of Guanajuato from 2016 to 2023: an ecological study of time trends  
Nicolás Padilla Raygoza, Francisco Javier Magos Vázquez, Gilberto Flores Vargas, María de Jesús Gallardo Luna, Efraín Navarro Olivos, Noemí Flores-Mendiola, Suhail de María Rocha-Arguelles
- 12 Ansiedad, depresión y la calidad de vida en pacientes pediátricos con leucemia**  
Anxiety, depression, and quality of life in pediatric patients with leukemia  
Diana Itzel Hernández-García, Ana Karen Talavera-Peña, José Javier Reyes-Lagos, Isidoro Tejocote-Romero, Eric Alonso Abarca-Castro
- 19 Efecto del peso bajo para la edad gestacional sobre la eficacia de la presión positiva continua de las vías respiratorias en neonatos prematuros: estudio de casos y controles**  
Effect of low birth weight for gestational age on the efficacy of continuous pressure on air pathway in premature newborns: a case-control study  
Yessica Sarahí Palacios Vargas, Mauricio López Acevedo, Ma. de la Cruz Ruiz Jaramillo, Nicolás Padilla Raygoza
- 28 Escala FullPIERS como predictora de resultados adversos en pacientes con preeclampsia severa**  
The FullPIERS Scale as a predictor of adverse outcomes in patients with severe preeclampsia  
Miriam Fernández Pacheco, Alejandro Porfirio Sarmiento Hernández, Jesús Carlos Briones Garduño
- 32 Indicaciones de cesárea en el sector público vs sector privado en el Estado de México**  
Indications for cesarean section in the public sector vs the private sector in the State of Mexico  
Marisol Arriaga Zamora, José Fernando Enríquez Araiza, Ma. de los Ángeles Hernández Osuna, Víctor Manuel Pérez Ilago, Yolanda Flores Cánovas, Jesús Carlos Briones Garduño

**Casos clínicos**

- 37 Metaplasia ósea endometrial como causa de infertilidad: reporte de caso clínico**  
Endometrial bone metaplasia as a cause of infertility: clinical case report  
Vianney Guadalupe Álvarez-Esparza, José Roberto Castillo-Cruz, Jorge Arturo Barbabosa-Vilchis, Narmy Olivera-García, Sara Elia Hernández-Flores
- 42 Miofibroma mandibular. Reporte de un caso**  
Mandibular myofibroma. Report on a case  
Iris Yannet Rubí Guadarrama, Susana Consuelo Espinoza Hernández

## Estudios clínicos/traslacionales y decisiones clínicas

### Clinical/translational studies and clinical decisions



Daniel Scott Algara\*

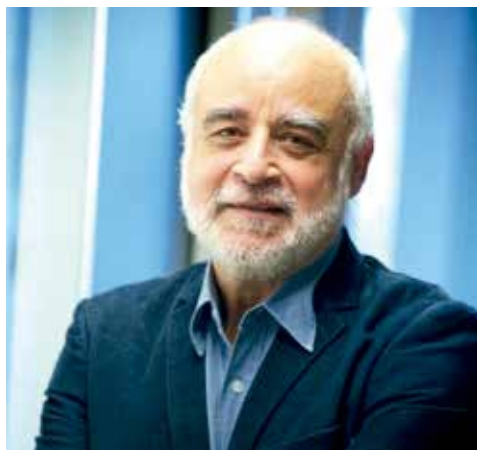
**Palabras clave:** estudios clínicos, investigación traslacional, decisión clínica.

**Keywords:** clinical studies, translational research, clinical decision.

Estimados lectores:

Hoy me han confiado la tarea de escribir un editorial sobre la importancia de la investigación clínica/traslacional en la práctica de la medicina, un tema que me apasiona. Muchas veces, en la práctica clínica diaria, no somos conscientes de que nuestras decisiones dependen de trabajos clínicos que nos han guiado en la conducta a seguir con un determinado paciente. Los estudios preclínicos o de cohortes han impulsado avances importantes en el seguimiento racional de los pacientes, así como en la mejora de la atención al paciente y en la formación del personal médico y paramédico, con consecuencias incalculables tanto en la práctica médica como en lo económico.

Vamos a poner algunos ejemplos, algunos más antiguos y otros más recientes. Por ejemplo, el valor de la glucosa sanguínea de 120 mg/mL, que todos utilizamos diariamente, se determinó mediante estudios



clínicos que demostraron que el 95% de las personas sanas tenían valores por debajo de ese umbral. Este seguimiento se ha mejorado con la aparición de la hemoglobina glicosilada (una vez más, gracias a estudios clínicos). En el caso del síndrome de inmunodeficiencia humana causado por el virus VIH, los estudios han demostrado la importancia de los valores de las células T-CD4+ y de la carga viral en el seguimiento clínico de los pacientes tratados con antirretrovirales. En este caso, voy a intentar demostrar las consecuencias

indirectas sobre otras enfermedades. El estudio de las células T-CD4+ llevó al desarrollo de aparatos específicos y cada vez más eficaces (citómetros de flujo). La utilización de estos aparatos en el estudio de las proliferaciones malignas hematológicas ha llevado a la elaboración de nuevos protocolos y esquemas de tratamiento. Lo mismo ocurre en el caso de enfermedades como las inmunodeficiencias primarias y secundarias o las enfermedades autoinmunes. El desarrollo de pruebas de carga viral para el VIH tiene repercusiones en otras enfermedades virales. Ahora la carga viral se realiza de rutina en hepatitis, citomegalovirus e incluso en casos de COVID.

\* Investigador Líder, Institut Pasteur, Université Paris Cité, Lymphocyte Cell Biology Unit, París, Francia.





El otro aspecto importante de los estudios clínicos es la prevención de enfermedades transmisibles. La validación epidemiológica de los ensayos de vacunas en la prevención y la transmisión de estas enfermedades es incuestionable. La disminución de varias enfermedades transmisibles después de muchos años es una prueba de ello, así como el repunte de algunas de ellas debido a una menor cobertura de vacunación. Todos estos resultados y alertas son consecuencia de estudios y/o seguimientos epidemiológicos.

Los estudios clínicos/traslacionales continúan y han seguido ayudándonos a mejorar la toma de decisiones y el seguimiento de los pacientes.

Seguiremos discutiendo.

Correspondencia:

**Daniel Scott Algara**

E-mail: dr\_cortes\_a@hotmail.com

# Análisis de la mortalidad materna en el estado de Guanajuato del 2016 al 2023: un estudio ecológico de tendencias del tiempo



## Analysis of maternal mortality in the state of Guanajuato from 2016 to 2023: an ecological study of time trends

Nicolás Padilla Raygoza,\* Francisco Javier Magos Vázquez,<sup>†</sup>  
Gilberto Flores Vargas,\* María de Jesús Gallardo Luna,\* Efraín Navarro Olivos,<sup>§</sup>  
Noemí Flores-Mendiola,<sup>†</sup> Suhail de María Rocha-Arguelles<sup>†</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** una de las metas del desarrollo sostenible es reducir la razón de mortalidad materna a menos de 70 por 100,000 nacidos vivos, en cada país, antes del 2030. **Objetivo:** analizar la razón de mortalidad materna del 2016 al 2023 en el estado de Guanajuato. **Material y métodos:** se diseñó un estudio ecológico de tendencias en el tiempo. Los datos se obtuvieron de bases de datos de la Secretaría de Salud de México y de Guanajuato. Las variables en el análisis fueron edad, año de defunción, causa de defunción y sitio de fallecimiento. Para el análisis estadístico se calculó la razón de mortalidad materna para cada año y comparada con la meta del desarrollo sostenible de 70 por 100,000 nacidos vivos. **Resultados:** la razón de mortalidad materna en el estado de Guanajuato del 2016 al 2023 cumplió con la meta del desarrollo sostenible de estar por debajo de 70 por 100,000 nacidos vivos ( $p < 0.05$ ). La hemorragia fue la principal causa de mortalidad maternal, mientras preeclampsia/eclampsia ya no fue la principal causa de muerte materna. **Conclusión:** la razón de mortalidad materna permaneció baja en el estado de Guanajuato.

### ABSTRACT

**Introduction:** one of the sustainable development goals is to reduce maternal mortality ratio to under 70/per 100,000 living births in each country before 2030. **Objective:** analyze the maternal mortality ratio from 2016 to 2023 in the Mexican state of Guanajuato. **Material and methods:** this study was designed as an ecological study of trends. Data were obtained from the databases of the Ministry of Health from Mexico and Guanajuato state. The variables under analysis were age, year of death, death cause, and place of occurrence. For the statistical analysis, the maternal mortality ratio was calculated for each year and compared with the sustainable development goal of 70/per 100,000 living births. **Results:** the maternal mortality ratios in Guanajuato state from 2016 to 2023 complied with the ratio of sustainable development goal of 70/per 100,000 living births ( $p < 0.05$ ). Hemorrhage was the chief cause of maternal mortality. Meanwhile, preeclampsia/eclampsia was no longer the most frequent cause of death in 2022-2023. **Conclusion:** the maternal mortality ratio remains low in Guanajuato state since the Strengthening Strategy

\* Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Dirección de Enseñanza e Investigación, Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato. México.

<sup>†</sup> Dirección General de Atención Médica, Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato. México.

<sup>§</sup> Dirección de Enseñanza e Investigación, Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato. México.

Recibido: 22/01/2025. Aceptado: 18/02/2025.

**Citar como:** Padilla RN, Magos VFJ, Flores VG, Gallardo LMJ, Navarro OE, Flores-Mendiola N et al. Análisis de la mortalidad materna en el estado de Guanajuato del 2016 al 2023: un estudio ecológico de tendencias del tiempo. Arch Inv Mat Inf. 2025;16(1):5-11. <https://dx.doi.org/10.35366/121914>



to, ya que la estrategia de Fortalecimiento de la Red de Atención Obstétrica (FARO) fue positiva para disminuir la razón de mortalidad materna. Durante 2020 y 2021, hubo incremento en la mortalidad materna, lo cual se debió a la pandemia por SARS-CoV-2.

**Palabras clave:** mortalidad materna, razón de mortalidad materna, embarazo, parto.

#### Abreviaturas:

FARO = Fortalecimiento de la Red de Atención Obstétrica  
ISAPEG = Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato

MDS = metas de desarrollo sustentable

MM = muerte materna

OMM = Observatorio de Mortalidad Materna

RMM = razón de mortalidad maternal

## INTRODUCCIÓN

El nacimiento y puerperio son periodos de alta vulnerabilidad para la embarazada y los neonatos; a pesar del interés en todo el mundo, los esfuerzos para reducir la mortalidad o la morbilidad severa son diversas y variadas, con un lento avance para alcanzar las metas mundiales.

La muerte materna (MM) se define como la muerte de una mujer durante el embarazo o en los 42 días postparto debido a una causa asociada con el embarazo.<sup>1</sup> Cada día, aproximadamente 830 mujeres mueren en el mundo debido a complicaciones relacionadas con el embarazo o el parto; en 2015, hubo cerca de 303,000 casos de MM; muchas de esas defunciones ocurrieron en países de ingresos bajos y podrían haberse evitado.<sup>2</sup>

Desde el establecimiento de los objetivos del milenio (OM) hasta las metas de desarrollo sustentable (MDS), los resultados en cuanto a MM han sido insuficientes, ya que entre 1990 y 2015, la razón de mortalidad materna (RMM) en el mundo ha disminuido un 2.3% por año. De acuerdo con el reporte de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) del 2000,<sup>3</sup> se ha observado una reducción de la RMM. La meta de mejorar la salud materna en las MDS es reducir la RMM global por debajo de 70 por 100,000 nacidos vivos para el año 2030.<sup>4</sup>

En 2015, la RMM en países en desarrollo fue de 239 por 100,000 nacidos vivos, mientras que en países desarrollados fue de 12 por 100,000 nacidos vivos. Como se observa, existen disparidades de la RMM entre países; también entre grupos dentro de un mismo país, por ejemplo, entre mujeres de altos y bajos ingresos o entre población rural y urbana.<sup>3</sup>

El riesgo más elevado de MM corresponde a las adolescentes de 15 años; en este grupo, las complicaciones de embarazo y parto están entre las principales causas de muerte en países en desarrollo.<sup>5,6</sup>

En promedio, las mujeres en países en desarrollo tienen mayor número de embarazos que aquellas

of Care of the Obstetric Net strategy implementation was successful. During 2020 and 2021, there were increments, but they were likely due to the COVID-19 pandemic.

**Keywords:** maternal mortality, maternal mortality ratio, pregnancy, childbirth.

en países desarrollados; por lo tanto, tienen mayor riesgo de muerte relacionada al embarazo, durante toda su vida. El riesgo de muerte relacionada con la maternidad en toda la vida, o sea, la probabilidad de que una mujer de 15 años muera debido a MM, es de 1 en 4,900 en países desarrollados y 1 en 180 en países en desarrollo. En países considerados estados frágiles, el riesgo es de 1 en 54, lo cual muestra las consecuencias de un sistema de salud con mal funcionamiento.<sup>3</sup>

En México, la RMM ha disminuido de 61 muertes por 100,000 nacidos vivos en 1990 a 51.5 por 100,000 nacidos vivos en 2010, con un repunte en 2009 atribuido a la pandemia de influenza, lo que afectó severamente a la mujer embarazada.<sup>7</sup> En cuanto al estado de Guanajuato, 36 muertes maternas fueron reportadas en 2015, 39 en 2016 y 39 en 2017.<sup>8</sup>

La reducción de la RMM está entre los indicadores de salud más importantes y representa uno de los objetivos del milenio.<sup>4,9</sup> Desde el 2017, en el estado de Guanajuato, se implementó la estrategia de Fortalecimiento de la Red de Atención Obstétrica (FARO) en el sistema de atención del Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato (ISAPEG), incluyendo atención prenatal, especialización en los servicios que atienden a la embarazada, así como proveer de los medicamentos e insumos necesarios para estas pacientes. La estrategia FARO consiste en consolidar las acciones de promoción de la salud y prevención de la MM, fortaleciendo la operación de redes de atención en salud materna y dando acceso y continuidad al primer y segundo nivel de atención, lo que incluye acciones, supervisiones y compromisos generados para mejorar el entrenamiento en atención de la embarazada durante el parto, el puerperio, la lactancia al seno materno, salud mental, entre otros.<sup>10</sup>

Este estudio se enfoca en analizar las tendencias en la RMM en el estado de Guanajuato del 2016 al 2023, con el fin de probar si las RMM anuales están por debajo de 70 muertes por 100,000 nacidos vivos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Diseño

Es un estudio ecológico de tendencias en el tiempo. El universo consistió en todos los registros de MM registradas por la Secretaría de Salud (SS)<sup>11</sup> y por la Di-



rección de Vigilancia Epidemiológica, Enfermedades Emergentes y Reemergentes<sup>12</sup> del estado de Guanajuato. Estos datos fueron reportados en el Observatorio de Muerte Materna (OMM).<sup>8</sup>

### Tiempo y lugar del estudio

El estudio se realizó entre enero y marzo del 2024. Los registros de MM y nacidos vivos fueron de los años 2016 al 2023 en el estado de Guanajuato.

### Criterios de selección

Los criterios de inclusión fueron los registros de MM de pacientes atendidas en el sistema del ISAPEG.

Los registros de MM de causas no relacionadas al embarazo, parto o puerperio fueron excluidos.

### Variables

Las variables sociodemográficas fueron edad, estado civil, escolaridad y sitio de la defunción.

Las variables de estudio fueron: 1) Año de defunción. Es una variable cuantitativa discreta, correspondiente al año en que ocurrió la MM.

2) Causa de defunción. Es una variable categórica nominal. Se define como la causa de muerte señalada en el certificado de defunción, siguiendo las reglas de codificación de la Clasificación Internacional de Enfermedades.<sup>13</sup> Se presenta con frecuencia y porcentajes.

3) Razón de mortalidad materna. Variable cuantitativa continua. Se calcula a partir del número de muertes maternas,<sup>8,11,12</sup> dividido entre el número de nacidos vivos,<sup>14</sup> multiplicado por 100,000 nacidos vivos, aplicado a cada año, desde el 2016 al 2023.

### Procedimientos

Una vez que el Comité de Ética en Investigación aprobó el proyecto, las bases de datos fueron obtenidas<sup>12,14</sup> para analizar las variables consideradas.

### Análisis estadístico

Se utilizó estadística descriptiva para todas las variables. Se diseñó curva de RMM para los años 2016-2023. Para probar la hipótesis, se utilizó prueba de Z para dos proporciones, comparando la RMM de cada año con la RMM de las MDS de 70 muertes por 100,000 nacidos vivos. También se calculó la diferencia de RMM de cada año y la RMM del año 2016, como basal, utilizando prueba de Z para dos proporciones. Para demostrar significancia estadística el valor de p se fijó en 0.05. El análisis estadístico se realizó en STATA 13.0 (Stata Corp., College Station, TX, USA) y R (R Core Team, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria).

## RESULTADOS

La *Tabla 1* muestra las características sociodemográficas de MM en el estado de Guanajuato entre 2016 y 2023. El promedio de edad y desviación estándar fue de  $26.85 \pm 5.85$  años en 2019 a  $31.09 \pm 8.18$  años en el 2018. En todos los años analizados hubo MM en menores de 18 años. La escolaridad predominante fue la primaria; sin embargo, en 2023, predominaron las mujeres con preparatoria, con más del 60%. En cuanto a servicios médicos, más del 46% tenían atención médica en el sistema del ISAPEG, excepto entre 2020 y 2023, donde las MM predominaron en mujeres sin registro en ningún sistema de salud.

La *Tabla 2* muestra que las causas de MM que predominaron en 2016 al 2019 fueron preeclampsia/eclampsia, y hemorragia en 2022 y 2023. En 2020 y 2021 predominaron enfermedades causadas por infecciones virales. En cuanto al sitio donde ocurrió la defunción, la mayoría de las muertes se registraron en hospitales del sistema del ISAPEG. Es importante hacer notar que las muertes en casa fueron de 4 al 12% en todos los años.

La *Tabla 3* muestra las RMM anuales. La menor, 20.64/100,000 nacidos vivos, se reportó en 2018 y la más elevada, 38.68/100,000, en 2021. Los reportes del 2021 es probable que se vieran afectados por la pandemia de COVID-19.

La *Figura 1* muestra las RMM anuales entre 2016 a 2023. En todos los años las RMM en el estado de Guanajuato fueron menores a 70 muertes por 100,000 nacidos vivos.

## DISCUSIÓN

LA RMM se incrementó a 34.37/100,000 nacidos vivos en 2017, año en que el ISAPEG implementó la estrategia FARO.

La implementación de la estrategia coincide con un decremento de la RMM a 20.64 por 100,000 nacidos vivos en 2018 y 24.69 por 100,000 nacidos vivos en 2019. Durante la pandemia de COVID-19, entre 2020 y 2021, la RMM se incrementó a 38.09 por 100,000 nacidos vivos y 38.68 por 100,000 nacidos vivos, respectivamente, para luego disminuir a 32.77 por 100,000 nacidos vivos en 2022 y 23.31 por 100,000 nacidos vivos en 2023 (*Tabla 2*). En 2016, la RMM fue de 32.4 por 100,000 nacidos vivos (*Tabla 1*).

En cuanto a la distribución de las muertes, 5.4% fueron en menores de 19 años y 27% entre los 19 y 24 años; 89.2% de las fallecidas estaban casadas o vivían en unión libre; 40.5% tenían estudios de preparatoria; 78.4% tuvieron atención durante el parto; 27% murieron por complicaciones durante el puerperio; y 16.2% murieron en casa (*Tablas 1 y 2*).

En el análisis de RMM entre 2016 y 2023, predominaron las mujeres casadas, seguidas de las que vivían en unión libre. El promedio de edad al fallecimiento fue mayor a 20 años. Desde 2021 no se han presen-

Tabla 1: Características sociodemográficas de mujeres que fueron consideradas muertes maternas.

	Año							
	2016 N = 37 n (%)	2017 N = 40 n (%)	2018 N = 23 n (%)	2019 N = 26 n (%)	2020 N = 37 n (%)	2021 N = 35 n (%)	2022 N = 28 n (%)	2023 N = 18 n (%)
<b>Edad (años)</b>								
Rango	16 a 43	13 a 45	16 a 45	17 a 37	15 a 44	19 a 44	18 a 39	19 a 42
Media ± DE	28.97 ± 7.31	27.40 ± 7.77	31.09 ± 8.18	26.85 ± 5.85	29.19 ± 6.06	29.06 ± 6.58	28.46 ± 6.11	30.67 ± 5.92
<b>Escolaridad</b>								
Ninguna	7 (18.93)	4 (10.00)	4 (17.39)	1 (3.85)	3 (8.11)	4 (11.43)	0 (0.00)	0 (0.00)
Primaria	10 (27.03)	13 (32.50)	4 (17.39)	6 (23.08)	8 (21.62)	8 (22.86)	8 (28.57)	2 (11.11)
Secundaria	12 (32.43)	12 (30.00)	9 (39.13)	12 (46.15)	15 (40.54)	15 (42.86)	11 (39.29)	5 (27.78)
Preparatoria	6 (16.22)	8 (20.00)	4 (17.39)	4 (15.38)	4 (10.81)	7 (20.00)	6 (21.43)	10 (55.56)
Licenciatura	2 (5.41)	3 (7.50)	2 (8.70)	2 (7.69)	7 (18.92)	1 (2.86)	3 (10.71)	1 (5.56)
Postgrado	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (3.85)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
<b>Servicios de salud</b>								
ISAPEG	28 (75.68)	30 (75.00)	14 (60.87)	18 (69.23)	27 (72.97)	27 (77.14)	18 (64.29)	9 (50.00)
IMSS	9 (24.32)	7 (17.50)	8 (34.78)	8 (30.77)	8 (21.62)	7 (20.00)	9 (32.14)	5 (27.78)
ISSSTE	0 (0.00)	2 (5.00)	1 (4.35)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (2.86)	0 (0.00)	0 (0.00)
Defensa Nacional	0 (0.00)	1 (2.50)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (2.70)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
PEMEX	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (2.70)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Privado	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (3.57)	4 (22.22)
<b>Estado civil</b>								
Soltera	2 (5.41)	3 (7.50)	3 (13.04)	4 (15.38)	6 (16.22)	7 (20.00)	5 (17.86)	0 (0.00)
Casada	21 (56.76)	20 (50.00)	15 (65.22)	14 (3.85)	15 (40.54)	14 (40.00)	10 (35.71)	7 (38.89)
Unión libre	12 (32.43)	11 (27.50)	4 (17.39)	5 (19.23)	11 (29.73)	12 (34.29)	13 (46.43)	11 (61.11)
Divorciada	0 (0.00)	3 (7.50)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Desconocida	2 (5.41)	3 (7.50)	1 (4.35)	3 (11.54)	5 (13.51)	1 (2.86)	0 (0.00)	0 (0.00)
Viuda	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (2.86)	0 (0.00)	0 (0.00)

DE = desviación estándar. IMSS = Instituto Mexicano del Seguro Social. ISAPEG = Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato. ISSSTE = Instituto de Seguridad Social y Servicios de Trabajadores del Estado. PEMEX = Petróleos Mexicanos.

Fuente: diseño propio basado en datos del Observatorio de Mortalidad Materna en México,<sup>8</sup> la Secretaría de Salud<sup>11</sup> y la Dirección de Vigilancia Epidemiológica.<sup>12</sup>

tado muertes en adolescentes (*Tabla 1*). Las causas predominantes de muerte fueron hemorragia e hipertensión durante el embarazo. La principal causa de muerte en 2020 y 2021 fueron las enfermedades virales (*Tabla 2*), similar a lo reportado por Calvert y colaboradores.<sup>15</sup>

El 95% de las MM en el mundo durante el 2020 ocurrieron en países de medios y bajos ingresos.<sup>16</sup> De

acuerdo con lo reportado por la OMS, en 2020, México reportó una RMM de 59.1 por 100,000 nacidos vivos; en Latinoamérica, solo Chile, Cuba y Argentina tuvieron reportes menores de RMM el mismo año: 15, 39.3, y 44.9 por 100,000 nacidos vivos, respectivamente. En algunos países africanos como Chad, Nigeria o Sudán del Sur, las RMM reportadas fueron mayores a 1,000 por 100,000 nacidos vivos.<sup>17</sup>

**Tabla 2: Principales causas de muertes maternas y sitio donde ocurrieron (2016-2023).**

	Año							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	N = 37 n (%)	N = 40 n (%)	N = 23 n (%)	N = 26 n (%)	N = 37 n (%)	N = 35 n (%)	N = 28 n (%)	N = 18 n (%)
<b>Causa de muerte</b>								
Hemorragia	4 (10.81)	11 (27.50)	5 (21.74)	6 (23.08)	15 (40.54)	5 (14.29)	11 (39.29)	6 (33.32)
Pre/eclampsia	3 (8.11)	12 (30.00)	3 (13.04)	3 (11.54)	2 (5.41)	4 (11.43)	2 (7.14)	0 (0.00)
Síndrome HELLP	1 (2.70)	1 (2.50)	4 (17.39)	1 (3.85)	1 (2.70)	1 (2.85)	2 (7.14)	1 (5.56)
Infecciones virales	0 (0.00)	1 (2.50)	0 (0.00)	0 (0.00)	10 (27.03)	11 (31.43)	2 (7.14)	1 (5.56)
Otras	29 (78.38)	15 (37.50)	11 (47.83)	16 (61.55)	9 (24.32)	14 (40.00)	11 (39.29)	10 (55.56)
<b>Sitio de la muerte</b>								
ISAPEG	23 (62.16)	24 (60.00)	11 (47.83)	16 (61.54)	22 (59.46)	21 (60.00)	13 (46.43)	8 (44.44)
IMSS	8 (21.62)	6 (15.00)	5 (21.74)	6 (23.08)	9 (24.32)	6 (17.14)	9 (32.14)	5 (27.78)
ISSSTE	0 (0.00)	2 (5.00)	1 (4.35)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (2.86)	0 (0.00)	0 (0.00)
Defensa Nacional	0 (0.00)	1 (2.50)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
PEMEX	4 (10.81)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (2.70)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Hospital privado	2 (5.41)	2 (5.00)	5 (21.74)	2 (7.69)	2 (5.41)	3 (8.57)	3 (10.71)	3 (16.67)
Casa	0 (0.00)	5 (12.50)	1 (4.35)	0 (0.00)	3 (8.11)	4 (11.43)	0 (0.00)	2 (11.11)
Otras	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (7.69)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (10.71)	0 (0.00)

IMSS = Instituto Mexicano del Seguro Social. ISAPEG = Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato. ISSSTE = Instituto de Seguridad Social y Servicios de los Trabajadores del Estado. PEMEX = Petróleos Mexicanos. Pre/eclampsia = preeclampsia/eclampsia.

Fuente: diseño propio basado en datos del Observatorio de Mortalidad Materna en México,<sup>8</sup> la Secretaría de Salud,<sup>11</sup> la Dirección de Vigilancia Epidemiológica<sup>12</sup> y la Dirección General de Información en Salud.<sup>13</sup>

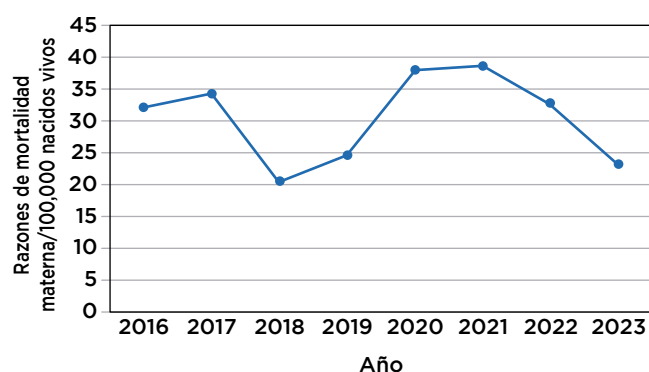
**Tabla 3: Número de nacidos vivos, muertes maternas, razones de mortalidad materna, y comparación de proporciones de mortalidades anuales, siendo basal la de 2016.**

Año	Nacidos vivos	MM	RMM/100,000 nacidos vivos*	Comparación de proporciones de MM Z, valor de p
2016	114,856	37	32.21*	Basal
2017	116,367	40	34.37*	0.28; 0.78
2018	111,446	23	20.64*	-1.69; 0.09
2019	105,321	26	24.69*	-1.04; 0.30
2020	97,126	37	38.09**	18.27; 0.0000
2021	90,489	35	38.68**	1.87; 0.06
2022	88,507	28	31.63*	-0.07; 0.94
2023	77,233	18	23.31*	-1.13; 0.26

\* Comparación con las metas del desarrollo sustentable de 70/100,000 nacidos vivos. \* p = 0.00001. \*\* p = 0.0002.

MM = muerte materna. RMM = razón de mortalidad materna.

Fuente: diseño propio basado en datos del Observatorio de Mortalidad Materna en México,<sup>8</sup> la Secretaría de Salud,<sup>11</sup> la Dirección de Vigilancia Epidemiológica<sup>12</sup> y la Dirección General de Información en Salud.<sup>13,14</sup>



**Figura 1:** Razones de mortalidad materna (2016-2023) en el estado de Guanajuato.

Fuente: diseño propio basado en datos del Observatorio de Mortalidad Materna en México,<sup>8</sup> la Secretaría de Salud,<sup>11</sup> la Dirección de Vigilancia Epidemiológica<sup>12</sup> y la Dirección General de Información en Salud.<sup>13,14</sup>

La estrategia FARO tiene como objetivo alcanzar una RMM menor a 20 por 100,000 nacidos vivos, semejante a la que reportan los países de altos ingresos con RMM menores a 10 por 100,000 nacidos vivos.<sup>17</sup>

Las principales causas de MM reportadas por la OMS fueron hemorragia, infecciones y enfermedad hipertensiva durante el embarazo,<sup>16</sup> coincidiendo con las causas de MM en México y en el estado de Guanajuato: hemorragias y enfermedad hipertensiva durante el embarazo. Solo en 2020 y 2021 la infección viral fue la principal causa de muerte (*Tabla 2*), lo que coincide con la pandemia de COVID-19.

### Debilidades

El análisis se realizó a partir de bases de datos oficiales públicas de México. Por lo tanto, su veracidad depende de la calidad en la captura de los datos de esas bases, lo cual está fuera del control de los autores de este análisis.

Para reducir este sesgo, consultamos tres bases de datos disponibles sobre MM en el estado de Guanajuato: Observatorio de Muertes Maternas (OMM),<sup>8</sup> Secretaría de Salud (SS),<sup>11</sup> y Dirección de Vigilancia Epidemiológica, Enfermedades Emergentes y Reemergentes. Esto con el fin de verificar la consistencia de los datos.

### CONCLUSIÓN

La RMM permanece baja en el estado de Guanajuato desde la implementación de la estrategia FARO, comparado con la MDS de 70 por 100,000 nacidos vivos. Durante 2020 y 2021, se incrementó la RMM, pero permaneció por debajo de lo estipulado por la MDS. Además, es probable que esos incrementos se debieron a la pandemia por COVID-19. Una hipótesis a probar es el decremento de las principales causas de muerte y la influencia de la estrategia FARO. Un

estudio de seguimiento es necesario, ya que este análisis incluye la emergencia sanitaria del COVID-19, que pudiera sesgar los resultados.

### REFERENCIAS

1. Lazcano-Ponce E, Schiavon R, Uribe-Zúñiga P, Walker D, Suárez-López L, Luna-Gordillo R et al. Cobertura de atención del parto en México. Su interpretación en el contexto de la mortalidad materna. *Salud Publica Mex* [Internet]. 2013; 55 Suppl 2: S214-S224. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342013000800019](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000800019)
2. Alkema L, Chou D, Hogan D, Zhang S, Moller AB, Gemmill A et al. Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. *Lancet*. 2016; 387 (10017): 462-474. doi: 10.1016/S0140-6736(15)00838-7.
3. World Health Organization. Maternal mortality [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2019. Available in: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>
4. United Nations Organization. Sustainable development goals [Internet]. New York: United Nations Organization; 2022. Available in: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/>
5. Conde-Agudelo A, Belizán JM, Lammers C. Maternal-perinatal morbidity and mortality associated with adolescent pregnancy in Latin America: Cross-sectional study. *Am J Obstet Gynecol*. 2005; 192 (2): 342-349. doi: 10.1016/j.ajog.2004.10.593.
6. Patton GC, Coffey C, Sawyer SM, Viner RM, Haller DM, Bose K et al. Global patterns of mortality in young people: a systematic analysis of population health data. *Lancet*. 2009; 374 (9693): 881-892. doi: 10.1016/S0140-6736(09)60741-8.
7. Fernández Cantón SB, Gutiérrez Trujillo G, Viguri Uribe R. La mortalidad materna y el aborto en México. *Bol Med Hosp Infant Mex* [Internet]. 2012; 69 (1): 77-80. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462012000100011&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462012000100011&lng=es)
8. Observatorio de Mortalidad Materna en México. Sistema de indicadores. Boletines semanales de muerte materna [Internet]. Ciudad de México: Observatorio de Mortalidad Materna en México; 2024. Disponible en: <https://omm.org.mx/sistema-de-indicadores/boletines/>
9. Observatorio de Mortalidad Materna en México. Mortalidad materna en México. Numeralia 2016. OMM [Internet]. Ciudad de México: Observatorio de Mortalidad Materna en México; 2018. Disponible en: <https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fomm.org.mx%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F04%2FNumeralia-2016.pdf&clen=2625533&chunk=true>
10. Dirección General de Servicios de Salud, Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato. Departamento de Redes de Atención. Fortalecimiento en la Atención de la Red Obstétrica (FARO). Guanajuato: Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato; 2021. Disponible a solicitud.
11. Secretaría de Salud (México). Bases abiertas. Mortalidad materna. Datos y recursos. 2002-2021 [Internet]. Ciudad de México: Secretaría de Salud;

2022. Disponible en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/mortalidad-materna>
12. Dirección de Vigilancia Epidemiológica, Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato. Enfermedades emergentes y re-emergentes [Internet]. Guanajuato: Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato; 2023. Disponible a solicitud.
  13. Dirección General de Información en Salud, Secretaría de Salud (México). Codificación de la mortalidad [Internet]. Ciudad de México: Dirección General de Información en Salud; 2022. Disponible en: [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/cemece/codificacion\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/cemece/codificacion_gobmx.html)
  14. Dirección General de Información en Salud, Secretaría de Salud (México). Nacimientos. Datos abiertos [Internet]. Ciudad de México: Dirección General de Información en Salud; 2023. Disponible en: [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/da\\_nacimientos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/da_nacimientos_gobmx.html)
  15. Calvert C, John J, Nzvere FP, Cresswell JA, Fawcus S, Fottrell E et al. Maternal mortality in the COVID-19 pandemic: findings from a rapid systematic review. *Glob Health Action*. 2021; 14 (sup1): 1974677. doi: 10.1080/16549716.2021.1974677.
  16. World Health Organization. Maternal mortality [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2025. Available in: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/maternal-mortality>
  17. World Health Organization. Maternal mortality ratio (per 100 000 live births) [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2025. Available in: <https://data.who.int/indicators/i/AC597B1>
- Aprobación de ética y consentimiento para participar:** el protocolo fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Salamanca, el 24 de enero del 2024 con registro número CEI-HGS001-2024.
- Disponibilidad de datos y materiales:** las bases de datos analizadas en este estudio están disponibles en el repositorio de Open Science Framework <https://osf.io/grjdu> Doi: <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/AMFZP>
- Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener conflicto de intereses y la investigación fue efectuada sin ninguna relación comercial o financiera que pudiera constituir conflicto de intereses.
- Financiamiento:** no hubo financiamiento para este estudio.

Correspondencia:  
**Nicolás Padilla Raygoza**  
 E-mail: [npadillar@guanajuato.gob.mx](mailto:npadillar@guanajuato.gob.mx)



# Ansiedad, depresión y la calidad de vida en pacientes pediátricos con leucemia



## Anxiety, depression, and quality of life in pediatric patients with leukemia

Diana Itzel Hernández-García,\* Ana Karen Talavera-Peña,\*  
José Javier Reyes-Lagos,† Isidoro Tejocote-Romero,§ Eric Alonso Abarca-Castro\*

### RESUMEN

**Introducción:** el cáncer es una enfermedad grave con alta mortalidad en México, especialmente en infantes, la cual afecta la calidad de vida y la salud mental de los pacientes oncológicos. **Objetivo:** este estudio analizó la sintomatología ansiosa y depresiva y su relación con la calidad de vida en pacientes pediátricos con leucemia en diferentes etapas de tratamiento. **Material y métodos:** se realizó un estudio transversal, correlacional y comparativo en 26 pacientes de siete a 12 años, en las etapas de tratamiento: inducción, consolidación, mantenimiento, vigilancia y segunda línea. Se aplicaron el inventario de ansiedad de Beck (BAI-Y), el inventario de depresión de Beck (BDI-Y) y el cuestionario PedsQL 4.0 para evaluar ansiedad, depresión y calidad de vida. **Resultados:** se encontró una asociación negativa entre la sintomatología ansiosa y depresiva y la calidad de vida ( $r = -0.6911$  y  $r = -0.4612$ , respectivamente). Se observaron diferencias significativas en la calidad de vida entre las etapas de mantenimiento y vigilancia. **Conclusión:** los pacientes pediátricos con leucemia mostraron niveles promedio de ansiedad y depresión, pero su calidad de vida se vio disminuida en la etapa mantenimiento comparada con la de vigilancia. Nuestros hallazgos resaltan la necesidad de apoyo psicosocial para contribuir al bienestar de esta población.

**Palabras clave:** leucemia, pacientes pediátricos, salud mental, calidad de vida, ansiedad, depresión.

### ABSTRACT

**Introduction:** cancer is a serious disease with a high mortality rate in Mexico, especially among children, which affects the quality of life and mental health of oncological patients. **Objective:** this study analyzed the symptoms of anxiety and depression and their relationship with the quality of life in pediatric patients with leukemia at different stages of treatment. **Material and methods:** a cross-sectional, correlational, and comparative study was conducted on 26 patients aged 7 to 12 years, in the treatment stages of induction, consolidation, maintenance, surveillance, and second-line therapy. The Beck anxiety inventory (BAI-Y), the Beck depression inventory (BDI-Y), and the PedsQL 4.0 questionnaire were used to assess anxiety, depression, and quality of life. **Results:** a negative association was found between anxiety and depressive symptoms and quality of life ( $r = -0.6911$  and  $r = -0.4612$ , respectively). Significant differences in quality of life were observed between the maintenance and surveillance stages. **Conclusion:** pediatric patients with leukemia showed average levels of anxiety and depression, but their quality of life decreased during the surveillance stage compared to maintenance. Our findings highlight the need for psychosocial support to contribute to the well-being of this population.

**Keywords:** leukemia, pediatric patients, mental health, quality of life, anxiety, depression.

\* División Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma. México.

† Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México. México.

§ Jefe del Servicio de Oncología Pediátrica. Hospital para el Niño del Instituto Materno Infantil del Estado de México. Estado de México, México.

Recibido: 15/12/2024. Aceptado: 20/02/2025.

**Citar como:** Hernández-García DI, Talavera-Peña AK, Reyes-Lagos JJ, Tejocote-Romero I, Abarca-Castro EA. Ansiedad, depresión y la calidad de vida en pacientes pediátricos con leucemia. Arch Inv Mat Inf. 2025;16(1):12-18. <https://dx.doi.org/10.35366/121915>



## INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud, el cáncer es una enfermedad que afecta el funcionamiento del cuerpo debido a una rápida producción de células anormales que, al presentarse en grandes cantidades, pueden formar tumores malignos o benignos.<sup>1</sup> En México, se estiman 191,000 diagnósticos y 84,000 fallecimientos anuales debido a algún tipo de cáncer, siendo la tercera causa de mortalidad en adultos.<sup>2</sup> Es la primera causa de muerte por enfermedad en infantes entre los cinco y 14 años, con tipos frecuentes como neuroblastomas, retinoblastomas, tumores renales y tumores hepáticos, siendo los tipos de cáncer con mayor tasa de mortalidad (6.79%) aquellos que involucran tumores del sistema nervioso central (9%), linfomas (12%) y leucemias (48%).<sup>3</sup>

Las leucemias son enfermedades que afectan la formación de células sanguíneas, caracterizadas por un rápido y anormal crecimiento de células inmaduras (glóbulos blancos) dentro de la médula ósea, impidiendo que las plaquetas, glóbulos rojos y glóbulos blancos cumplan con sus funciones protectoras, lo que ocasiona anemia progresiva, sangrados y mayor predisposición a infecciones.<sup>4,5</sup>

En la etapa pediátrica, la mayoría de los casos de leucemia suelen ser agudos<sup>6-8</sup> y se dividen en dos tipos: *leucemia linfoblástica aguda* (LLA) y *leucemia mieloide aguda* (LMA). La LLA, donde la célula afectada es de origen linfoide, es la más frecuente en escolares (representa el 80% de las leucemias agudas en esta población), aunque tiene altas probabilidades de supervivencia.<sup>7</sup> Por otro lado, la LMA, donde las células comprometidas son de origen mieloide, se presenta en el 20% de los casos de leucemias en infantes y es considerada la de mayor riesgo por la baja respuesta al tratamiento; representa el 20-30% de fallecimientos por leucemia infantil.<sup>7,9</sup>

Las opciones de tratamiento se enfocan, en primera instancia, en el uso de quimioterapia, con el fin de reducir la mayor cantidad de células leucémicas. Siguiendo el modelo de Hurtado y colaboradores,<sup>5</sup> el tratamiento se divide en tres etapas:

1. **Inducción a la remisión (I):** su objetivo es conseguir la remisión completa (RC), sin presencia de signos o síntomas leucémicos.
2. **Terapia post-remisión o consolidación (C):** se busca evitar recaídas en los dos meses posteriores al inicio del tratamiento.
3. **Mantenimiento o continuación (M):** se mantiene la quimioterapia para reducir el riesgo de presentar nuevamente células leucémicas.

En el Hospital para el Niño del Instituto Materno Infantil del Estado de México (IMIEM), donde se llevó a cabo esta investigación, después de la finalización del tratamiento con quimioterapia (durante aproximadamente tres años), se brinda segui-

miento a los pacientes para monitorear y detectar recurrencias, incorporando una fase de Vigilancia (V) con duración de cinco años; además, quienes presentan recaídas, inician una segunda línea de tratamiento (2L), repitiendo las primeras tres fases de quimioterapia.

Los infantes con cáncer enfrentan cambios en su estilo de vida, lo que puede desencadenar malestar emocional y afectar negativamente su calidad de vida. Según Méndez y colaboradores,<sup>10</sup> los pacientes pediátricos oncológicos pueden presentar dolor y trastornos del sueño que afectan su estado socioemocional. En términos de salud mental, se ha identificado la presencia de estrés, ansiedad y depresión, siendo estas dos últimas las problemáticas prevalentes.

La ansiedad, entendida como la respuesta anticipatoria ante una amenaza futura, se manifiesta en preocupaciones y miedo persistente e intenso, que puede generar conductas de evitación y afectar el funcionamiento diario.<sup>11</sup> En los pacientes pediátricos oncológicos, la sintomatología ansiosa puede originarse por diversos factores como la separación de su familia, el miedo a la muerte, la preocupación por el dolor, la pérdida de autonomía, la incertidumbre sobre el futuro, la separación de sus compañeros de escuela y la afección médica<sup>10</sup> o el ingreso a la institución hospitalaria, ya que, de acuerdo con Herrera, el 30% de los infantes que serán hospitalizados presentarán sintomatología ansiosa y depresiva.<sup>12</sup>

La depresión, caracterizada por una tristeza recurrente y una marcada pérdida de interés en actividades, entre otros síntomas, afecta entre el 15 y 25% de los pacientes oncológicos pediátricos.<sup>13</sup> Entre los principales factores de riesgo se encuentran el tipo de cáncer, el estadio de la enfermedad, la gravedad de la sintomatología, el tipo de tratamiento oncológico recibido, antecedentes de depresión o dolor, deficiencias en las redes de apoyo y la edad del paciente.<sup>14,15</sup> Un tratamiento oncológico que involucre sintomatología depresiva se ha asociado con peores resultados clínicos, incluyendo una menor supervivencia y dificultades en la adherencia al tratamiento, prolongación de la estancia hospitalaria y deterioro de la calidad de vida.<sup>16</sup>

La calidad de vida se refiere a la percepción subjetiva que tiene un individuo de su bienestar dentro de su contexto, cultura y valores, lo que incluye sus objetivos, metas, expectativas, normas y preocupaciones. Debido a que la salud es un componente esencial de la calidad de vida, surge el concepto de calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), el cual se enfoca en la evaluación subjetiva del estado de salud actual y su capacidad para mantener la funcionalidad y realizar actividades cotidianas con normalidad. La CVRS abarca el funcionamiento social, físico y cognitivo, la movilidad, el cuidado personal y el bienestar emocional.<sup>17</sup>

En los pacientes pediátricos con cáncer, la calidad de vida se ve comprometida especialmente en aquellos bajo cuidados paliativos, en vigilancia de tratamiento o en recaída, donde se observa un impacto negativo significativo.<sup>18</sup>

La literatura ha documentado un incremento en la sintomatología ansiosa debido a factores como la separación de los padres, la convivencia con extraños, la pérdida de control, el dolor asociado con la enfermedad, intervenciones quirúrgicas y la hospitalización.<sup>8,19</sup>

En consecuencia, este estudio se enfocó en evaluar los niveles de sintomatología ansiosa y depresiva y su relación con la calidad de vida en pacientes pediátricos con leucemia en distintas etapas del tratamiento. Se espera demostrar que, en pacientes pediátricos con leucemia, los niveles de sintomatología ansiosa y depresiva están correlacionados con la calidad de vida, a partir de observar los cambios significativos de ésta en las diferentes etapas del tratamiento.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio fue de tipo transversal, correlacional y comparativo. Se realizó en noviembre y diciembre del 2023. Participaron 32 pacientes pediátricos del IMIEM con diagnóstico médico de leucemia aguda; seis de ellos no cumplieron con los criterios de inclusión, quedando una muestra de 26 participantes.

Para la selección se consideraron como criterios de inclusión: pacientes pediátricos en edad escolar (7-12 años) con diagnóstico médico de leucemia, con consentimiento firmado por parte de los padres o tutores legales, y con el asentimiento por parte del infante. Como criterios de exclusión: pacientes con tratamiento farmacológico que alterara los estados del ánimo, con diagnóstico previo de problemas a nivel cognitivo, ansiedad o depresión, y/o con tratamiento psiquiátrico. Y como criterios de eliminación: pacientes y tutores legales que decidieron abandonar la investigación y quienes que no completaron las pruebas psicológicas.

### *Instrumentos psicológicos*

Para la evaluación de la ansiedad se utilizó el inventario de ansiedad de Beck para niños y adolescentes II (BAI-Y), el cual evalúa los miedos, preocupaciones y síntomas físicos asociados con la ansiedad.

La sintomatología depresiva se evaluó mediante el inventario de depresión de Beck para niños y adolescentes II (BDI-Y), el cual evalúa los pensamientos negativos sobre sí mismo, su vida y su futuro, sentimientos de tristeza e indicadores fisiológicos de la depresión.

Para la calidad de vida pediátrica se aplicó el cuestionario *Pediatric Quality of Life* versión 4.0 (PedsQL 4.0), diseñado para niños entre 5-7 años y 8-12 años. Este cuestionario evalúa las dimensiones de funcio-

namiento físico (salud), emocional (sentimientos), social y escolar.

### *Análisis estadístico*

Se recopiló una base de datos utilizando el software *Excel* de Microsoft Office con los resultados individuales de cada participante. Posteriormente, se empleó el programa estadístico *GraphPad Prism* versión 8.0.2 (La Jolla, California, EE. UU.) para realizar el análisis estadístico. Se llevaron a cabo correlaciones de Spearman entre las variables calidad de vida (variable independiente), depresión y ansiedad, independientemente de la etapa de tratamiento. Además, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para comparar los cambios en la calidad de vida, ansiedad y depresión en las diferentes etapas del tratamiento (I, C, M, V y 2L), seguida de una prueba *post-hoc* de Dunn para identificar diferencias específicas. Se consideraron significativos los valores de  $p < 0.05$ .

### *Procedimiento*

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del IMIEM (acuerdo 34/HPN/SCEI/2023, octubre 2023). Se contactó a los tutores legales y a los menores en áreas de hospitalización, sala de espera y quimioterapia ambulatoria, verificando los criterios de inclusión. Se explicó detalladamente el estudio y se obtuvieron las firmas de consentimiento y asentimiento. La aplicación de pruebas psicológicas tuvo una duración de 30 a 40 minutos. Los pacientes hospitalizados fueron evaluados en sus camillas, y los pacientes ambulatorios en un espacio adecuado para la evaluación.

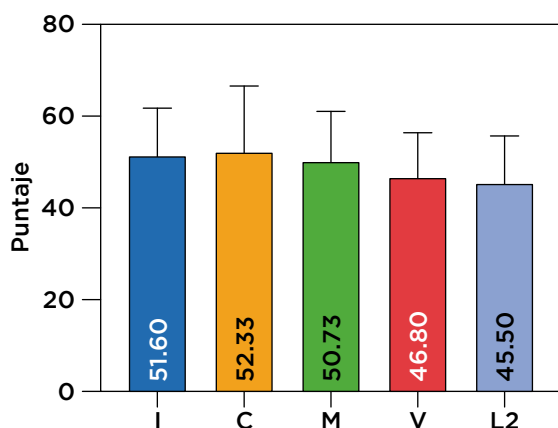
El manejo de los datos personales se realizó bajo principios de confidencialidad, conforme a la Ley General de Protección de Datos Personales. Se identificó a los pacientes con sus iniciales y se registró la información en una computadora destinada exclusivamente para el estudio.

## RESULTADOS

Del total de la población estudiada, el 57.69% fueron niñas y el 42.30% niños, con una media de edad de nueve años con tres meses. La duración promedio de la enfermedad fue de 681 días, equivalente a un año y 10 meses de tratamiento.

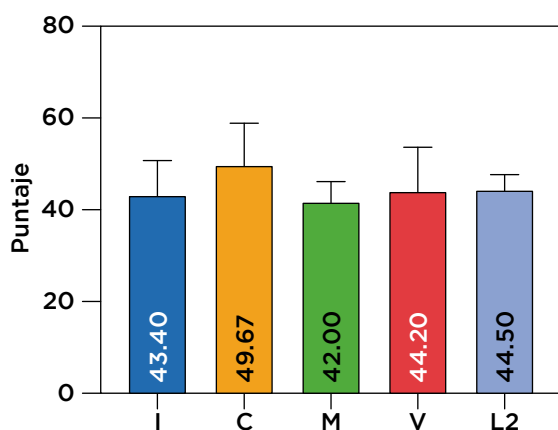
En cuanto a la distribución de los participantes por etapas de tratamiento, esta estuvo conformada por cinco participantes en Inducción, cinco en Consolidación, 11 en Mantenimiento y cinco en Vigilancia.

La leucemia linfoblástica aguda (LLA) fue el tipo más frecuente, diagnosticada en 24 de los 26 infantes participantes (92.30%). Aunque todos contaban con atención o seguimiento médico, el 19.23% no recibía quimioterapia por encontrarse en la etapa de Vigilancia.



**Figura 1:** Puntuaciones de la sintomatología ansiosa y etapas de tratamiento. La figura muestra la media de las puntuaciones de los resultados del instrumento que mide la sintomatología ansiosa por etapa de tratamiento.

I = inducción. C = consolidación. M = mantenimiento. V = vigilancia. L2 = segunda línea.



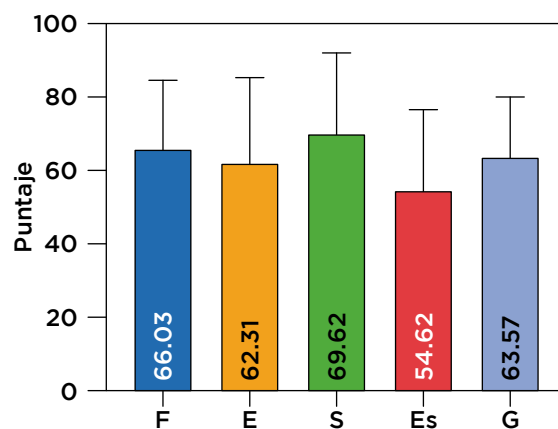
**Figura 2:** Puntuaciones de la sintomatología depresiva en cada etapa de tratamiento. La figura muestra la media de las puntuaciones de los resultados del instrumento que mide la sintomatología depresiva por etapa de tratamiento. I = inducción. C = consolidación. M = mantenimiento. V = vigilancia. L2 = segunda línea.

En cuanto a la ansiedad, la media de las puntuaciones fue de  $49.92 \pm 10.21$  puntos, lo que indica un nivel de sintomatología ansiosa promedio. No se observaron diferencias significativas en la ansiedad entre las diferentes etapas de tratamiento, aunque la etapa de Consolidación mostró una tendencia hacia un mayor nivel de ansiedad, con una media de  $52.33 \pm 14.57$  puntos (Figura 1).

Para la depresión, la media fue de  $43.77 \pm 6.72$  puntos, también dentro de un grado promedio. La etapa de Mantenimiento presentó la puntuación más baja en depresión con una media de  $42 \pm 4.35$  puntos, mientras que la etapa de Consolidación mostró la mayor puntuación con  $49.67 \pm 9.60$  puntos (Figura 2). No se encontraron diferencias significativas en las

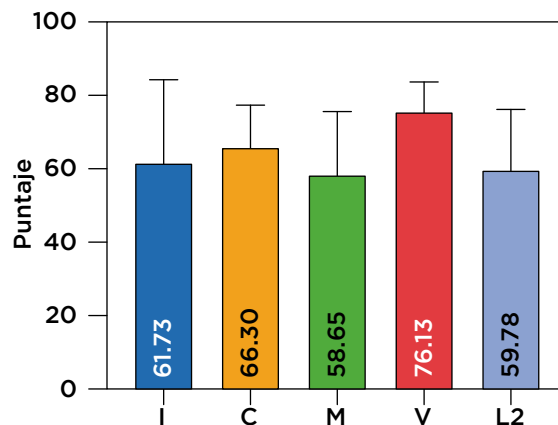
puntuaciones de sintomatología depresiva registradas en las diferentes etapas del tratamiento.

Para la calidad de vida, los resultados del promedio de los puntajes en cada una de las dimensiones del cuestionario muestran que la dimensión más afectada es la escolar, con una media de  $54.62 \pm 23.46$ , seguida de la dimensión emocional, con una puntuación de  $62.31 \pm 23.46$ . Por otro lado, el promedio de la escala general es de  $63.57 \pm 16.92$ . Estos puntajes representan una baja calidad de vida, considerando que 100 representa el puntaje máximo y, por tanto, una mejor calidad de vida (Figura 3).



**Figura 3:** Resultados de la escala de calidad de vida a nivel general y por dimensiones. La figura presenta el promedio de los puntajes de los resultados de todos los participantes en cada una de las dimensiones.

F = funcionamiento físico. E = emocional. S = social. Es = escolar. G = nivel general.



**Figura 4:** Resultados del puntaje general de la calidad de vida por etapas de tratamiento. La figura muestra la media de las puntuaciones de los resultados del instrumento de calidad de vida por etapa de tratamiento.

I = inducción. C = consolidación. M = mantenimiento. V = vigilancia. L2 = segunda línea.

Los resultados presentados en la **Figura 4** muestran los puntajes de calidad de vida en las distintas etapas del tratamiento. La etapa de Mantenimiento exhibe una calidad de vida significativamente más baja en comparación con la etapa de Vigilancia, con una puntuación media de  $58.65 \pm 17.59$  frente a  $76.13 \pm 8.15$  ( $p < 0.05$ ). Esto indica que la etapa de Mantenimiento tiene un mayor impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes pediátricos.

Además, al desglosar los resultados por dimensiones específicas de la calidad de vida, se observó que, en la dimensión de Emociones, los pacientes en la etapa de Mantenimiento obtuvieron un puntaje promedio de  $55.91 \pm 19.08$  puntos, significativamente menor que el puntaje promedio de  $79.00 \pm 11.40$  en la etapa de Vigilancia (**Figura 5**,  $p = 0.02$ ). En la dimensión escolar, el puntaje promedio fue de  $44.09 \pm 22.67$  en la etapa de Mantenimiento, comparado con  $76.00 \pm 11.40$  puntos en la etapa de Vigilancia (**Figura 5**,  $p < 0.01$ ), lo que refleja una mejora notable en la calidad de vida durante esta última etapa.

La baja calidad de vida observada durante la etapa de Mantenimiento podría estar relacionada con las restricciones que estos niños enfrentan debido a las hospitalizaciones continuas y al tratamiento prolongado, afectando su rendimiento académico y bienestar emocional. Por otro lado, la mejora en la calidad de vida en la etapa de Vigilancia sugiere una recuperación en estas áreas, posiblemente debido a un tratamiento menos invasivo y a una menor interferencia en sus actividades diarias.

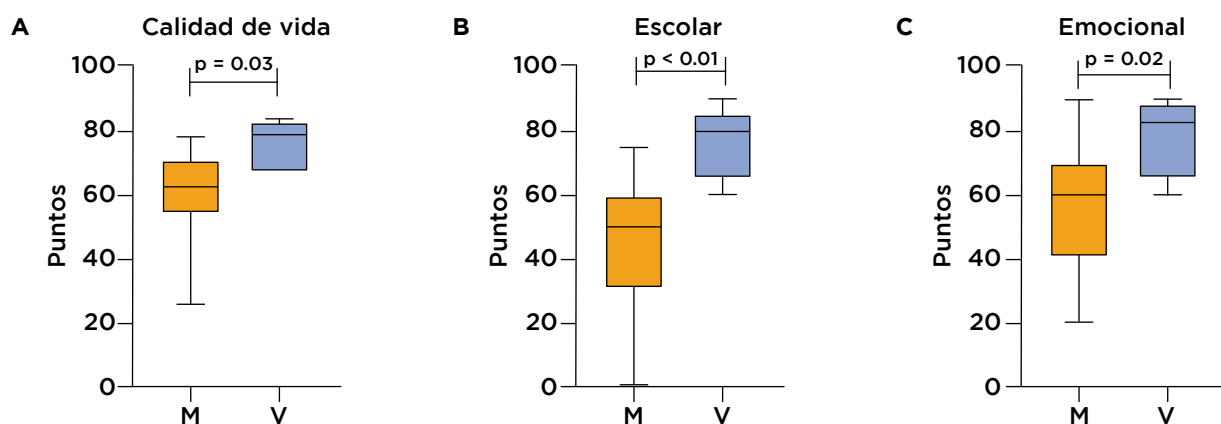
En cuanto a las correlaciones entre la calidad de vida y las variables de ansiedad y depresión, en la **Figura 6** se muestra la dispersión de los datos al respecto, donde se identificaron correlaciones negativas significativas. De éstas, la ansiedad mostró una correlación negativa robusta con la calidad de vida ( $r = -0.6911$ ,  $p < 0.0001$ ), indicando que un

aumento en los niveles de ansiedad se asocia con una disminución en la calidad de vida y viceversa. De manera similar, se observó una correlación negativa entre la calidad de vida y la depresión ( $r = -0.4612$ ,  $p = 0.0089$ ), sugiriendo que mayores niveles de depresión también se relacionan con una peor calidad de vida.

## DISCUSIÓN

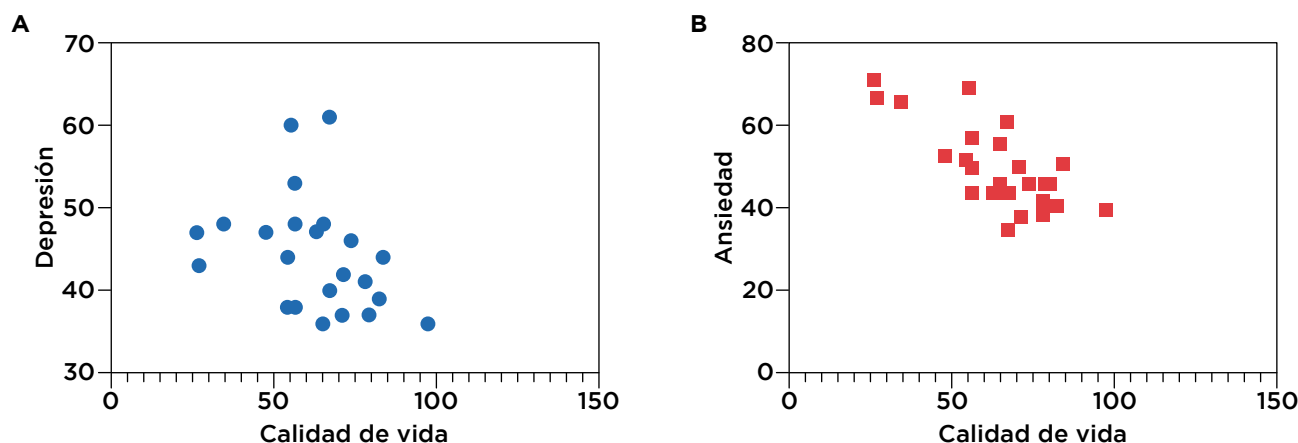
Las leucemias son enfermedades hematológicas comunes en población infantil, siendo prevalente la leucemia linfoblástica aguda (LLA), como se observó en este estudio, donde el 93.30% de los casos corresponden a esta patología. Este hallazgo coincide con estudios previos que reportan la LLA como el tipo más común de leucemia en infantes, representando aproximadamente el 75-80% de todos los casos infantiles de leucemia.<sup>7</sup> Sin embargo, es notoria la mayor participación de niñas en esta muestra, lo cual contrasta con estudios que sugieren una mayor prevalencia en niños.<sup>6-8</sup>

La duración del tratamiento y la fase en la que se encuentran los pacientes son determinantes críticos en su bienestar psicológico y calidad de vida. Los resultados de este estudio muestran que la calidad de vida de los pacientes fue significativamente menor en la etapa de mantenimiento (M) en comparación con la de vigilancia (V). Este hallazgo sugiere que la intensidad y continuidad del tratamiento durante la etapa de Mantenimiento, caracterizada por hospitalizaciones frecuentes y tratamientos invasivos, contribuye a un deterioro en la calidad de vida, especialmente en las dimensiones escolar y emocional. La diferencia observada en estas dimensiones podría estar relacionada con el aislamiento social y la interrupción de la rutina escolar, que son comunes durante el tratamiento activo.<sup>10,14</sup>



**Figura 5:** Gráficas de caja de calidad de vida general, dimensiones escolar y emociones con etapas de tratamiento. Se exhiben diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre la calidad de vida general y las dimensiones de la calidad de vida escolar y emocional con las etapas de mantenimiento (M) y vigilancia (V).





**Figura 6:** Correlaciones de los resultados de calidad de vida con la ansiedad y la depresión. Se muestran las gráficas de dispersión de las correlaciones entre: A) la calidad de vida vs la depresión y B) la calidad de vida vs la ansiedad.

Es importante destacar que, aunque los niveles de ansiedad y depresión se mantuvieron dentro de un rango promedio, las puntuaciones más altas en ansiedad y depresión se registraron en la etapa de consolidación (C). Este periodo, marcado por la administración de tratamientos más agresivos, podría aumentar el malestar emocional de los niños.<sup>13</sup> Sin embargo, se observó una disminución progresiva en los síntomas de ansiedad y depresión conforme los pacientes avanzaron a las etapas de Mantenimiento y Vigilancia, lo que podría estar vinculado a una mejor adaptación al tratamiento y un mayor soporte familiar y social.<sup>16</sup>

Las correlaciones negativas encontradas entre la calidad de vida y las variables de ansiedad y depresión subrayan la importancia de una intervención psicológica integral en el tratamiento de estos pacientes. El manejo emocional es crucial, ya que el aumento en los síntomas ansiosos y depresivos puede deteriorar significativamente la calidad de vida de los niños, afectando su capacidad para enfrentar el tratamiento de manera efectiva.<sup>10</sup> La calidad de vida no solo se ve afectada por el estado emocional, sino también por factores físicos y sociales, como lo demuestra la alta afectación en la dimensión escolar. Este aspecto es especialmente relevante en el contexto de la leucemia infantil, donde la interrupción en la educación y la interacción social puede tener consecuencias a largo plazo en el desarrollo psicosocial del niño.<sup>19</sup>

Finalmente, la etapa de Vigilancia, donde el tratamiento es menos invasivo y los niños tienen la oportunidad de reintegrarse a sus actividades normales, muestra una notable mejora en la calidad de vida en comparación con la etapa de Mantenimiento. Esto sugiere que las intervenciones durante las fases menos activas del tratamiento deben enfocarse en la rehabilitación y el apoyo emocional para maximizar la recuperación y el bienestar del infante.<sup>17</sup>

## CONCLUSIONES

Los hallazgos de este estudio demuestran la importancia del abordaje integral en el tratamiento de la leucemia infantil, considerando tanto aspectos médicos como psicológicos. Las etapas del tratamiento tienen un impacto significativo en la calidad de vida y el bienestar emocional de los pacientes, siendo la etapa de Mantenimiento la más desafiante debido a su impacto en la vida diaria y emocional de los niños. Las correlaciones negativas entre la calidad de vida y los niveles de ansiedad y depresión subrayan la influencia adversa de estos factores en el bienestar general de los infantes. La intervención temprana y continua en el manejo de ansiedad y depresión es esencial para mejorar la calidad de vida y los resultados a largo plazo. Este estudio refuerza la necesidad de programas de apoyo psicosocial integrales que aborden necesidades específicas de los pacientes pediátricos en las distintas fases del tratamiento.

## AGRADECIMIENTOS

A los pacientes pediátricos participantes y sus tutores legales, al personal de enfermería y médico del área de hemato-oncología del Hospital para el Niño del Instituto Materno Infantil del Estado de México.

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Cáncer [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
2. Secretaría de Salud. 041. Prevención y detección temprana disminuyen mortalidad por cáncer [Internet]. Ciudad de México: Secretaría de Salud; 2020. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/041-prevencion-y-deteccion-temprana-disminuyen-mortalidad-por-cancer?idiom=es>

3. Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia. Cáncer infantil en México, 2019 [Internet]. Ciudad de México: Secretaría de Salud; 2019. Disponible in: <https://www.gob.mx/salud%7Ccensia/articulos/cancer-infantil-en-mexico-130956>
4. Secretaría de Salud. ¿Qué es la leucemia? [Internet]. Ciudad de México: Secretaría de Salud; 2015. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/articulos/que-es-la-leucemia>
5. Hurtado Monroy R, Solano Estrada B, Vargas Viveros P. Leucemia para el médico general. *Rev Fac Med (Méx)* [Internet]. 2012; 55 (2): 11-25. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422012000200003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422012000200003&lng=es&tlng=es)
6. Onostre Guerra RD, Sardinas Castellón S, Riveros Morón A, Álvarez Endara J, Velásquez H, Vásquez Rivera S. Diagnóstico temprano de leucemia aguda en niños y adolescentes. *Rev Soc Bol Ped* [Internet]. 2015; 54 (2): 110-115. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-06752015000200010](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752015000200010)
7. Lassaletta Atienza A. Leucemias. Leucemia linfoblástica aguda. *Pediatr Integral* [Internet]. 2016; 20 (6): 380-389. Disponible en: [https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/xx06/03/n6-380-389\\_Lassaletta.pdf](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/xx06/03/n6-380-389_Lassaletta.pdf)
8. Villalba Toquica C, Martínez PA, Acero H. Caracterización clínico-epidemiológica de los pacientes pediátricos con leucemias agudas en la Clínica Universitaria Colombia. Serie de casos 2011-2014. *Rev ediatr* [Internet]. 2016; 49 (1): 21-27. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rcpe.2016.01.002>
9. Ducasse k, Fernández JP, Salgado C, Álvarez AM, Avilés CL, Becker A et al. Caracterización de los episodios de neutropenia febril en niños con leucemia mieloide aguda y leucemia linfoblástica aguda. *Rev Chil Infectol* [Internet]. 2014; 31 (3): 333-338. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182014000300013>
10. Méndez X, Orgilés M, López-Roig S, Espada JP. Atención psicológica en el cáncer infantil. *Psicooncología* [Internet]. 2004; 1 (1): 139-154. Disponible en: <https://revistas.ucm.es/index.php/PSIC/article/view/PSIC0404110139A/16351>
11. Asociación Americana de Psiquiatría. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. 5a ed. Arlington, VA: Manual moderno; 2014.
12. Herrera Floro T. Ansiedad en la hospitalización del paciente pediátrico. *Rev Enferm Salud Ment*. 2016; 4: 15-21. doi: 10.5538/2385-703X.2016.4.15.
13. Velásquez Silva S, Zuluaga Sarmiento L. Factores relacionados con la depresión en pacientes pediátricos con cáncer y participación de la enfermera en su detección. *Duazary* [Internet]. 2015; 12 (2): 164-173. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5121/512156300011.pdf>
14. Pousa Rodríguez V, Miguelez Amboagea A, Hernández Blázquez M, González Torres M, Gaviria M. Depresión y cáncer: una revisión orientada a la práctica clínica. *Rev Colomb Cancerol*. 2015; 19 (3): 166-172. doi: 10.1016/j.rccan.2015.04.005.
15. González Hernández Y. Depresión en niños y niñas con cáncer. *Actual Psicol* [Internet]. 2006; 20 (107): 22-44. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1332/133212642002.pdf>
16. Diz Ramírez R, Garza de la Cruz A, Olivas Verduzco E, Montes Esqueda J, Fernández Luciano G. Cáncer y depresión: una revisión. *Psic Salud* [Internet]. 2019; 29 (1): 115-124. Disponible en: <https://psicologiaysalud.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/2573/4468>
17. Soto M, Failde I. La calidad de vida relacionada con la salud como medida de resultados en pacientes con cardiopatía isquémica. *Rev Soc Esp Dolor* [Internet]. 2004; 11 (8): 505-514. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v11n8/revision2.pdf>
18. Toro Moncada A, Pérez-Villa M. Calidad de vida en el paciente pediátrico con cáncer. *Index Enferm* [Internet]. 2021; 30 (1): 44-49. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962021000100011](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962021000100011)
19. Cely-Aranda JC, Duque Aristizabal CP, Capafons A. Psicooncología pediátrica. *Divers.: Perspect Psicol* [Internet]. 2013; 9 (2): 289-304. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-99982013000200005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-99982013000200005)

Correspondencia:

**Dr. Eric Alonso Abarca-Castro**

E-mail: [e.abarca@correo.ler.uam.mx](mailto:e.abarca@correo.ler.uam.mx)

# Efecto del peso bajo para la edad gestacional sobre la eficacia de la presión positiva continua de las vías respiratorias en neonatos prematuros: estudio de casos y controles



## Effect of low birth weight for gestational age on the efficacy of continuous pressure on air pathway in premature newborns: a case-control study

Yessica Sarahí Palacios Vargas,<sup>\*,‡</sup> Mauricio López Acevedo,<sup>\*,‡</sup>  
Ma. de la Cruz Ruiz Jaramillo,<sup>\*,§</sup> Nicolás Padilla Raygoza<sup>\*,¶</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** una de las causas de ingreso de neonatos a los cuidados intensivos es el síndrome de dificultad respiratoria. El manejo del pretérmino incluye el uso temprano de presión positiva continua en las vías respiratorias (PPCVR) para minimizar la lesión pulmonar por ventilación mecánica. **Objetivo:** analizar el efecto del peso bajo sobre la eficacia del uso temprano de la PPCVR en neonatos menores a 32 semanas de gestación, nacidos en el Hospital General León. **Material y métodos:** se llevó a cabo un estudio de casos y controles, observacional, retrospectivo y analítico. La muestra fue de 38 neonatos con peso bajo y 38 con peso adecuado para la edad gestacional. Como grupo de casos, se incluyeron todos los recién nacidos menores de 32 se-

### ABSTRACT

**Introduction:** respiratory distress syndrome is a common cause of neonatal admission to the neonatal intensive care unit. Management of preterm infants includes the early use of continuous positive airway pressure (CPAP) to reduce ventilator-induced lung injury. **Objective:** to analyse the effect of low birth weight for gestational age (LBGA) on the efficacy of early CPAP in neonates under 32 weeks' gestation born at the Hospital General León. **Material and methods:** a retrospective, observational, analytical, cases and controls study was conducted. The sample was 38 neonates with low birth weight and 38 with adequate birth weight for gestational age. The case group included all newborns under 32 weeks' gestation who required

\* Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato.

‡ Servicio de Neonatología, Hospital General León.

§ Servicio de Pediatría, Hospital General León.

¶ Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Dirección de Enseñanza e Investigación.

Recibido: 12/07/2024. Aceptado: 02/04/2025.

**Citar como:** Palacios VYS, López AM, Ruiz JMC, Padilla RN. Efecto del peso bajo para la edad gestacional sobre la eficacia de la presión positiva continua de las vías respiratorias en neonatos prematuros: estudio de casos y controles. Arch Inv Mat Inf. 2025;16(1):19-27. <https://dx.doi.org/10.35366/121916>



manas de gestación que requirieron apoyo de PPCVR nasal; se excluyeron pacientes en los que se contraindique el uso de PPCVR nasal. Se efectuó el análisis estadístico con  $\chi^2$ , valor de p, razón de momios (RM), intervalo de confianza (IC95%) y regresión logística multivariable. **Resultados:** los casos fueron éxitos de PPCVR y los controles fracasos a PPCVR. La muestra fue de 76 neonatos, 50% con peso bajo y 50% con peso adecuado para la edad de gestación. No hay asociación entre peso bajo para la edad de gestación y fracaso de PPCVR; se observó RM 1.11 (IC95% 0.45 a 2.73) entre peso bajo y adecuado para la edad de gestación y éxito de PPCVR. En el análisis de regresión logística multivariable ajustado por las variables del neonato, el efecto ajustado del peso al nacer fue de RM de 1.99 (0.43 a 9.17). **Conclusión:** el peso bajo para la edad gestacional no tuvo relación con el éxito de PPCVR. Se deben analizar otras variables como la administración de maduradores pulmonares y la administración de surfactante.

**Palabras clave:** presión positiva continua en las vías respiratorias, peso bajo para la edad gestacional, neonato prematuro.

#### Abreviaturas:

CDP = presión de distensión continua

CRF = capacidad residual funcional

IC95 % = intervalos de confianza al 95%

RM = razón de momios (*Odds Ratio*)

PPCVR = presión positiva continua en las vías respiratorias (*Continuous Positive Airway Pressure*)

SDR = síndrome de dificultad respiratoria (*Respiratory Distress Syndrome*)

## INTRODUCCIÓN

La presión positiva continua en las vías respiratorias (PPCVR) se ha utilizado en neonatos prematuros como un modo de asistencia respiratoria desde la década de 1970 y actualmente se utiliza en la mayoría de las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) del mundo. Según Sand y colaboradores,<sup>1</sup> la PPCVR se utiliza en más del 80% de los neonatos atendidos en las unidades de cuidados intensivos del Reino Unido.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el parto prematuro como aquel que ocurre antes de las 37 semanas de gestación o menos de 259 días desde el primer día del último periodo menstrual de una mujer;<sup>2</sup> en mujeres sanas con embarazos de bajo riesgo, se puede esperar que una proporción de bebés nazcan prematuros. La OMS evaluó el crecimiento fetal mediante ecografías seriadas en 1,387 mujeres bien alimentadas con embarazos de bajo riesgo y reportó tasas de nacimientos prematuros que oscilan entre el 3.6% en Alemania y el 14.7% en Egipto.<sup>2</sup> En un estudio longitudinal de crecimiento fetal en varios países se analizaron 4,321 embarazos sanos, siendo la tasa de nacimientos prematuros del 5%.<sup>2</sup>

Aproximadamente el 11% de los bebés nacen prematuros y las complicaciones de la prematuridad son la causa más común de muerte en niños menores

nasal CPAP support; patients for whom nasal CPAP is contraindicated were excluded. Statistical analysis was performed using  $\chi^2$  and p values, odds ratios (OR), 95% confidence intervals, and multivariate logistic regression. **Results:** cases were those with CPAP success, and controls were those with CPAP failure. The sample consisted of 76 neonates, 50% with low birth weight and 50% with adequate weight for gestational age. There was no association between low birth weight for gestational age and CPAP failure; an odds ratio of 1.11 (95% CI, 0.45 to 2.73) was found between low and adequate birth weight for gestational age and CPAP success. In the multivariate logistic regression analysis adjusted for neonatal variables, the adjusted effect of birth weight was OR 1.99 (0.43 to 9.17). **Conclusion:** low birth weight for gestational age was not related to CPAP success. Other variables such as the administration of lung matures and surfactant administration should be analyzed.

**Keywords:** continuous positive airway pressure, low weight for gestational age, premature newborn.

de cinco años.<sup>3</sup> Casi un millón de bebés prematuros mueren cada año en países de ingresos bajos, altos y medios.<sup>4</sup> México presenta una prevalencia de prematuridad de un 8.9% y un 13.7% corresponde a los centros hospitalarios de tercer nivel.<sup>3</sup>

La prematuridad y el bajo peso al nacer se asocian en un 30%, lo cual condiciona una mayor morbilidad y mortalidad neonatal.<sup>3</sup>

Se estima que, en 2019, el parto prematuro ocurrió en el 10.9% de los nacidos vivos, un total de 15.2 millones de bebés en todo el mundo.<sup>4</sup>

Para el recién nacido, el parto prematuro es un factor de riesgo que repercute en la salud, el bienestar y el desarrollo en la vida adulta.<sup>2</sup> Las complicaciones a corto plazo de la prematuridad incluyen mayores riesgos de afecciones respiratorias neonatales como síndrome de dificultad respiratoria y displasia broncopulmonar.<sup>2</sup>

El síndrome de dificultad respiratoria (SDR) es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el primer mes de vida.<sup>5</sup> A menor edad gestacional y menor peso al nacer, mayor es la probabilidad de que se presente el SDR por la inmadurez pulmonar y la deficiencia de surfactante, lo que da como resultado insuficiencia respiratoria después del nacimiento.<sup>1</sup> Se ha estimado que el SDR se presenta en el 90% de los recién nacidos menores de 28 semanas de edad gestacional.<sup>5</sup>

Los datos europeos de 2014 a 2016 muestran que alrededor del 50% de todos los bebés nacidos entre 22 y 32.6 semanas reciben surfactante; por lo tanto, las habilidades relevantes para la administración de surfactante y la ventilación mecánica (VM) siguen siendo importantes.<sup>6</sup>

La PPCVR se utilizó por primera vez en recién nacidos en 1971.<sup>7</sup> Funciona suministrando presión de distensión continua (CDP) utilizando una mezcla de

aire/oxígeno y un dispositivo para generar la CDP. El fundamento del uso de PPCVR es colocar un *stent* en las vías respiratorias y mantener la capacidad residual funcional (CRF).<sup>8</sup>

La gran distensión de la pared torácica y el movimiento paradójico de la caja torácica hacia adentro en recién nacidos muy prematuros dan como resultado una CRF reducida que puede provocar cierre de las vías respiratorias, atelectasia alveolar y desajuste entre ventilación y perfusión. En respuesta, el neonato intenta elevar la CRF mediante la generación de presión intrínseca al final de la espiración por medio del aumento de la actividad del diafragma y la frecuencia respiratoria (superior a la normal), así como del frenado laríngeo o cierre de la glotis durante la espiración. La presión positiva aplicada a las vías respiratorias favorece el propio esfuerzo del bebé para aumentar la CRF.<sup>8</sup>

La PPCVR genera una presión positiva continua en las vías respiratorias durante la espiración, con lo cual ayuda al neonato con dificultad respiratoria de varias maneras: aumenta el volumen pulmonar y la CRF, disminuye la resistencia vascular pulmonar y el desarrollo de atelectasias, y mejora la ventilación-perfusión, la expansión pulmonar y la oxigenación. También mejora la liberación de surfactante y preserva el surfactante en la superficie alveolar, reduce la resistencia inspiratoria, y aumenta la distensibilidad de los pulmones al estabilizar la pared torácica y el diafragma.<sup>7</sup>

El objetivo de este estudio es conocer qué efecto tiene el peso bajo al nacimiento sobre la eficacia de la PPCVR en neonatos prematuros del Hospital General León.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio de casos y controles, observacional, retrospectivo y analítico. Como universo se tomaron los registros de atención en el Servicio de Neonatología del Hospital General León con diagnóstico de prematuridad (menores a 32 semanas de gestación), a quienes se administró PPCVR de manera temprana entre octubre de 2023 a noviembre de 2024.

El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital General León, con el registro PIHGL-CEIS-035-2024.

Los criterios de inclusión fueron, para los casos, expedientes de neonatos menores o iguales a 32 semanas de gestación con peso bajo para edad gestacional que ameritaron PPCVR temprano por dificultad respiratoria. Para los controles, expedientes de neonatos menores o iguales a 32 semanas de gestación con peso adecuado para edad gestacional que ameritaron PPCVR temprano por dificultad respiratoria.

Los criterios de exclusión fueron expedientes de pacientes en quienes estaba contraindicado el uso

de PPCVR nasal, como estenosis o atresia de coanas, malformaciones congénitas mayores, síndrome de fuga aérea, cirugía de abdomen y ausencia de automatismo respiratorio.

Los registros incompletos fueron eliminados.

Para el cálculo de tamaño de muestra, se asumió que los neonatos con peso bajo para la edad gestacional tengan fracaso de la PPCVR temprano en el 50% y, en el caso de los neonatos con peso adecuado para la edad gestacional, fracase en el 20%; el tamaño mínimo de muestra fue de 38 neonatos con peso bajo para la edad gestacional y 38 con peso adecuado, con 95% de precisión y 80% de poder (EpiInfo, 7.2.5.0, 2021, CDC, Atlanta, GA, USA).

No se utilizó muestreo, ya que se incluyeron todos los expedientes de neonatos que cumplían los criterios de inclusión para casos o controles.

## Variables sociodemográficas

Las variables generales fueron sexo, edad gestacional, peso, estatura, Apgar, asfixia neonatal, SDR, administración de surfactante, administración de madurantes pulmonares, sepsis neonatal, diabetes gestacional, hipertensión gestacional, preeclampsia/eclampsia.

La variable independiente fue peso para edad gestacional. Es una variable categórica ordinal. Se calcula a partir del peso en gramos de acuerdo a las semanas de gestación basada en las curvas de Fenton;<sup>9</sup> se mide como alto, adecuado o bajo para la edad de gestación; se presenta con frecuencias y porcentajes.

La variable dependiente fue eficacia de PPCVR. Es una variable categórica dicotómica. Se basa en la recuperación de la función respiratoria sin necesidad de ventilación mecánica en las primeras 24 horas de vida; se mide como sí o no y se presenta con frecuencias y porcentajes.

Para el análisis estadístico se utilizó estadística descriptiva para todas las variables; media desviación estándar (mediana y percentiles, en caso de distribución sesgada de la variable), para variables cuantitativas; frecuencias y porcentajes, para variables categóricas. Se calculó  $\chi^2$  y valor de p, entre peso para la edad gestacional y eficacia de PPCVR. Para determinar el efecto del peso bajo para la edad gestacional sobre la eficacia del uso temprano de la PPCVR se calculó razón de momios (RM) e intervalos de confianza al 95% (IC95%). Para determinar el efecto confusor o interacción del resto de variables se generó un análisis de regresión logística multivariable.

En todos los casos se fijó el valor de  $\alpha$  en 0.05. El análisis estadístico se realizó en STATA 13.0 (Stata Corp, College Station, TX, USA).

## RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 76 neonatos, distribuida en 39 con PPCVR eficaz y 37 no eficaz.



Las características sociodemográficas y de antecedentes maternos durante el embarazo se muestran en la **Tabla 1**. Predominaron en ambos grupos las madres amas de casa y como estado civil, unión libre (61.54%), en el grupo de PPCVR eficaz, y casada (45.95%), en el grupo de PPCVR ineficaz. En cuanto a grado escolar, en ambos grupos predominaron las madres con preparatoria (56.41 y 54.05%, respectivamente). En grupos de PPCVR eficaz y no eficaz predominaron los nacimientos por operación cesárea (66.67 y 89.19%, respectivamente). En cuanto a los antecedentes maternos durante el embarazo, predominaron las madres sin antecedentes (71.79%) en el grupo de PPCVR eficaz, y presencia de preeclampsia (32.43%) en el grupo de PPCVR ineficaz.

Para corroborar si los grupos tenían distribución semejante, se intentó calcular  $\chi^2$ , grados de libertad y valor de p, pero para ocupación, escolaridad y ante-

cedentes maternos durante el embarazo no se pudo realizar dicho cálculo por la presencia de celdas con 0, por lo cual, en esos casos, se calculó Z para dos proporciones y valor de p. Se reportó asociación estadística entre estado civil y eficacia de PPCVR ( $p < 0.05$ ); lo mismo para resolución obstétrica ( $p < 0.05$ ). Para ocupación de la madre no hubo diferencias significativas entre PPCVR eficaz e ineficaz ( $p > 0.05$ ); lo mismo para escolaridad ( $p > 0.05$ ).

En la **Tabla 2** se muestran las características cuantitativas de las madres de los neonatos. En las tres variables se asume distribución normal, debido a que las desviaciones estándares son menores a los promedios.

En cuanto a las variables sociodemográficas de los neonatos, predominaron los de sexo masculino en ambos grupos (51.28% en el grupo de eficacia de PPCVR y 51.35% en los que fracasó el PPCVR); no se

**Tabla 1: Distribución de características sociodemográficas categóricas de la madre de neonatos con presión positiva continua en las vías respiratorias (PPCVR) eficaz o no eficaz.**

Variables	PPCVR		$\chi^2$ (gl), p
	Eficaz n (%)	No eficaz n (%)	
%Ocupación*			
Ama de casa	29 (74.36)	30 (81.08)	-0.70, 0.48
Empleada	6 (15.38)	4 (10.81)	0.59, 0.56
Profesionista	3 (7.69)	3 (8.11)	-0.07, 0.95
Estudiante	1 (2.56)	0 (0.00)	0.98, 0.33
Estado civil			8.83 (3), 0.03
Soltera	7 (17.95)	2 (5.41)	
Casada	7 (17.95)	17 (45.95)	
Divorciada	1 (2.56)	2 (5.41)	
Unión libre	24 (61.54)	16 (43.24)	
Escolaridad*			
Primaria	2 (5.13)	1 (2.70)	0.54, 0.57
Secundaria	15 (38.46)	13 (35.14)	0.30, 0.76
Preparatoria	22 (56.41)	20 (54.05)	0.21, 0.84
Licenciatura	0 (0.00)	3 (8.11)	-1.81, 0.07
Resolución obstétrica			5.55 (1), 0.02
Vaginal	13 (33.33)	4 (10.81)	
Cesárea	26 (66.67)	33 (89.19)	
Antecedentes maternos*			3.67, 0.0002
Ninguno	28 (71.79)	11 (29.73)	
Preeclampsia	7 (17.95)	12 (32.43)	-1.46, 0.15
Oligohidramnios	0 (0.00)	1 (2.70)	-1.03, 0.3
IVU	1 (2.56)	2 (5.41)	-0.64, 0.52
Enfermedad renal	0 (0.00)	1 (2.70)	-1.03, 0.3
Sífilis	0 (0.00)	1 (2.70)	-1.03, 0.3
Eclampsia	0 (0.00)	1 (2.70)	-1.03, 0.3
Preeclampsia/diabetes	1 (2.56)	0 (0.00)	0.98, 0.33
Preeclampsia/IVU	1 (2.56)	4 (10.81)	-1.45, 0.15
Preeclampsia/sífilis	0 (0.00)	2 (5.41)	1.47, 0.14
Oligohidramnios/IVU	0 (0.00)	2 (5.41)	-1.47, 0.14
Oligohidramnios/sífilis	1 (2.56)	0 (0.00)	0.98, 0.33

gl = grados de libertad. IVU = infección de vías urinarias.

\* Z para dos proporciones y valor de p.

Fuente: archivos de la investigación.

**Tabla 2:** Distribución de características sociodemográficas cuantitativas en las madres de neonatos por eficacia y fracaso de la presión positiva continua en las vías respiratorias (PPCVR).

Variables	PPCVR		t de Student (gl), p
	Eficaz Media $\pm$ DE [rango]	No eficaz Media $\pm$ DE [rango]	
Edad*	25.92 $\pm$ 7.42 [13-48]	29.59 $\pm$ 6.05 [17-39]	-2.36 (74), 0.02
Semanas de gestación*	30.86 $\pm$ 1.29 [28-32]	30.91 $\pm$ 2.48 [26-38]	-0.11 (74), 0.91
Visitas prenatales*	4.90 $\pm$ 3.01 [0-11]	4.78 $\pm$ 1.80 [0-8]	-0.21 (74), 0.83

gl = grados de libertad.  
Fuente: archivos de la investigación.

encontró relación entre sexo y eficacia de la PPCVR. En relación con el peso para la edad gestacional, predominaron los neonatos con peso adecuado para la edad gestacional (51.28%) en el grupo de eficacia de la PPCVR, y peso bajo para edad gestacional (51.35%), donde la PPCVR fracasó (*Tabla 3*).

En cuanto a peso, hubo diferencias en el promedio por grupo de eficacia o fracaso de PPCVR ( $p < 0.05$ ); los promedios de estatura fueron similares ( $p > 0.05$ ); no hubo diferencias para el Apgar al minuto y a los cinco minutos para ambos grupos ( $p > 0.05$ ), pero se detectó diferencia en las medias de duración de la PPCVR ( $p < 0.05$ ) (*Tabla 4*).

Todos los neonatos presentaron SDR. En la *Tabla 5* se muestra que el peso bajo para la edad gestacional no tuvo relación con el éxito de PPCVR; se muestra un leve efecto (RM = 1.11), aunque no es significativo.

En relación con el modelaje de regresión logística, el modelo crudo se realizó entre eficacia de PPCVR y clasificación de peso al nacer, y se agregaron variables que mostraron un efecto sobre la eficacia de PPCVR.

El efecto de peso bajo sobre la eficacia de la PPCVR fue protector en 10%, pero no fue significativo, ya que el intervalo de confianza al 95% incluye 1 (*Tabla 6*). El modelo anterior se ajustó individualmente para administración de maduradores pulmonares (RM = 0.99), administración de surfactante (RM = 1.12), duración de PPCVR (RM = 0.35), edad de la madre (RM = 1.35), resolución obstétrica (RM = 1.39) y antecedentes maternos durante el embarazo (RM = 0.93). Al comparar cada modelo con el crudo (eficacia de la PPCVR y peso al nacer), la prueba de razón de posibilidades fue significativa ( $p < 0.05$ ), haciendo notar que todas las variables actuaron como potenciales confusores (*Tabla 6*). No hubo ese efecto para las variables sexo del neonato, ocupación de la madre, estado civil de la madre, grado escolar de la madre, asfixia perinatal, sepsis neonatal, Apgar al minuto, Apgar a los cinco minutos, número de consultas prenatales, ni para ruptura prematura de membranas (pruebas de razón de posibilidades,  $p > 0.05$ ).

Se generó un modelo de regresión logística con las variables éxito de PPCVR, peso al nacer, esquema de maduradores, administración de surfactante, antecedentes de patologías maternas durante el embarazo, edad de la madre al embarazo y tiempo de duración de PPCVR. Los resultados se muestran en la *Tabla 7*. Comparando el modelo con todas las variables vs el modelo con éxito de PPCVR y peso al nacer, dio como resultado la prueba de razón de posibilidades 32.82  $p = 0.0000$ .

## DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue demostrar qué efecto tiene el peso bajo al nacimiento sobre la eficacia de la PPCVR, para lo cual fue necesario analizar características clínicas neonatales y maternas.

En este estudio, el peso bajo al nacer parece tener un efecto protector del 10% sobre la eficacia de la PPCVR, lo que sugiere que los bebés con peso bajo pueden beneficiarse más de la PPCVR. Sin embargo, este efecto no es estadísticamente significativo; en el estudio NEOBS 25 se reportó 12%.<sup>10</sup> Esto podría deberse a la edad gestacional, ya que en nuestro estudio se consideran pacientes con < 32 semanas de gestación y en el estudio NEOBS se considera un rango de 34 a 36 semanas de gestación; la diferencia más relevante con el estudio NEOBS es que no considera el peso del recién nacido, ya que los neonatólogos europeos tienen preferencia por las semanas de gestación.<sup>10</sup>

De acuerdo con nuestro estudio, la ineficacia de la PPCVR relacionada con el bajo peso al nacer fue del 51.35% (675 g a 1,475 g;  $p < 0.5$ ). Ammari y colegas, citado por Osorno,<sup>11</sup> encontraron que el bajo peso al nacer está relacionado con el fracaso de la PPCVR (50% de los bebés con peso al nacer  $\leq 750$  g).

Abdallah y colaboradores<sup>12</sup> concluyeron, al estudiar 172 neonatos durante 72 horas, que el fracaso general de la PPCVR fue del 37.4% y entre los que pesaban  $\leq 1,200$  g, fue del 44.1%.<sup>12</sup>

Otro factor que contribuye a un mayor fracaso de la PPCVR puede deberse a la introducción tardía. Se

cuenta con ensayos en los que se inició la PPCVR de manera temprana en un periodo de tiempo variable que se extendió varias horas después del nacimiento. Sin embargo, nunca se ha determinado el mejor momento para iniciar la PPCVR en prematuros mediante ensayos controlados aleatorizados.

Sandri y colaboradores evaluaron los beneficios del uso temprano de la PPCVR en recién nacidos de 28 a 31 semanas de gestación. Iniciaron, aleatoriamente, con apoyo de PPCVR a 230 recién nacidos dentro de los 30 minutos posteriores al nacimiento, independientemente del requerimiento de oxígeno. Llegaron a la conclusión de que el uso de PPCVR de manera temprana no podía reducir la necesidad de ventilación mecánica o de administración de surfactante.<sup>13</sup> A diferencia de nuestro estudio, comenzaron el manejo dentro de los 30 minutos posteriores al nacimiento y no en la sala de partos. No encontramos diferencia significativa en el rango de edad gestacional  $30.86 \pm 1.29$  semanas (eficacia) vs  $30.91 \pm 2.48$  semanas (ineficacia), rango reportado por Sandri y colaboradores.<sup>13</sup>

En este estudio, el tratamiento con esteroides prenatales no fue un factor significativo asociado con un riesgo reducido de fracaso de la terapia con PPCVR, mientras que Koti y su equipo<sup>14</sup> han demostrado el papel importante de los esteroides prenatales en la reducción del fracaso de PPCVR. No obstante, la administración de esteroides en nuestra población fue de un 66.6 vs 35.14% en pacientes con falla a PPCVR.

En nuestro análisis observamos tasas altas de uso de surfactante en la sala de partos. Se ha demostrado que la terapia INSURE temprana reduce la tasa de falla de PPCVR en bebés nacidos a las 33 a 36 semanas de gestación. De la misma manera, se ha demostrado que la administración de surfactante menos invasiva (LISA o MIST) previene la falla temprana de PPCVR, incluso si la mayoría de los bebés incluidos tenían < 32 semanas de gestación.<sup>15</sup> Con todo esto, y considerando que la aplicación de surfactante en nuestra unidad en su mayoría por técnica MIST, en este estudio la sola aplicación de surfactante no se considera con significancia estadística.

**Tabla 3:** Distribución de características categóricas de neonatos por eficacia o fracaso de la presión positiva continua en las vías respiratorias (PPCVR).

Variables	PPCVR		$\chi^2$ (gl), p
	Eficaz n (%)	No eficaz n (%)	
Sexo			0.00 (1), 1.0
Femenino	19 (48.72)	18 (48.65)	
Masculino	20 (51.28)	19 (51.35)	
Peso para edad gestacional			0.06 (1), 0.82
Bajo	19 (48.72)	19 (51.35)	
Adecuado	20 (51.28)	18 (48.65)	

gl = grados de libertad.  
Fuente: archivos de la investigación.

**Tabla 4:** Distribución de variables cuantitativas del neonato por eficacia o fracaso de la presión positiva continua en las vías respiratorias (PPCVR).

Variables	PPCVR*		t de Student (gl), p
	Eficaz Media $\pm$ DE [rango]	No eficaz Media $\pm$ DE [rango]	
Peso (g)	1,295 $\pm$ 295.11 [745-2.350]	1,109 $\pm$ 192.95 [675-1,475]	3.23 (74), 0.002
Estatura (cm)	39.73 $\pm$ 2.32 [32-44]	38.73 $\pm$ 2.90 [30-45]	1.66 (74), 0.1
Apgar al minuto	6.72 $\pm$ 1.30 [2-8]	6.70 $\pm$ 1.27 [4-8]	0.07 (74), 0.95
Apgar a los 5 minutos	8.21 $\pm$ 0.89 [4-9]	8.22 $\pm$ 0.79 [6-9]	-0.05 (74), 0.96
Duración del PPCVR	52.81 $\pm$ 77.08 [0.1-420]	14.71 $\pm$ 31.97 [0-120]	2.79 (74), 0.007

gl = grados de libertad.  
Fuente: archivos de la investigación.

**Tabla 5: Relación y efecto de las variables categóricas de estudio sobre éxito o fracaso de la presión positiva continua en la vía respiratoria (PPCVR).**

Variables	PPCVR		$\chi^2$ (gl), p	RM [IC95%]
	Eficaz n (%)	No eficaz n (%)		
Clasificación de peso			0.05 (1), 0.82	1.11 [0.45-2.73]
Bajo	19 (48.72)	19 (51.35)		
Adecuado	20 (51.28)	18 (48.65)		
Intubación			-8.12 (1), 0.00001	5,925 [114.61-306,301.58]
Sí	0 (0.00)	37 (100.0)		
No	39 (100.0)	0 (0.00)		
Asfixia perinatal*			0.98, 0.33	1 [0.01-53.09]
Sí	1 (2.56)	0 (0.00)		
No	38 (97.44)	37 (100.0)		
Sepsis neonatal			0.54 (1), 0.46	0.71 [0.28-1.77]
Sí	18 (46.15)	14 (37.84)		
No	21 (53.85)	23 (62.16)		
Esquema de maduradores			7.56 (1), 0.006	0.27 [0.10-0.70]
Sí	26 (66.67)	13 (35.14)		
No	13 (33.33)	24 (64.86)		
Administración de surfactante			9.58 (1), 0.002	0.18 [0.06-0.57]
Sí	18 (46.15)	5 (13.51)		
No	21 (53.85)	32 (86.49)		
Ruptura prematura de membranas			0.16 (1), 0.69	0.69 [0.11-4.36]
Sí	3 (7.69)	2 (5.41)		
No	36 (92.31)	35 (94.59)		

gl = grados de libertad. IC95% = intervalos de confianza al 95%. RM = razón de momios.

Fuente: archivos de la investigación.

\* Z para dos proporciones

**Tabla 6: Modelos de regresión logística para demostrar efectos como potenciales confusores.**

Eficacia de la presión positiva continua en la vía respiratoria (PPCVR)	RM	IC95%	PRP	p
Peso al nacer	1.11	0.45-2.73	0.05	0.82
Peso al nacer y maduradores	1.01	0.39-2.6	7.63	0.006
Peso al nacer y surfactante	0.89	0.34-2.36	10.05	0.002
Peso al nacer y duración de la PPCVR	2.89	0.91-9.25	13.61	0.0002
Peso al nacer y edad de la madre	0.74	0.27-2.00	5.78	0.02
Peso al nacer y resolución obstétrica	0.72	0.27-1.96	6.16	0.01
Peso al nacer y antecedentes maternos	1.08	0.43-2.73	4.21	0.04

IC95% = intervalos de confianza al 95%. PRP = prueba de razón de posibilidades. RM = razón de momios.

Fuente: archivos de la investigación.

Tourneux y colaboradores concluyeron que el riesgo de falla de PPCVR aumenta 1.7 veces con cada disminución de un punto en la puntuación de Apgar a los 10 minutos; sin embargo, este factor puede ser útil solo para algunas evaluaciones de riesgo individuales, ya que las puntuaciones de Apgar en nuestros pacientes fueron 6-9 a los 5 minutos y no se cuenta con un valor a los 10 minutos.

Ciertas características sociodemográficas y antecedentes maternos tienen un impacto en la efica-

cía de la PPCVR en neonatos. Sin embargo, factores como la ocupación y el nivel educativo de las madres no mostraron diferencias estadísticas significativas en la eficacia del tratamiento.

Tras la valoración del modelo logístico que se utilizó para evaluar el éxito de la PPCVR, considerando no solo el peso al nacimiento sino otras variables como la administración de maduradores pulmonares, administración de surfactante, antecedentes patológicos maternos durante el embara-

zo, edad de la madre al momento del embarazo, se observó que este es significativamente mejor en la predicción del éxito de la PPCVR en comparación con un modelo más simple que solo incluye el éxito y el peso al nacer.

Este estudio tiene varias limitantes. Se trata de un estudio observacional que, aunque permite hacer asociaciones, no permite obtener conclusiones con respecto a la causalidad. El tamaño de la muestra es pequeño y hay datos limitados sobre los antecedentes neonatales. Carece de variables más objetivas para considerar eficacia o ineficacia a la PPCVR como saturación, fracción inspirada de oxígeno, presión al final de la espiración, índice de oxigenación o valores gasométricos.

En ningún expediente se hace mención sobre un mal funcionamiento del sistema de PPCVR, lo que podría explicar parte del fracaso del mismo. Dentro de las razones que se mencionan que pueden provocar una falla de la PPCVR se incluyen: una presión aplicada de forma insuficiente, circuito de flujo insuficiente, tamaño inapropiado de mascarilla o que esté mal posicionada, obstrucción de la vía aérea por secreciones y/o apertura bucal del paciente, provocando disminución de la presión faríngea.

La fortaleza de este estudio es que, al ser observacional, refleja la práctica clínica en el Hospital General León y su impacto en los resultados clínicos de los bebés.

Se requieren más estudios epidemiológicos, algoritmos de abordaje diagnóstico y nuevas herramientas como el ultrasonido pulmonar para una evaluación individual de la eficacia de PPCVR, lo que contribuirá a ofrecer tratamientos específicos oportunos.

Nuestro estudio también destacó áreas importantes para futuras investigaciones sobre la predicción y prevención del fallo de PPCVR.

## CONCLUSIÓN

Las preocupaciones sobre los efectos perjudiciales y los gastos de la ventilación mecánica convencional han llevado a los neonatólogos a buscar nuevos

métodos de asistencia respiratoria para los bebés prematuros. Este estudio proporciona una visión sobre la eficacia de la PPCVR en neonatos prematuros y el impacto del bajo peso al nacer en su eficacia. Se concluye que el bajo peso no es estadísticamente significativo para la eficacia de la PPCVR, por lo que se deben estudiar variables adicionales como la administración de maduradores pulmonares, administración de surfactante, antecedentes patológicos maternos en el embarazo y edad de la madre al momento del embarazo para proporcionar una mejor comprensión y predicción de la eficacia de la PPCVR y, de esta manera, contribuir a mejorar las intervenciones y resultados en el cuidado neonatal.

## REFERENCIAS

1. Sand L, Szatkowski L, Kwok TC, Sharkey D, Todd DA, Budge H et al. Observational cohort study of changing trends in non-invasive ventilation in very preterm infants and associations with clinical outcomes. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2022; 107 (2): 150-155. doi: 10.1136/archdischild-2021-322390.
2. Vogel JP, Chawanpaiboon S, Moller AB, Watananirun K, Bonet M, Lumbiganon P. The global epidemiology of preterm birth. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2018; 52: 3-12. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2018.04.003>
3. Monroy-Torres R, Ramírez-Hernández SF, Guzmán-Barcenas J, Naves-Sánchez J. Comparación de cinco curvas de crecimiento de uso habitual para prematuros en un hospital público. *Rev Invest Clin.* 2010; 62 (2): 121-127. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2010/nn102e.pdf>
4. Care of Preterm or Low Birthweight Infants Group. New World Health Organization recommendations for care of preterm or low birth weight infants: health policy. *EClinicalMedicine.* 2023; 63: 102155. doi: 10.1016/j.eclinm.2023.102155.
5. Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome de Dificultad Respiratoria en el Recién Nacido Prematuro. Guía de práctica clínica: evidencias y recomendaciones. México, CENETEC; 2021. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-IMSS-137-21/ER.pdf>
6. Sweet DG, Carnielli VP, Greisen G, Hallman M, Klebermass-Schrehof K, Ozek E et al. European consensus guidelines on the management of respiratory distress syndrome: 2022 Update. *Neonatology.* 2023; 120 (1): 3-23. doi: 10.1159/000528914.
7. Halamek LP, Morley C. Continuous positive airway pressure during neonatal resuscitation. *Clin Perinatol.* 2006; 33 (1): 83-98, vii. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.clp.2005.11.010>
8. Gupta S, Donn SM. Continuous positive airway pressure: Physiology and comparison of devices. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2016; 21 (3): 204-211. doi: 10.1016/j.siny.2016.02.009.
9. Fenton TR. A new growth chart for preterm babies: Babson and Benda's chart updated with recent data and a new format. *BMC Pediatr.* 2003; 3: 13. doi: 10.1186/1471-2431-3-13.
10. Tourneux P, Debillon T, Flamant C, Jarreau PH, Serraz B, Guellec I. Early factors associated with continuous positive airway pressure failure in moderate and late

**Tabla 7: Modelo de regresión logística multivariado, con todas las variables que mejoraron el modelo.**

Eficacia de la PPCVR	RM	IC95%
Peso al nacer	1.99	0.43-9.17
Esquema de maduradores	0.42	0.12-1.46
Surfactante	0.28	0.07-1.04
Antecedentes maternos	1.08	0.98-1.19
Edad de la madre	1.08	0.98-1.19
Duración de la PPCVR	0.97	0.95-0.99

IC95% = intervalo de confianza al 95%. PPCVR = presión positiva continua en la vía respiratoria. RM = razón de momios. Fuente: Archivos de la investigación.



- preterm infants. *Eur J Pediatr.* 2023; 182 (12): 5399-5407. doi: 10.1007/s00431-023-05090-1.
11. Osorno CL. Papel actual de la presión positiva continua en la vía aérea en el síndrome de dificultad respiratoria y nuevas evidencias. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2012; 69 (6): 422-430. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-114620120006000003&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-114620120006000003&lng=es&nrm=iso)
  12. Abdallah Y, Mkony M, Noorani M, Moshiro R, Bakari M, Manji K. CPAP failure in the management of preterm neonates with respiratory distress syndrome where surfactant is scarce. A prospective observational study. *BMC Pediatr.* 2023; 23 (1): 211. doi: 10.1186/s12887-023-04038-6.
  13. Sandri F, Plavka R, Ancora G, Simeoni U, Stranak Z, Martinelli S et al. Prophylactic or early selective surfactant combined with nCPAP in very preterm infants. *Pediatrics.* 2010; 125 (6): e1402-9. doi: 10.1542/peds.2009-2131.
  14. Koti J, Murki S, Gaddam P, Reddy A, Reddy MD. Bubble CPAP for respiratory distress syndrome in preterm infants. *Indian Pediatr.* 2010; 47 (2): 139-143. Available in: <https://doi.org/10.1007/s13312-010-0021-6>
  15. Alarcón-Olave MC, Gómez-Ochoa SA, Jerez-Torra KA, Martínez-González PL, Sarmiento-Villamizar DF, Rojas-Devia MA et al. Early INSURE therapy reduces CPAP failure in late pre- term newborns with respiratory distress syndrome. *Pediatría.* 2021; 54: 4-11. Available in: <https://doi.org/10.14295/rp.v54i1.233>

Correspondencia:

**Nicolás Padilla Raygoza**

E-mail: [npadillar@guajalajara.gob.mx](mailto:npadillar@guajalajara.gob.mx)

# Escala FullPIERS como predictora de resultados adversos en pacientes con preeclampsia severa



## The FullPIERS Scale as a predictor of adverse outcomes in patients with severe preeclampsia

Miriam Fernández Pacheco,<sup>\*</sup> Alejandro Porfirio Sarmiento Hernández,<sup>†</sup>  
Jesús Carlos Briones Garduño<sup>§</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** los trastornos hipertensivos del embarazo representan la complicación más común durante la gestación, con una frecuencia de hasta el 15% de los casos. Se considera una de las principales causas de mortalidad materna, con una incidencia en América Latina del 25.7%. La importancia de un diagnóstico oportuno radica en la elevada tasa de complicaciones maternas y fetales. En este contexto, surgió el modelo FullPIERS, una escala que permite predecir complicaciones maternas dentro de las primeras 48 horas de ingreso a la unidad hospitalaria. **Objetivo:** determinar la utilidad de la escala FullPIERS para predecir resultados adversos maternos en pacientes con diagnóstico de preeclampsia severa en el Hospital General «Dr. Maximiliano Ruiz Castañeda». **Material y métodos:** se realizó un análisis descriptivo relacional. Se identificó la información necesaria en los expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Para las variables cualitativas se realizó cálculo de frecuencias y porcentajes, y para las variables cuantitativas, cálculo de medidas de tendencia central y medidas de dispersión. Las medidas de probabilidad fueron sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo. Para evaluar el desempeño diagnóstico de la escala

### ABSTRACT

**Introduction:** hypertensive disorders of pregnancy represent the most common complication during gestation, occurring in up to 15% of cases. They are considered one of the leading causes of maternal mortality, and in Latin America, preeclampsia is responsible for 25.7% of these deaths. The importance of timely diagnosis lies in the high rate of maternal and fetal complications. In this context, the FullPIERS model emerged as a scale to predict maternal complications within the first 48 hours of patient admission. **Objective:** to determine the usefulness of the FullPIERS scale in predicting adverse maternal outcomes in patients diagnosed with severe preeclampsia at the «Dr. Maximiliano Ruiz Castañeda» General Hospital. **Material and methods:** a descriptive relational analysis was conducted. The necessary information was identified in the records of patients who met the inclusion criteria. For qualitative variables, frequency and percentage calculations were performed, while for quantitative variables, measures of central tendency and dispersion were calculated. Probability measures included sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value. To evaluate the diagnostic performance of the scale,

\* Médico cirujano, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México.

† Especialista en Ginecología y Obstetricia, Instituto de Salud del Estado de México (ISEM), Estado de México.

§ Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital «Mónica Pretelini Sáenz», Hospital General de México «Dr. Eduardo Liceaga», Ciudad de México, México.

Recibido: 07/01/2025. Aceptado: 31/03/2025.

**Citar como:** Fernández PM, Sarmiento HAP, Briones GJC. Escala FullPIERS como predictora de resultados adversos en pacientes con preeclampsia severa. Arch Inv Mat Inf. 2025;16(1):28-31. <https://dx.doi.org/10.35366/121917>



se utilizó la razón de prevalencia y el intervalo de confianza, correspondiente a un poder estadístico de 95% y un error del 5%, aceptando una diferencia significativa de  $p < 0.05$ . **Resultados:** nivel de sensibilidad de 38.9%, especificidad de 98.8%, valor predictivo positivo de 93.33% y valor predictivo negativo de 78.64%, con un área bajo la curva de 0.849 y una precisión del 80.5%. **Conclusiones:** la escala de FullPIERS es útil para predecir resultados adversos maternos en pacientes con diagnóstico de preeclampsia severa. Un resultado bajo en la escala se relaciona con una baja probabilidad de desarrollar resultados adversos maternos, con una especificidad alta (98.8%). El modelo registró una precisión del 80.5%, lo que nos indica que este clasifica adecuadamente a cuatro de cada cinco pacientes.

**Palabras clave:** preeclampsia, trastornos hipertensivos, mortalidad materna, FullPIERS.

## INTRODUCCIÓN

La preeclampsia es un síndrome multisistémico que se presenta con elevación de cifras tensionales (presión sistólica  $\geq 140$  mmHg y/o presión diastólica  $\geq 90$  mmHg), la cual aparece por primera vez durante el embarazo, después de la semana 20 de gestación, o hasta las seis semanas postparto. En la preeclampsia con criterios se requiere la presencia de al menos uno de los siguientes datos de severidad: presión sistólica  $\geq 160$  mmHg y/o presión diastólica  $\geq 110$  mmHg, medida en dos ocasiones con 15 minutos de separación; proteinuria  $\geq 300$  mg/dL en recolección de orina de 24 horas; relación proteína/creatinina  $\geq 0.3$  o 2+ de proteína en tira reactiva de orina; plaquetas  $< 100 \times 10^9/L$ ; creatinina sérica  $> 1.1$  mg/dL; elevación de transaminasas al doble de sus valores normales; dolor severo y persistente en el cuadrante superior derecho o epigastrio; cefalea de nueva aparición; alteraciones visuales; edema pulmonar.<sup>1-6</sup>

Los trastornos hipertensivos son la complicación más común durante el embarazo y una de las principales causas de muerte materna. A nivel mundial se reporta una incidencia de hasta 14-18%.<sup>1,2</sup> En América Latina, hasta el 26% de las muertes maternas son secundarias a trastornos hipertensivos asociados al embarazo,<sup>3</sup> cifra que ha aumentado en las últimas dos décadas.

En el desarrollo de esta patología intervienen factores maternos, placentarios y fetales, que en conjunto causan una invasión trofoblástica anómala en los vasos uterinos; como consecuencia, se genera un ambiente hipóxico que genera trombosis e infartos en las vellosidades, liberando factores proinflamatorios que activan el endotelio y, con ello, respuestas inmunitarias que llevan finalmente a un estrés oxidativo y daño endotelial. Clínicamente esto se manifiesta en hipertensión y proteinuria.<sup>4-7</sup>

El curso suele ser benigno, pero el potencial de complicaciones es alto, por lo que contar con un instrumento capaz de detectar a las pacientes con

prevalence ratios and confidence intervals were used, with a statistical power of 95 and 5% margin of error, accepting a significant difference at  $p < 0.05$ . **Results:** sensitivity of 38.9% and a specificity of 98.8%. Additionally, the positive predictive value was 93.33%, and the negative predictive value was 78.64%. The area under the curve was 0.849 and an accuracy of 80.5%. **Conclusions:** the FullPIERS scale is useful for predicting adverse maternal outcomes in patients diagnosed with severe preeclampsia. A low result on the scale is related to low probability of developing adverse maternal outcomes with a high specificity (98.8%). The model found an accuracy 80.5% which indicates that it classifies correctly 4 out of 5 patients.

**Keywords:** preeclampsia, hypertensive disorders, maternal mortality, FullPIERS.

mayor riesgo de presentar complicaciones puede contribuir a la disminución de la morbimortalidad materna. Ante este problema, en Europa surgió el modelo FullPIERS, una escala que permite predecir complicaciones maternas dentro de las primeras 48 horas de ingreso de la paciente, periodo de tiempo que permite la toma de decisiones clínicas en cualquier unidad de atención obstétrica.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. Se incluyeron los expedientes de todas las pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión: pacientes con embarazo mayor a 20 semanas, con hipertensión severa, alteración en exámenes de laboratorio (plaquetopenia, elevación de enzimas hepáticas, elevación de azoados y ácido úrico), se identificó la información que se ingresó en la calculadora (semanas de embarazo, dolor torácico o disnea al ingreso, saturación de oxígeno, recuento de plaquetas, creatinina sérica y concentraciones séricas de aspartato transaminasa), obteniendo un porcentaje de riesgo. Se clasificaron como bajo riesgo en caso de obtener un porcentaje  $< 30\%$  y alto riesgo si el porcentaje era  $> 30\%$ . Se revisó el registro de la evolución de las pacientes, identificando si presentaron o no complicaciones. Los datos obtenidos fueron concentrados en una base de datos en un software estadístico. Finalmente, se realizó un análisis descriptivo relacional del resultado obtenido con la escala y la aparición de complicaciones maternas durante la estancia hospitalaria.

## RESULTADOS

En el estudio se incluyeron 118 expedientes, de los cuales 15 fueron clasificados como alto riesgo (12.71%), mientras que 103 se clasificaron como bajo riesgo (87.28%).

En relación con la presencia de complicaciones, de las 118 pacientes, 82 evolucionaron favorable-

mente (69.5%), mientras que 36 presentaron alguna complicación, correspondiente al 30.5% de la muestra. Las complicaciones más comunes fueron hemorragia obstétrica (10.1%), síndrome HELLP (5%), eclampsia (3.4%) y lesión renal aguda (3.4%); el resto presentó hipertensión de difícil control, desprendimiento de placenta o más de una complicación (Tabla 1).

En la tabla cruzada de complicaciones y riesgo (Tabla 2) se puede observar que, de los 15 expedientes clasificados como alto riesgo, 14 presentaron complicaciones (93.3%), mientras que, de los 103 clasificados como bajo riesgo, 22 presentaron complicaciones (21.35%) y 81 no las presentaron (78.64%). Con estos datos se obtuvo una sensibilidad de 38.9%, especificidad de 98.8%, valor predictivo positivo de 93.33% y valor predictivo negativo de 78.64%. El área bajo la curva fue de 0.849, con una precisión del 80.5% (Tabla 3).

En el análisis multivariado se encontró: disnea (OR 35,640; IC95% 4,383-289 78;  $p < 0.001$ ), TGO  $> 70$  U/L (OR 6,489; IC95% 2,498-16,859;  $p < 0.001$ ), creatinina mayor a 1.1 mg/dL (OR 9,655; IC95% 1,896-49,174;  $p = 0.001$ ), índice de FullPIERS  $> 30\%$  (OR 51,545; IC95% 6,422-413,734;  $p < 0.001$ ). Estos resultados se asocian con la presencia de complicaciones en pacientes con diagnóstico de preeclampsia.

**Tabla 1: Distribución de la evolución clínica y complicaciones en los pacientes.**

Categoría	n (%)
Evolución favorable	82 (69.5)
Con complicaciones	36 (30.5)
Hemorragia obstétrica	12 (10.1)
Síndrome HELLP	6 (5.0)
Eclampsia	4 (3.4)
Lesión renal aguda	4 (3.4)
Otras (HTA difícil control, DPPNI, múltiples complicaciones)	10 (8.6)

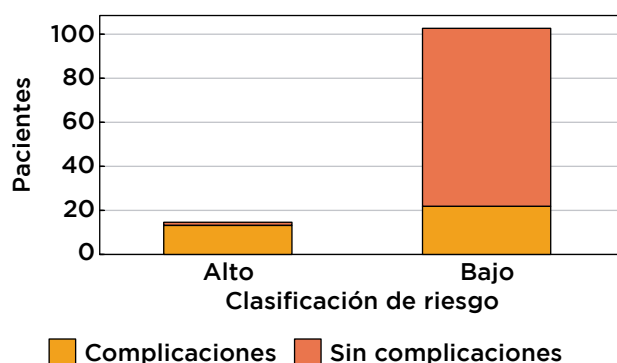
DPPNI = desprendimiento de placenta. HELLP = hemólisis, enzimas hepáticas elevadas y plaquetopenia (*Hemolysis, Elevated Liver enzymes and Low Platelets*). HTA = hipertensión arterial.

**Tabla 2: Clasificación de pacientes según riesgo y presencia de complicaciones.**

Riesgo	Pacientes	Complicaciones	Sin complicaciones
Alto	15	14	1
Bajo	103	22	81

**Tabla 3: Indicadores diagnósticos de la escala FullPIERS.**

Indicador	%
Sensibilidad	38.9
Especificidad	98.8
Valor predictivo positivo	93.33
Valor predictivo negativo	78.64
Área bajo la curva	84.9
Precisión	80.5



**Figura 1: Distribución de complicaciones según riesgo FullPIERS.**

## DISCUSIÓN

Los trastornos hipertensivos del embarazo representan la complicación más común durante la gestación, estando presentes en hasta el 15% de los casos. Se consideran una de las principales causas de mortalidad materna; en América Latina, la preeclampsia es responsable de hasta el 25.7% de estas muertes.<sup>8</sup>

En este estudio se evaluaron expedientes de 118 pacientes, de las cuales 36 (30.5%) presentaron complicaciones; 14 (11.86%) fueron identificadas como riesgo alto y 22 (18.64%) presentaron complicaciones cuando la escala indicó riesgo bajo; mientras que 81 pacientes (68.64%) clasificadas como riesgo bajo no presentaron complicaciones (Figura 1). Al evaluar el desempeño diagnóstico para la predicción de resultados adversos maternos, se encontró una especificidad de 98.8%, sensibilidad de 39.9%, un área bajo la curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*) de 0.849 y una precisión diagnóstica del 80.5%. Los resultados obtenidos en este estudio confirman la precisión del modelo de FullPIERS para predecir complicaciones.

En comparación con otros estudios realizados, en nuestro estudio la frecuencia de complicaciones fue

alta (30.5%); esta cifra es similar a la obtenida en un estudio realizado en la India, en donde se obtuvo una incidencia de 39.5%.<sup>9</sup> Sin embargo, en el primer estudio de validación, el cual fue realizado en población europea, las complicaciones se presentaron solo en 13%<sup>10</sup> de las pacientes, lo cual es similar al valor obtenido en un estudio en Brasil, en donde se encontró una incidencia de 16.9%.<sup>11</sup>

El resultado adverso más común fue la hemorragia obstétrica, seguido de síndrome HELLP, eclampsia y lesión renal aguda; esto corresponde con lo obtenido en otros estudios en donde mencionan estas mismas complicaciones como las más frecuentes, con un orden de frecuencia distinto.<sup>11</sup> Por otro lado, nuestros datos difieren de la información encontrada en otros estudios en donde reportan como complicación principal la necesidad de transfusión de componentes sanguíneos<sup>9</sup> e informan el edema pulmonar como un evento adverso común, siendo que esta complicación no se presentó en nuestro estudio.

En cuanto a la eficiencia del índice FullPIERS para la predicción de resultados adversos, fue buena, ya que se obtuvo un área bajo la curva de 0.849 y una precisión del 80.5%; estos resultados son similares a los obtenidos en la India, en donde se encontró un área bajo la curva de 0.843 (IC95%: 0.789-0.897;  $p < 0.001$ ),<sup>9</sup> mientras que en Brasil se reportó un área bajo la curva de 0.72 (IC95%: 0.67-0.77;  $p < 0.001$ ) y una precisión diagnóstica del 64.3%.<sup>10,11</sup> Por lo tanto, y debido a las diferencias encontradas en diversos estudios y poblaciones, es fundamental seguir replicando el estudio para obtener consistencia en los resultados.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio se puede concluir que el modelo FullPIERS es útil para predecir resultados adversos en pacientes con diagnóstico de preeclampsia severa. Un resultado bajo en la escala se relaciona con una baja probabilidad de desarrollar resultados adversos, con una especificidad alta (98.8%). El modelo registró una precisión del 80.5%, lo que nos indica que clasifica adecuadamente a cuatro de cada cinco pacientes.

Los resultados de este estudio muestran la importancia que tiene este instrumento para predecir complicaciones maternas en pacientes con preeclampsia, permitiendo detectarlas de manera oportuna, lo que permite dirigir de una manera adecuada el manejo o buscar el traslado al siguiente nivel de atención, en donde se garantice el manejo óptimo para el binomio. Implementar el uso de esta escala de manera rutinaria en las unidades hospitalarias que tienen contacto con mujeres en las que se integre el diag-

nóstico de preeclampsia podría disminuir la morbi-mortalidad materna.

## REFERENCIAS

1. *Prevención, diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia en segundo y tercer nivel de atención*, Instituto Mexicano del Seguro Social; Ciudad de México, 16/03/2017. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/020GER.pdf>
2. Say L, Chou D, Gemmill A, Tuncalp O, Moller AB, Daniels J et al. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *Lancet Glob Health*. 2014; 2 (6): e323-333.
3. Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. *Obstet Gynecol*. 2020; 135 (6): e237-e260.
4. Sahe AL, Sahe NL. Estados hipertensivos y embarazo. Córdoba, Argentina: FASGO; 2017.
5. Cunningham G, MacDonald P, Gant N. *Williams obstetricia*. 20 edición. Argentina: Editorial Medica Panamericana, 1999, 241-299.
6. Carrión-Nessi FS, Omaña-Ávila OD, Romero SR, Mendoza DL, Lahoud AC, Marchis MJ, et al. Síndromes hipertensivos del embarazo: pautas actualizadas para la conducta clínica. *Rev Obstet Ginecol Venez*. 2022; 82 (2): 242-263. Disponible en: <https://doi.org/10.51288/00820213>
7. *Prevención, diagnóstico y manejo de la preeclampsia/eclampsia*. Lineamiento técnico, abril 2017, Secretaría de Salud.
8. Teela KC, Ferguson RM, Donnay FA, Darmstadt GL. The PERS trial: Hope for averting deaths from pre-eclampsia. *Lancet*. 2011; 377 (9761): 185-186. Available in: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)61463-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)61463-8)
9. Sharma A, Suri J, Khanam Z, Pandey D, Bachani S, Sharma A. Prediction of complications of pre-eclampsia using the fullPIERS high risk predictive model. *Int J Gynaecol Obstet*. 2023; 163 (3): 983-988.
10. Von Dadelszen P, Payne B, Li J, Ansermino JM, Broughton PF, Coté AM et al. Prediction of adverse maternal outcomes in pre-eclampsia: development and validation of the fullPIERS model. *Lancet*. 2011; 377 (9761): 219-227. Available in: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)61351-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)61351-7)
11. Almeida ST, Katz L, Coutinho I, Amorim M. Validation of fullPIERS model for prediction of adverse outcomes among women with severe pre-eclampsia. *Int J Gynaecol Obstet*. 2017; 138 (2): 142-147. Available in: <https://doi.org/10.1002/ijgo.12197>

**Conflicto de intereses:** los autores no informan ningún conflicto de intereses.

**Financiamiento:** ninguno.

Correspondencia:

**Dr. Jesús Carlos Briones Garduño**

E-mail: [drcarlosbriones@yahoo.com.mx](mailto:drcarlosbriones@yahoo.com.mx)



# Indicaciones de cesárea en el sector público vs sector privado en el Estado de México



## Indications for cesarean section in the public sector vs the private sector in the State of Mexico

Marisol Arriaga Zamora,\* José Fernando Enríquez Araiza,\*  
Ma. de los Ángeles Hernández Osuna,\* Víctor Manuel Pérez Ilago,\*  
Yolanda Flores Cánovas,\* Jesús Carlos Briones Garduño\*

### RESUMEN

**Introducción:** la operación cesárea es una intervención quirúrgica para extraer al feto y sus anexos por vía abdominal (laparotomía) y una incisión en el útero (histerotomía). En 1985, la OMS estableció en 15% la cifra para este tipo de procedimiento, y la NOM de 1995, en 20% para hospitales de tercer nivel y 15% para los de segundo nivel. Las cesáreas innecesarias exigen un esfuerzo mayor de los servicios de gineco-obstetricia. **Objetivos:** identificar las diferencias que existen en las indicaciones para cesárea en el sector público y privado en el Estado de México, y describir las variables que las determinan. **Material y métodos:** estudio observacional, transversal y comparativo en dos hospitales, uno público y otro privado, mediante cédula de recolección de datos. Se analizaron a 260 mujeres, 130 para cada hospital. Se utilizó estadística descriptiva expresada en frecuencias y porcentajes, y estadística inferencial, utilizando la prueba de Kolmogórov-Smirnov y la t de Student; en ambos casos se utilizó el paquete SPSS versión 25 para la recolección y análisis de datos. **Resultados:** las indicaciones más frecuentes en el sector privado son: cesárea electiva e iterativa; mientras que en

### ABSTRACT

**Introduction:** the cesarean section is a surgical intervention to remove the fetus and its appendages through the abdomen (laparotomy) and an incision in the uterus (hysterotomy). In 1985, the WHO established at 15% the percentage for this procedure, and the NOM of 1995, at 20% in regard to tertiary level hospitals, and 15% regarding second level hospitals. Unnecessary caesarean sections require a greater effort from the gynaecological-obstetric services. **Objectives:** to identify the differences between indications for cesarean section in the public and private sectors in the State of Mexico, and to describe the variables that determines them. **Material and methods:** comparative, cross-sectional, observational study in two hospitals, one public and the other private, using a data collection card. The study included 260 women, 130 for each hospital. It was used descriptive statistics expressed in frequencies and percentages, and inferential statistics using the Kolmogorov-Smirnov test and the Student's t-test; in both cases it was used the SPSS version 25 package for data collection and analysis. **Results:** the most frequent indications in the private sector were: elective

\* Campus Universitario Siglo XXI. Toluca de Lerdo, Estado de México, México.

Recibido: 07/01/2025. Aceptado: 01/04/2025.

**Citar como:** Arriaga ZM, Enríquez AJF, Hernández OMÁ, Pérez IVM, Flores CY, Briones GJC. Indicaciones de cesárea en el sector público vs sector privado en el Estado de México. Arch Inv Mat Inf. 2025;16(1):32-36. <https://dx.doi.org/10.35366/121918>



el sector público: riesgo de pérdida de bienestar fetal y falta de progresión del trabajo de parto. **Conclusiones:** a nivel privado prevalece la indicación electiva y la iterativa de orden económico-social y a nivel público la pérdida de bienestar fetal y la falta de progresión del trabajo de parto, lo que se traduce en una deficiente atención del evento obstétrico.

**Palabras clave:** cesárea, indicaciones, hospital privado y público.

and iterative cesarean section; in the public sector: risk of loss of fetal well-being and lack of progression of labor. **Conclusions:** at the private level, the elective and iterative indication of the economic-social order prevails, and at the public level, the loss of fetal well-being and the lack of progression of labor, which implies a deficient attention to the obstetric event.

**Keywords:** cesarean section, indications, private and public hospital.

## INTRODUCCIÓN

La operación cesárea es una intervención quirúrgica que consiste en la extracción del feto y sus anexos por vía abdominal (laparotomía) a través de una incisión en el útero (histerotomía). A pesar de ser el procedimiento quirúrgico más realizado en el mundo en mujeres en edad reproductiva, existen controversias en cuanto algunas indicaciones de cesárea como consecuencia de conceptos equivocados en relación con el riesgo benéfico, como cuando se ponderan los beneficios y no se establecen con claridad los riesgos anestésico-quirúrgicos que implican el sangrado y los procesos infecciosos. Sin embargo, la evidencia científica no lo ha demostrado, por lo que se debe individualizar cuidadosamente la indicación médica quirúrgica y obstétrica de cesárea acorde con los principios éticos. Por otro lado, las tasas de cesáreas son resultado de múltiples factores (médicos, sociales, económicos, políticos) e involucran instituciones tanto gubernamentales como privadas. Por ejemplo, hay estadísticas que señalan que hospitales de tercer nivel o instituciones privadas registran el mayor porcentaje de nacimientos por vía abdominal (cesárea).

En un inicio, la cesárea fue indicada en los casos en que el parto por vía vaginal era imposible y con el fin de proteger la vida de la madre, aun cuando la mortalidad era cercana al 100%. En la medida en que la morbilidad de la cesárea ha disminuido, su indicación ha aumentado, tanto en el manejo de patología materna como fetal. Por los adelantos técnicos y debido a la disminución de las comorbilidades, la cesárea se ha convertido en una de las intervenciones más practicadas a nivel mundial, al punto de que hoy se considera una intervención quirúrgica de frecuencia alta.<sup>1-6</sup>

## Epidemiología

En 1985, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció que 15% es la cifra más alta aceptable de cesáreas. En nuestro país, la Norma Oficial Mexicana (NOM) para la atención del embarazo, parto, puerperio y del recién nacido, emitida en 1995, propone 20% en hospitales de tercer nivel y 15% en los de segundo nivel.

En México nacen 2.2 millones de nuevos ciudadanos cada año, de los cuales alrededor del 40% de

las operaciones por cesárea corresponden al sector público y hasta un 90% al sector privado. Las indicaciones de cesárea son de orden multifactorial: cambios socioculturales, nivel educativo de las mujeres, criterios médicos variables, embarazo en edades mayores, políticas de compañías aseguradoras (como el hecho de que estas empresas solo cubren los gastos de la operación cesárea y no del parto ni del feto-recién nacido), etcétera. Según el INEGI, durante el 2023 se realizaron 277,426 cesáreas en el sector privado, correspondientes al 20% de los procedimientos médicos quirúrgicos, porcentaje similar al de 2022 (21.7%).

Desde el año 2000, en todos los países existe una gran preocupación sobre el creciente número de cesáreas, en especial entre mujeres con un bajo riesgo de parto complicado, y por razones no justificadas. Asimismo, en México, el auge de la operación cesárea se ha convertido en un problema de salud pública por el incremento acelerado que ha hecho que se sobrepase lo recomendado por la OMS y la NOM-007.<sup>7</sup>

A lo largo de nuestra trayectoria académica hemos observado que, aun cuando las políticas gubernamentales en México destacan la importancia de implementar estrategias diversas para disminuir la incidencia de cesáreas en las instituciones del sector público, y especialmente en las del ámbito privado, esta operación persiste de manera significativa. Entre los factores que influyen en la toma de decisiones para realizar una cesárea se encuentran criterios clínicos como la presencia de sufrimiento fetal, distocias o complicaciones obstétricas; aspectos institucionales como la disponibilidad de recursos y protocolos estandarizados, factores sociales y culturales; así como las expectativas de las pacientes, sus parejas y el personal médico en el proceso de elección, las cuales difieren en el servicio público y en el privado.

Las cesáreas innecesarias exigen un esfuerzo mayor de los servicios de gineco-obstetricia y el uso de recursos sanitarios limitados, por lo que se debe preguntar: ¿las indicaciones de cesárea son realmente una justificación válida para realizar este procedimiento? Debemos considerar también que la operación cesárea está asociada a complicaciones como hemorragia, infección, complicaciones anestésicas, tromboembolismo venoso, mayor probabilidad de histerectomía con lesiones a órganos vecinos, e incluso la muerte.<sup>8-17</sup>

### Objetivos

Identificar las diferencias que existen entre las indicaciones para realizar una cesárea en el sector público y en el sector privado en el Estado de México, así como describir las variables sociodemográficas y los determinantes sociales que influyen en la decisión de optar por este procedimiento, durante el periodo comprendido entre junio de 2023 a junio de 2024.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional, transversal y comparativo realizado en dos hospitales, uno público y otro privado, con muestreo no probabilístico por cuota. Las variables fueron: edad, gesta, antecedentes obstétricos, número de cesáreas, indicación, cuantificación de sangrado, escolaridad, religión, ocupación y lugar de residencia. Los datos se recolectaron de expedientes clínicos con previa autorización de las pacientes y de los hospitales. Se aplicó una cédula de recolección de datos a mujeres a quienes se les practicó una cesárea, hasta completar la cifra de tamaño muestral. Se utilizó paquetería estadística SPSS versión 25 para la recolección y análisis de 260 mujeres, 130 para cada una de las instituciones. Para las variables cualitativas se utilizaron como medidas la frecuencia y el porcentaje; para las cuantitativas, se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión, prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov, así como prueba t de Student para dos muestras independientes y análisis multivariable.

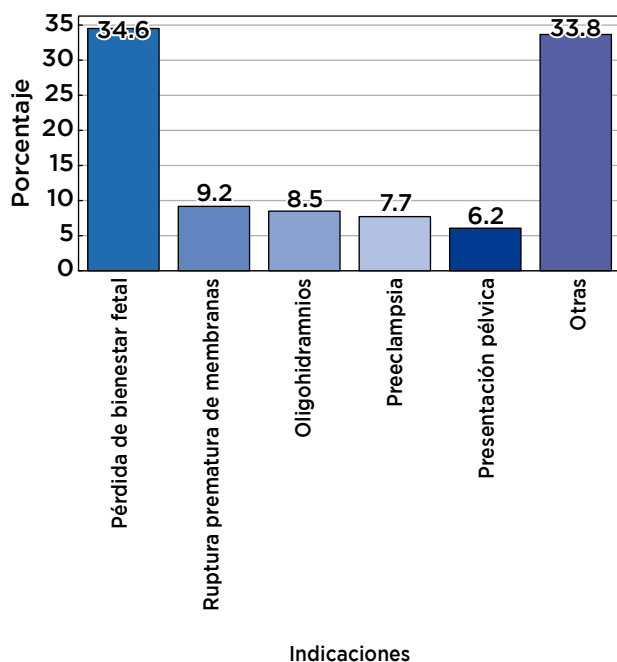


Figura 1: Indicaciones de cesárea - Hospital Público.

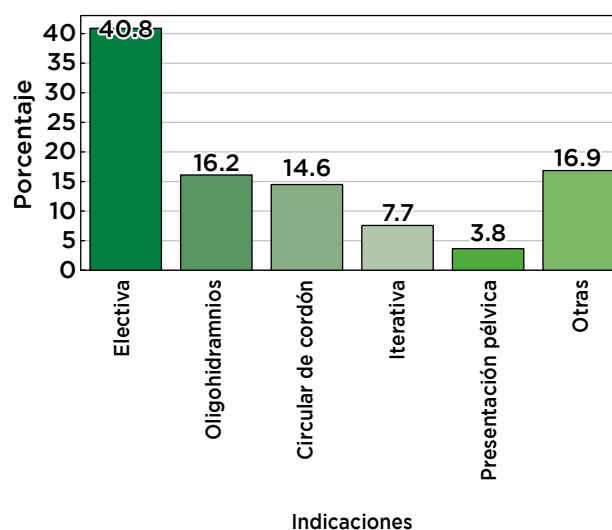


Figura 2: Indicaciones de cesárea - Hospital Privado.

### RESULTADOS

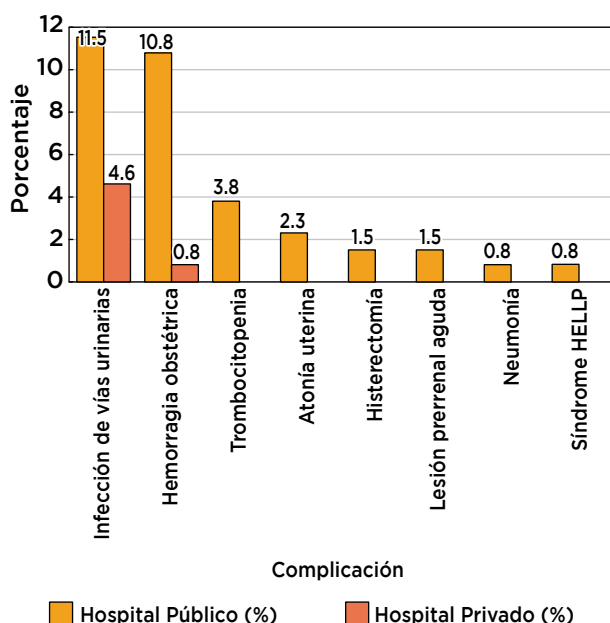
La edad promedio fue de  $25.60 \pm 5.56$  años, menor en institución pública (26.29 vs. 24.9),  $t = 2.03$  y  $p = 0.04$ .

**Indicaciones principales:** institución privada: cesárea electiva (40.8%), oligohidramnios (16.2%), circular de cordón (14.6%), iterativa (7.7%). Institución pública: riesgo de pérdida de bienestar fetal (34.6%), falta de progresión de trabajo de parto (10%), ruptura prematura de membranas (9.2%), oligohidramnios (8.5%) (Figuras 1 y 2).

**Complicaciones:** hospital privado: infecciones de vías urinarias (4.6%), hemorragia obstétrica (0.8%). Hospital público: infección de vías urinarias (11.5%), hemorragia obstétrica (10.8%), trombocitopenia (3.8%), atonía uterina (2.3%), histerectomía (1.5%), lesión prerrenal aguda (1.5%), neumonía y síndrome HELLP (0.8% cada una) (Figura 3).

### DISCUSIÓN

Existen diferencias médicas y no médicas de las indicaciones de cesáreas en ambas instituciones. En instituciones privadas, se registra una alta prevalencia de cesárea electiva; en cambio, en instituciones públicas, las patologías de indicación de cesárea se relacionan con falta de atención y buen control prenatal. Entre los factores que más influyen en la decisión de realizar una cesárea se encuentran los determinantes sociales (ocupación, escolaridad, edad y nivel socioeconómico). Esto se tendrá que estudiar más a fondo en futuras investigaciones. Las principales indicaciones para realizar una cesárea que encontró la OMS en los países de Latinoamérica en 2014 fueron: antecedentes de cesárea, presentación pélvica, embarazo gemelar



**Figura 3:** Comparación de complicaciones postcesárea.

y falta de progreso en el trabajo de parto (Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva, 2014). En nuestra investigación encontramos que, en el Estado de México, en 2024, las principales indicaciones de cesárea fueron: electiva, riesgo de pérdida del bienestar fetal, oligohidramnios, circular de cordón y ruptura prematura de membranas.<sup>18-21</sup>

## CONCLUSIONES

Las indicaciones de cesárea son una justificación válida para realizar este procedimiento en la mayoría de los casos. Sin embargo, existen indicaciones que no lo justifican, como circular de cordón a cuello, la cual fue frecuente en nuestra investigación. La mayoría de las pacientes del sector privado consideradas para este estudio son de Toluca. Edad (más de 40), estado civil (unión libre) y ocupación (ama de casa) son factores de riesgo para realizar cesárea y son tres determinantes sociales.

## REFERENCIAS

- Muñoz-Enciso JM, Rosales-Aujang E, Domínguez-Ponce G, Serrano-Díaz CL Operación cesárea: indicación justificante o preocupación justificada? *Ginecol Obstet Mex.* 2011; 79 (2): 67-74.
- Arias R, Cecilia E. Operación Cesárea y sus indicaciones en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Mexicano del Seguro Social No. 221 en el periodo comprendido de enero 2013 a diciembre 2013, Repositorio Institucional [Tesis de maestría]. Universidad Autónoma del Estado de México; 2014.

- Ayala-Aguirre MS, García-Echeverría G. Cesárea: contexto clínico, histórico y social en México y el mundo. *Evidentia.* 2021; 2 (4): 11-15.
- Baca-Hernández A, Borbolla-Ramos M. Indicación más frecuente de cesárea mediante la aplicación de la clasificación de Robson en el Hospital San José de Querétaro en el periodo de marzo 2021 a mayo 2022. *Arch Ginecol Obstet.* 2022; 60 (3): 157-165.
- Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva. Cesárea Segura, Lineamiento Técnico, Secretaría de Salud. 2013. Recuperado de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/11089/Cesarea\\_Segura\\_2014.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/11089/Cesarea_Segura_2014.pdf)
- Garrido F, Puentes E. Síntesis Ejecutiva, Nacimientos por cesárea en México, Secretaría de Salud. Recuperado de: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/cesareas.pdf>
- Lamadrid-Figueroa H, Suárez-López L, González-Hernández D. La epidemia de cesáreas en México, Síntesis sobre políticas de salud. 2022. Recuperado de: [https://insp.mx/assets/documents/webinars/2021/CISP\\_Epidemia\\_Cesareas.pdf](https://insp.mx/assets/documents/webinars/2021/CISP_Epidemia_Cesareas.pdf)
- Guevara-Ríos E. Cesárea a solicitud materna. *Rev Peru Ginecol Obstet.* 2023; 69 (2): 00012. doi: 10.31403/rpgo.v69i2519.
- Guía de Referencia Rápida. Reducción de la Frecuencia de Operación Cesárea. 2014. Recuperado de: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/048GER.pdf>
- Hernández-Guzmán M. Prevalencia de cesárea y factores asociados en primigestas en el Hospital General de Zona No. 20 "La Margarita" [Tesis de maestría]. Puebla: Universidad Autónoma de Puebla. 2020. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/cd70a4b8-31cd-4d6a-befa-d39f390d147f/content>
- INEGI. Desciende la proporción de personas menores de 15 años de 27.5% en 2014 a 25.3% en 2018: ENADID 2018. 2019. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/app/saladeprensa/noticia.html?id=4968>
- Juárez J. Una epidemia de cesáreas innecesarias en México. *The New York Times*, (Salud). 2017. Recuperado de: <https://www.nytimes.com/es/2017/08/28/espanol/america-latina/una-epidemia-de-cesareas-innecesarias-en-mexico.html>
- Muñoz-Hernández JA, Freyermuth-Enciso MG, Ochoa-Torres MP. Factores asociados al incremento de cesáreas en México, 2011-2014. *PSM.* 2020; 17 (2): 59-91. doi: 10.15517/psm.v17i2.40047.
- NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. *Rev CONAMED.* 2022; 27 (3): 149-156. doi: 10.35366/107647.
- DOF. NORMA Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida. 2016. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5432289&fecha=07/04/2016#sc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5432289&fecha=07/04/2016#sc.tab=0)
- OECD. Panorama de la Salud 2019, INDICADORES DE LA OCDE, Publicación de la OECD, París: CANIFARMA; 2020. Recuperado de: <https://www.oecd.org/health/Panorama-de-la-Salud-2019.pdf>
- Oncoy-Rosales A. Indicaciones de cesárea. *Rev Méd Panacea.* 2018; 7 (2): 69-73.
- Puentes-Rosas E, Gómez-Dantés O, Garrido-Latorre F. Las cesáreas en México: tendencias, niveles y factores asociados. *Salud Pública Méx.* 2004; 46 (1): 16-22.

19. Ramírez-Flores DA, Ruiz-Cabrera IL, Moreno-López RJ, López-de-Silanes A, Fuentes-Astudillo ZR, Ayala-Yáñez R. Índice de Robson: riesgo de cesárea en un centro de primer nivel en México. *Ginecol Obstet Mex.* 2023; 91 (8): 570-580.
20. Rojas-Cruz AJ, Meza-Canales OD. Los efectos de políticas públicas incoherentes. La relación entre los congresos médicos y el uso discrecional de la cesárea en México. *Gest Anál Políticas Públicas.* 2020; 24-43. doi: 10.24965/gapp.i24.10792.
21. Ruíz J, Espino S, Vallejos A, Durán L. (2014). Cesárea: tendencias y resultados. *Perinatol Reprod Hum.* 2014; 28 (1): 33-40.

Correspondencia:  
**Dr Jesús Carlos Briones Garduño**  
E-mail: drcarlosbriones@yahoo.com.mx



# Metaplasia ósea endometrial como causa de infertilidad: reporte de caso clínico



## Endometrial bone metaplasia as a cause of infertility: clinical case report

Vianney Guadalupe Álvarez-Esparza,<sup>\*,†</sup> José Roberto Castillo-Cruz,<sup>\*,†</sup>  
Jorge Arturo Barbabosa-Vilchis,<sup>\*,§</sup> Narmy Olivera-García,<sup>\*,§</sup>  
Sara Elia Hernández-Flores<sup>\*,¶</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** la osificación heterotópica es una patología caracterizada por la transformación metaplásica de tejidos blandos no óseos en huesos (metaplasia ósea). Esta condición puede ser adquirida o congénita. La osificación heterotópica en el tejido endometrial es poco común; una de sus características clínicas es la infertilidad. **Caso clínico:** paciente de 38 años que refirió dispareunia y sangrado uterino anormal, así como deseo de nuevo embarazo. Una histeroscopia diagnóstica mostró múltiples imágenes de fragmentos con características blanquecinas, duras y porosas; se realizó su extracción. El análisis histopatológico confirmó el diagnóstico de metaplasia ósea endometrial. Tras la extracción, la paciente recuperó la fertilidad y completó un embarazo a término a las 37.5 semanas de gestación (SDG), el cual fue interrumpido vía abdominal debido a que presentó preeclampsia severa. **Conclusión:** la metaplasia ósea de endometrio debe sospecharse en pacientes sin dispositivo intrauterino (DIU), que buscan la concepción y padecen dispareunia y sangrados uterinos anormales no relacionados con alteraciones estructurales o endocrinológicas, así como con una imagen hiperecogénica sospechosa en la ultrasonografía. El diagnóstico definitivo en el caso clínico fue histopatológico. Aunque la fisiopatología no fue

### ABSTRACT

**Introduction:** heterotopic ossification is a pathology characterized by the metaplastic transformation of non-bony soft tissues into bones (osseous metaplasia). This condition can be acquired or congenital. Heterotopic ossification in endometrial tissue is rare; infertility is one of its clinical characteristics. **Clinical case:** a 38-year-old patient reported dyspareunia and abnormal uterine bleeding, as well as a desire for a new pregnancy. A diagnostic hysteroscopy showed multiple images of fragments with whitish, hard, and porous characteristics; these fragments were extracted. Histopathological analysis confirmed the diagnosis of endometrial osseous metaplasia. After extraction, the patient regained fertility and completed a full-term pregnancy at 37.5 weeks of gestation, delivered by abdominal route due to severe preeclampsia. **Conclusion:** endometrial osseous metaplasia should be suspected in patients without IUD, who are seeking conception and have dyspareunia and abnormal uterine bleeding not related to structural or endocrinological abnormalities, as well as a suspicious hyperechogenic image on ultrasound. The definitive diagnosis in the clinical case was histopathological. Although the pathophysiology was not clear, a history of

\* Centro Médico Naval. Ciudad de México, México.

† Residente de tercer año de Ginecología y Obstetricia.

§ Departamento de Atención Especializada de la Clínica de Displasias.

¶ Departamento de Tococirugía.

Recibido: 23/11/2024. Aceptado: 05/03/2025.

**Citar como:** Álvarez-Esparza VG, Castillo-Cruz JR, Barbabosa-Vilchis JA, Olivera-García N, Hernández-Flores SE. Metaplasia ósea endometrial como causa de infertilidad: reporte de caso clínico. Arch Inv Mat Inf. 2025;16(1):37-41. <https://dx.doi.org/10.35366/121919>



clara, se consideró importante el antecedente de abortos por el hecho de que pudo haber presencia de material óseo fetal residual.

**Palabras clave:** metaplasia ósea endometrial, histeroscopia, infertilidad, dispareunia, aborto.

#### Abreviaturas:

DIU = dispositivo intrauterino  
FCF = frecuencia cardíaca fetal  
HSG = histerosalpingografía  
LUI = legrado uterino instrumentado  
RCTG = registro cardiotocográfico  
SDG = semanas de gestación

## INTRODUCCIÓN

La osificación heterotópica es una condición patológica caracterizada por la transformación metaplásica de tejidos blandos no óseos en huesos (metaplasia ósea).<sup>1</sup> Esta condición puede presentarse de manera adquirida o congénita; la forma adquirida se observa después de un trauma en el sistema nervioso central o en el musculoesquelético.<sup>2</sup> Las lesiones traumáticas, al igual que las amputaciones, son factores de riesgo que pueden producir osificaciones heterotópicas.<sup>3</sup> Sin embargo, la osificación heterotópica en el tejido endometrial es poco común.<sup>4</sup>

La prevalencia de la metaplasia ósea endometrial es desconocida, aunque se estima que su incidencia es de 3 por cada 10,000 mujeres.<sup>5</sup> Uno de los antecedentes asociados a esta patología es el embarazo; no obstante, su fisiopatología no está determinada.<sup>6</sup>

Entre las características clínicas y sintomatológicas de esta condición se encuentran dolor pélvico crónico, infertilidad, sangrado uterino anormal, dismenorrea y dispareunia. El material óseo actúa como un cuerpo extraño dentro del útero, similar a lo que ocurre cuando se tiene un dispositivo intrauterino (DIU); de ahí que, dentro del diagnóstico diferencial, se comprenda la presencia de cuerpos extraños como el DIU. Además, durante la menstruación, algunas pacientes pueden experimentar la eliminación espontánea de fragmentos óseos que suelen ser imperceptibles.<sup>7</sup>

Se han propuesto distintas teorías fisiopatológicas para explicar este padecimiento. En 1884, Rudolf Virchow descubrió la presencia de hueso en el endometrio y lo atribuyó a la diferenciación espontánea de fibroblastos en osteoblastos.<sup>8</sup> Posteriormente, en 1901, Mayen reportó la presencia de tejido óseo en el útero, pero fue hasta 1923 que Thaler estableció la conexión entre la metaplasia ósea endometrial y el antecedente de aborto. En 1978, Waxman consideró que esta osificación podría estar relacionada con la retención de hueso fetal, la calcificación distrófica y la osificación del tejido fetal residual después de un aborto.<sup>9</sup> Esta teoría ganó relevancia debido a que en la mayoría de los casos reportados de este padecimiento se tiene como antecedente la presencia de un aborto.<sup>10</sup>

abortions was considered important due to residual fetal bone material may have been present.

**Keywords:** endometrial osseous metaplasia, hysteroscopy, infertility, dyspareunia, abortion.

Otra teoría que se ha sugerido para explicar esta patología es la metaplasia de células endometriales multipotenciales, las cuales aparecen como respuesta del endometrio a un traumatismo o una inflamación crónica. Asimismo, se ha planteado que la calcificación distrófica de tejidos necrótico-retenidos y trastornos metabólicos de calcio y vitamina D podría contribuir al desarrollo de la metaplasia ósea endometrial.<sup>11</sup>

En cuanto al diagnóstico, el ultrasonido endovaginal desempeña un papel importante. En él se observa una estructura hiperecogénica lineal, generalmente ubicada en el centro, que llena la cavidad endometrial y proyecta una sombra acústica posterior, por lo que se puede confundir con la presencia de un dispositivo intrauterino de cobre.<sup>12</sup> El diagnóstico se confirma con histeroscopia y el tratamiento consiste en la extracción completa de los fragmentos óseos, lo que permite que las pacientes recuperen la fertilidad.<sup>13</sup>

## PRESENTACIÓN DE CASO

Se describe el caso de paciente femenino de 38 años de edad con antecedentes de cuatro gestaciones previas, incluido un parto, dos cesáreas y un aborto resuelto con legrado uterino instrumentado (LUI), del cual se desconoce la edad gestacional. La paciente acudió a la Unidad de Tococirugía del Centro Médico Naval por sospecha de un DIU traslocado desde hace cuatro años, aunque no recordaba su colocación. Refirió el deseo de tener un nuevo embarazo, dispareunia y sangrado uterino anormal de tipo hipermenorrea.

Se realizó un ultrasonido endovaginal en el que se identificó la presencia de un DIU. Se intentó su extracción en dos ocasiones, sin éxito, por lo que se decidió retirarlo bajo sedación. Durante el procedimiento, se observó tejido endometrial sin evidencia del DIU. El informe de histopatología del material obtenido reveló un endometrio disgregado.

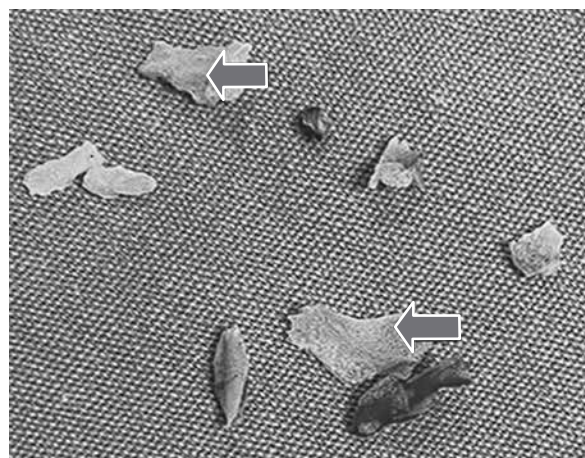
Posteriormente, se optó por realizar una histerosalpingografía (HSG) como parte del protocolo de evaluación de infertilidad. Sin embargo, fue postergada debido a la resistencia surgida al intentar pasar la cánula hacia la cavidad uterina a través del canal endocervical, lo que ocasionó molestias poco tolerables a la paciente.

Ante ello, se decidió efectuar una histeroscopia diagnóstica, que dejó ver una cavidad uterina con evidencia de ostiums y recesos libres (*Figura 1*). No se identificó un DIU, pero se observaron múltiples

fragmentos de consistencia dura y color blanquecino de distintas dimensiones (el mayor de 0.5 cm; el menor de 0.2 cm), los cuales fueron extraídos con pinzas histeroscópicas Grasper para dejar limpia la cavidad uterina (Figura 2). El reporte histopatológico registró varios fragmentos de tejido que, en conjunto, midieron  $10 \times 5 \times 5$  mm; también se identificaron trabéculas de hueso bien formadas, sin componentes celulares de médula ósea y con diagnóstico de metaplasia ósea.

No se dio seguimiento a la paciente, pero más tarde acudió a la Unidad de Tococirugía con una prueba de embarazo positiva. En la realización del ultrasonido obstétrico se identificó un embrión de 3.2 cm con frecuencia cardíaca fetal (FCF) de 150 latidos por minuto (lpm), correspondiente a 10.1 semanas de gestación (SDG), lo que coincidía con el momento en que se realizó la extracción del material óseo intrauterino.

Se llevó a cabo un seguimiento obstétrico por parte del Servicio de Medicina Materno Fetal, ya que se trataba de un embarazo de alto riesgo debido a la edad de la paciente y en función de que se tenía contemplada una cesárea iterativa. A las 33.4 SDG, la paciente presentó un aumento de la presión arterial, lo que llevó a administrarle alfametildopa. A las 37.5 SDG, fue ingresada debido a un registro cardiotocográfico (RCTG) categoría III, actividad uterina irregular y cambios cervicales. Durante la preparación para la cirugía, la paciente experimentó una cefalea de ligera intensidad y presentó presión arterial de 140/100 mmHg, mientras que la FCF fue de 110 lpm, lo que condujo a una cesárea de emergencia. Se pasó a quirófano con presión arterial de



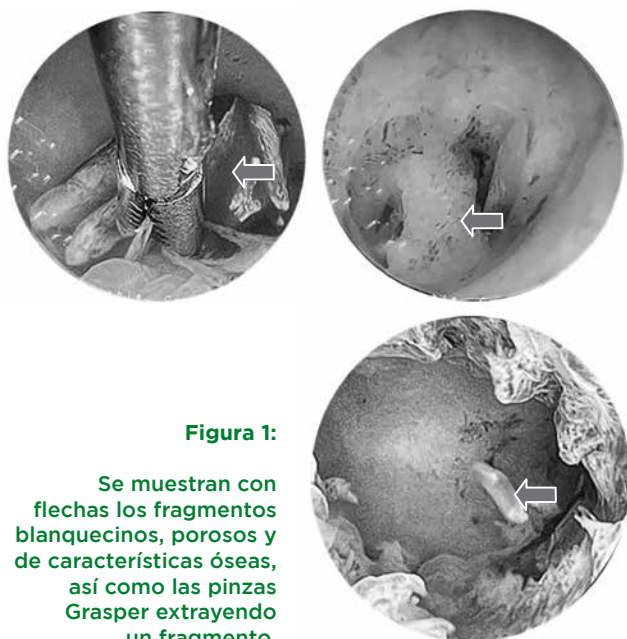
**Figura 2:** Se muestran con flechas los fragmentos extraídos de mayor tamaño, blanquecinos, porosos y de características óseas.

130/90 mmHg y FCF de 179 lpm; asimismo, se voceó el Código Mater.

Se realizó la interrupción del embarazo vía abdominal, obteniendo un recién nacido de sexo femenino con un peso de 2,400 g, talla de 46 cm, Apgar 8/9, Silverman 3 y Capurro de 37 SDG. El líquido amniótico era claro, escaso y sin grumos. Hubo desprendimiento placentario del 20% y se observaron múltiples adherencias a la cavidad abdominal y un segmento uterino hipervascularizado. La paciente fue ingresada a la Unidad de Cuidados Intensivos para Adultos, de donde egresó 24 horas después, una vez que sus signos vitales se encontraban dentro de los parámetros normales.

El análisis histopatológico de la placenta evidenció características de placenta monocorial y monoamniótica, con un peso de 280 g y un disco placentario de  $12 \times 8 \times 6$  cm. En la cara fetal, lisa y de color gris claro, se observaron trayectos vasculares aparentes y dos cordones umbilicales, ambos de  $8 \times 2$  cm, insertados de forma velamentosa, trivascular y de aspecto blanco, liso y blando. La cara materna mostró cotiledones, una superficie anfractuosa y un color marrón. Al corte, el disco placentario fue granular, esponjoso, de color rojo-violáceo y con áreas de necrosis. Las membranas fetales tuvieron dimensiones de  $10 \times 8$  cm y presentaron un color café-grisáceo opaco. Se identificaron vellosidades coriales del tercer trimestre y necrosis isquémica decidual e intervallosa.

La paciente fue dada de alta de la unidad médica con su recién nacida 72 horas después del parto, con niveles de presión arterial dentro de los parámetros normales y sin necesidad de antihipertensivo. No se hallaron alteraciones en el perfil bioquímico y se descartó daño vascular o renal relacionado con la preeclampsia. Tres meses después de dar a luz, regresó



**Figura 1:**

Se muestran con flechas los fragmentos blanquecinos, porosos y de características óseas, así como las pinzas Grasper extrayendo un fragmento.

a la Unidad de Tococirugía para solicitar un método de planificación familiar en modalidad de implante subdérmico.

## DISCUSIÓN

La metaplasia ósea endometrial es una condición poco común, aunque subdiagnosticada.<sup>1</sup> En el caso de nuestra paciente, la teoría que parece explicar esta condición es la de retención de huesos fetales y osificación del tejido fetal residual después de un aborto, en vista de que ella refirió haber tenido un aborto resuelto con LUI. En la literatura se plantea la posibilidad de realizar un estudio genético con el ADN del tejido óseo extraído y el materno para determinar el origen de la metaplasia.<sup>1</sup> Sin embargo, en nuestro caso, esto no pudo hacerse a causa de asuntos ajenos a la institución.

Las manifestaciones clínicas de este padecimiento son variables e inespecíficas.<sup>1</sup> La mayoría de las pacientes con sospecha de esta patología presentan infertilidad, alteraciones menstruales, sangrado vaginal anormal, dolor pélvico o abdominal, dispareunia y/o dismenorrea. En nuestro caso, los síntomas referidos por nuestra paciente fueron dispareunia, sangrado uterino anormal e infertilidad.

De acuerdo con White y colaboradores,<sup>14</sup> la metaplasia ósea endometrial produce un efecto de esterilidad similar al causado por el DIU. Esta patología se relaciona con la infertilidad debido a que el efecto del material óseo es similar al de un DIU: se comporta como un cuerpo extraño dentro del útero. Por lo anterior, dentro del diagnóstico diferencial de esta condición debe contemplarse la presencia de cuerpos extraños (como el DIU), el síndrome de Asherman, la fibrosis submucosa calcificada y el tumor mülleriano.<sup>11</sup> Es necesaria una evaluación cuidadosa para descartar otros problemas que puedan complicar el manejo terapéutico y, por ende, la salud de la paciente.

En cuanto a la edad, esta patología suele presentarse con mayor frecuencia en pacientes en edad reproductiva, aunque también se ha observado osificación endometrial en una mujer postmenopáusica de 62 años que tuvo antecedente de aborto 37 años antes del diagnóstico<sup>12</sup> y en una paciente perimenopáusica de 47 años con antecedentes de aborto.<sup>1</sup> En nuestro caso, la paciente no se hallaba en la perimenopausia ni en la postmenopausia, pero sí tenía antecedentes de aborto.

Esto último corresponde a los hallazgos obtenidos en la mayoría de los estudios contemplados: las pacientes que acudieron a las unidades médicas manifestaron haber pasado por uno o incluso dos abortos previamente. Incluso, el factor de riesgo más común para desarrollar metaplasia ósea endometrial es la presencia de un aborto anterior en el segundo trimestre o en el primer trimestre tardío, ambos ocurridos tras la formación de huesos fetales.<sup>15</sup>

En el presente caso, la histeroscopia no solo contribuyó al diagnóstico, sino también al tratamiento de la metaplasia ósea de endometrio. El éxito de dicha técnica con fines de detección y extracción también se presentó en la investigación de Rosa-E-Silva y colaboradores,<sup>16</sup> puesto que en la paciente tratada se encontró una cavidad endometrial amplia y un endometrio proliferativo con una placa color blanco de 1.5 cm de longitud en el asta derecha y pared posterior del útero. Por otro lado, en los tres casos revisados por Basu y su equipo,<sup>2</sup> la histeroscopia solamente se efectuó con el objetivo de diagnosticar; para la remoción de las estructuras óseas encontradas dentro del útero se llevó a cabo el procedimiento dilatación y curetaje con ayuda de pinzas para pólipos. En nuestro caso, el uso de pinzas Grasper fue suficiente para extraer por completo las estructuras óseas observadas. Muchos estudios defienden la extirpación histeroscópica de los fragmentos óseos bajo guía ultrasónica porque ayuda a visualizar el interior de manera adecuada, así como a eliminar las espículas óseas que pueden estar incrustadas en el miometrio. En cambio, la administración de estrógenos se considera controvertida, en vista de que puede promover la osteogénesis y ser una de las causas de la osificación endometrial.<sup>12</sup>

Finalmente, la paciente que llegó a la unidad médica logró embarazarse y dar a luz. Esto contrasta con las investigaciones de Basu y colaboradores,<sup>2</sup> Rosa-E-Silva y su equipo,<sup>16</sup> Onderoglu y colegas<sup>15</sup> y White y su grupo,<sup>14</sup> dado que en todas ellas se reportó la incidencia de embarazos espontáneos subsiguientes a la extracción del material óseo hallado en el endometrio. La restauración de la fertilidad, así como la mejoría de los síntomas, generalmente ocurren tras el tratamiento. Sin embargo, esto no sucede en todas las pacientes. Algunas no logran quedar embarazadas espontáneamente o bien experimentan sintomatología después del tratamiento. Ante esto, es necesario brindar seguimiento médico mediante ultrasonografía e histeroscopia con examen de tejido endometrial para cerciorarse de que cualquier tejido osificado residual haya sido eliminado por completo.<sup>9</sup>

## CONCLUSIÓN

A pesar de que la metaplasia ósea de endometrio es una patología poco frecuente, tiene la capacidad de afectar la fertilidad. El diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado pueden mejorar la fertilidad de las pacientes que la experimentan. Los médicos deben sospechar esta patología en pacientes que no tengan DIU, que busquen concebir y que manifiesten dispareunia y sangrados uterinos anormales no relacionados con alteraciones estructurales o endocrínicas. Si bien la fisiopatología de este padecimiento aún no es clara, este reporte de caso da peso al antecedente de abortos y a la presencia de material



óseo fetal residual. El diagnóstico definitivo es histopatológico.

## REFERENCIAS

1. Jiménez-Bonola A, Valencia-Torres MÁ, Olivares-Montano AK. Metaplasia ósea de endometrio: un raro diagnóstico diferencial de DIU traslocado: tratamiento histeroscópico. Reporte de caso. *Ginecol Obstet México*. 2021; 89 (4): 336-342.
2. Basu M, Mammen C, Owen E. Bony fragments in the uterus: an association with secondary subfertility. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2003; 22 (4): 402-406.
3. Edwards DS, Clasper JC. Heterotopic ossification: a systematic review. *J R Army Med Corps*. 2015; 161 (4): 315-321.
4. Tyagi SP, Saxena K, Rizvi R, Langley FA. Foetal remnants in the uterus and their relation to other uterine heterotopia. *Histopathology*. 1979; 3 (4): 339-345.
5. Ramírez Carrasco A, Vera Vázquez SA. Metaplasia ósea endometrial. *Acta Méd Grupo Ángeles*. 2018; 16 (1): 84.
6. Jha P, Feldstein V. Sonographic findings of endometrial osseous metaplasia, a cause of dysfunctional vaginal bleeding and secondary infertility. *J Ultrasound Med*. 2017; 36 (12): 2617-2618.
7. Chotaliya AB, Saifi SGA, Achuthan G. Sonographic appearance of endometrial osseous metaplasia. *J Clin Ultrasound*. 2018; 46 (8): 536-539.
8. Singh P, Kapur K, Singla S, Naz N. Endometrial osseous metaplasia and mature bone formation with extramedullary hematopoiesis. *J Hum Reprod Sci*. 2011; 4 (1): 56-57.
9. AbdullGaffar B, AlMulla A. Endometrial calcifications. *Int J Surg Pathol*. 2020; 28 (6): 590-599.
10. Madaan M, Suman S, Sharma R, Kapoor N, Garg P, Raj SS. Osseous metaplasia of the endometrium and successful hysteroscopic resection: A report of two cases and a review of the literature. *Asian J Endosc Surg*. 2015; 8 (1): 63-66.
11. Guerra LF, Pessanha LB, de Oliveira GA, de Melo AM, Braga FS, de Souza RS. Endometrial osseous metaplasia: sonographic, radiological and histopathological findings. *Radiol Bras*. 2016; 49 (1): 62-63.
12. Umashankar T, Patted S, Handigund R. Endometrial osseous metaplasia: Clinicopathological study of a case and literature review. *J Hum Reprod Sci*. 2010; 3 (2): 102-104.
13. Alsaqobi A, Al-Brahim N. Osseous metaplasia of the cervix: a rare transformation can mimic a tumor—literature review. *Case Rep Pathol*. 2018; 2018: 1392975.
14. White J, Hickey J, Gilmour D, Ansari A. Endometrial osseous metaplasia with secondary infertility. *Can Med Assoc J*. 2022; 194 (25): E868-E869.
15. Onderoglu LS, Yarali H, Gultekin M, Katlan D. Endometrial osseous metaplasia: an evolving cause of secondary infertility. *Fertil Steril*. 2008; 90 (5): 2013.e9-2013.e11.
16. Rosa-E-Silva JC, Barcelos ID, Navarro PA, Rosa-E-Silva AC, Nogueira AA, Ferriani RA. Osseous metaplasia of the endometrium associated with infertility: a case report and review of the literature. *J Med Case Rep*. 2009; 3: 7427.

Correspondencia:

**Vianney Guadalupe Álvarez-Esparza**

E-mail: dra.vianney@gmail.com



# Miofibroma mandibular. Reporte de un caso

## Mandibular myofibroma. Report on a case



Iris Yannet Rubí Guadarrama,\* Susana Consuelo Espinoza Hernández†

### RESUMEN

**Introducción:** el miofibroma se define como una neoplasia benigna. Puede presentarse a cualquier edad y es más común en cabeza y cuello. Se caracteriza por el aumento de volumen, ocasionalmente acompañado de una masa de tejido blando intraoral. **Objetivo:** determinar las causas de un crecimiento acelerado de miofibroma en poco tiempo. **Caso clínico:** paciente femenino de cinco años seis meses con antecedentes de miofibroma mandibular de lado derecho, ausencia de órganos dentarios temporales y permanentes de la arcada inferior derecha. **Conclusión:** todos los pacientes presentan un diagnóstico diferente.

**Palabras clave:** miofibroma, aumento de volumen, mandíbula.

### ABSTRACT

**Introduction:** myofibroma is defined as a benign neoplasm. It can occur at any age and is most common in the head and neck. It is characterized as an increased volume, occasionally accompanied by an intraoral soft tissue mass. **Objectives:** to determine the causes of accelerated growth of myofibroma in a short time. **Clinical case:** female patient aged five years six months with a history of mandibular myofibroma on the right side, absence of temporary and permanent dental organs of the right lower arch. **Conclusions:** all patients present a different diagnosis.

**Keywords:** myofibroma, augmentation, mandible.

### INTRODUCCIÓN

El miofibroma se define como una neoplasia benigna formada por células contráctiles mioides localizadas alrededor de la pared de vasos sanguíneos delgados. Es un tumor que se presenta principalmente en la infancia, aunque puede presentarse a cualquier edad. Normalmente se presenta en cabeza y cuello; es poco frecuente que se localice en la cavidad bucal, y menos aún si es intraósea.<sup>1</sup>

El miofibroma en la mandíbula representa el 12% de todos los tumores de tejidos blandos en niños. La presencia de esta lesión es rara, afecta a niños y jóvenes, y se manifiesta con menor frecuencia en la mandíbula.<sup>2</sup>

Esta neoplasia se caracteriza por el aumento de volumen, ocasionalmente acompañado de una masa de tejido blando intraoral cubierto por la mucosa de aspecto normal, además, suele ser asintomático. Puede ocurrir a cualquier edad, pero es más frecuente en la infancia.<sup>3</sup> De rara aparición en la región maxilofacial, se considera una patología homóloga en solitario de la miofibromatosis, que ocurre cuando se identifican múltiples lesiones en un mismo paciente.<sup>4</sup> El fibroma odontogénico es un tumor de presentación rara. También puede estar asociado a miofibromatosis o presentarse como una lesión solitaria. El diagnóstico diferencial depende de la localización y de las características radiológicas; sería muy difícil incluir, de primera mano, el miofibroma como lesión intraósea.<sup>5</sup>

\* Cirujano dentista por la Universidad Isidro Fabela de Toluca. S.C. México.

† Especialista en odontopediatría, adscrita al Centro de Especialidades Odontológicas del Instituto Materno Infantil del Estado de México. México.

Recibido: 04/12/2024. Aceptado: 16/01/2025.

**Citar como:** Rubí GIY, Espinoza HSC. Miofibroma mandibular. Reporte de un caso. Arch Inv Mat Inf. 2025;16(1):42-44. <https://dx.doi.org/10.35366/121920>



### Definición

El miofibroma es una lesión neoplásica benigna de células miofibroblásticas de rara aparición en la región maxilofacial; está compuesto por células mioiodes contráctiles ubicadas alrededor de la pared de vasos sanguíneos.<sup>1,3,4</sup>

En la región craneofacial, el miofibroma se puede encontrar asociado a tejidos blandos de la región oral, cigomática, orbitaria y nasal, entre otros; también se ha descrito de forma intraósea en diversos huesos faciales como el maxilar, la mandíbula, el maxilar y el frontal.<sup>4</sup>

La presencia de esta lesión es rara. Existen pocos reportes sobre el miofibroma intraóseo mandibular en niños, así como sobre el seguimiento de estos casos. Este tipo de lesión fue reportada como leiomiomas múltiples vascularizados en recién nacidos o como hamartomas múltiples mesenquimatosos. Chung y Enzinger, en 1981, utilizaron el término de fibromatosis infantil por causar afección en niños y jóvenes. Yasuyuki y Junichiro, en 2008, reportaron un caso de miofibroma intraóseo en el ángulo mandibular en un niño de 12 años, donde se le realizó escisión quirúrgica completa de la lesión sin recidiva.<sup>2</sup>

Se ha demostrado que el miofibroma no es una lesión encapsulada y presenta una baja recidiva. La mayoría de los casos, para lograr ser exitosos, dependen de los límites quirúrgicos al momento de extirpar la lesión.

### Etiología

La etiología del miofibroma mandibular es sumamente controversial. Desde los primeros reportes realizados por Williams y Schrum en 1951, donde fue denominado como «fibrosarcoma congénito», así como en la denominación «fibrosis congénita generalizada» propuesta por Sir Arthur Stouth en 1954, se reconocía a esta entidad como un fenómeno de comportamiento biológico complejo. En la actualidad, algunos autores proponen hasta tres posibles teorías para la génesis del miofibroma: traumática, neoplásica y asociada a algún folículo dental.

### Incidencia

Se considera una de las enfermedades genéticas dominantes más frecuentes en pacientes pediátricos, se presenta en 1 de cada 3,000 a 4,000 recién nacidos. En pacientes adultos se presenta entre la tercera y cuarta década de vida, con predominio en el sexo femenino.

El sitio de preferencia es la mandíbula con 70% de los casos, siendo que un 24% de las lesiones ocurren en la maxila, la cual tiene afinidad por la región de terceros molares. Además de su locali-

zación en los maxilares, donde es comúnmente encontrado, hay reportes de su localización en los huesos frontal, etmoides, esfenoides, temporal y cavidad orbitaria.<sup>5</sup>

### Signos y síntomas variables

Sintomáticas: masas firmes (rojizo/rosado), problemas de oclusión y obstrucción de vías aéreas.

Asintomáticas: crecimiento lento. Componentes intraóseos clínicamente difíciles de percibir, aunque en estos casos los pacientes pueden desarrollar parestesia, desplazamiento de folículos dentales y/o expansión cortical.

### Valoración clínica

Asimetría facial con aumento de volumen en la región mandibular, con o sin dolor a la palpación e hipostesia del nervio mentoniano.

### Diagnóstico

El uso de la radiografía panorámica o la tomografía computarizada permite identificar una zona radiolúcida o radiopaca de baja densidad, con bordes limitados cuando es unilocular y bordes escleróticos si se presenta multilocular, permitiendo un diagnóstico de ameloblastoma o mixoma.<sup>2</sup>

En las radiografías panorámicas se pueden visualizar como radiolucencias moderadamente definidas en la zona anterior o posterior de la mandíbula, con un borde esclerótico parcialmente desarrollado y frecuentemente relacionadas a órganos dentales, las cuales suelen apreciarse como una lesión unilocular bien delimitada que aparenta un tumor de origen odontogénico.

En la resonancia magnética suelen verse fuertemente remarcadas por el contraste de gadolinio.<sup>2</sup>

Sin embargo, el uso de contraste de gadolinio aumenta el riesgo de una enfermedad grave, pero poco frecuente, llamada fibrosis sistémica nefrogénica, la cual provoca el engrosamiento de la piel, los órganos y otros tejidos.

### Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial se debe realizar con lesión benigna, sarcoma, rabdomiosarcoma, histiocitosis X, neuroblastoma metastásico o fibrosarcoma.

### REPORTE DE CASO CLÍNICO

Paciente femenino de cinco años seis meses, con diagnóstico de base aparentemente sana, la cual refiere ser producto de primera gesta obtenida por parto normal, con llanto espontáneo.

Postoperada por miofibroma en lado derecho de la mandíbula.

### Antecedentes heredofamiliares

Mamá: cirugía por quiste en ovario izquierdo. Tío paterno: finado por leucemia linfoblástica aguda. Tía materna: finada por retinoblastoma. Bisabuela materna: hipertensión y diabetes.

### Antecedentes personales no patológicos

Originaria de Jocotitlán. Hacinamiento y zoonosis negativo. Religión católica. Esquema completo de vacunación. Hospitalizada al nacimiento por hiperbilirrubinemia neonatal por 11 días con tratamiento de fototerapia.

### Ingreso al Centro de Especialidades Odontológicas

La paciente ingresó al Centro de Especialidades Odontológicas (CEO) en agosto de 2023, externando como motivo de consulta que «le quitaron sus dientes a mi hija y no sé si le van a salir los nuevos».

### Historia clínica

Se refiere que la mamá llevó a su hija a un consultorio particular debido a que observaba un aumento de volumen en la encía de su hija, y el dentista que la atendió solo drenó. Al mes siguiente la mamá nota nuevamente este aumento de volumen y la lleva al consultorio dental, donde solo drenaron nuevamente. Presenta reincidencia a los 15 días, y en el consultorio particular se decide retirar todos los órganos dentarios de la paciente. Al año del proceso de exodoncia acude al Hospital del Niño donde es intervenida quirúrgicamente para colocarle una placa de titanio, la cual fue retirada a los siete meses y posteriormente la paciente es referida al CEO. La mamá brinda todas las ortopantomografías y estudios radiológicos e histopatológicos realizados, así como la hoja de referencia.

### Reporte radiográfico

Mayor:  $2 \times 1.4 \times 0.8$  cm, de forma ovoide, superficie lobulada y ulcerada, consistencia firme. Menor:  $0.9 \times 0.3 \times 0.1$  cm de forma irregular, consistencia blanda y superficie rugosa.

### Reporte histopatológico

Se reciben dos especímenes de tejido blando, ambos de consistencia firme, color café claro, superficie lobulada y rugosa. Mayor:  $3 \times 2 \times 2.3$  cm, inmerso en el primer y segundo molar temporal y en el lecho quirúrgico de fragmentos de hueso. Menor:  $0.8 \times 1.2 \times 2.3$  cm, germen dentario. Canino temporal con desgaste incisal, folículos dentales del segundo premolar y primer molar permanente.

### CONCLUSIONES

Todos los tratamientos odontológicos se deben realizar con el conocimiento previo. En caso de duda o desconocimiento, se debe remitir el caso a un especialista. A todo paciente primerizo debe solicitarse una radiografía panorámica.

### REFERENCIAS

1. González JL, Reyes-Escalera JO, Cuevas-González JC, Rodríguez-Lobato E, Rodríguez-Carreón AA, García-Vázquez FJ et al. Intraosseous myofibroma of the mandible: a case report. *Int J Odontostomat*. 2023; 7 (3): 339-342.
2. González-Bello J, López-Salgado ML, Gómez-Pedroso BA. Miofibroma mandibular periosteal sin componente intraóseo: presentación de un caso en paciente pediátrico. *Rev Mex Cir Bucal Maxilofac*. 2020; 16 (2-3): 118-126.
3. Acosta RM, Castro GF, Monroy HV, González BJ, López SF. Miofibroma intraóseo mandibular en niños. *Rev Mex Cir Bucal Maxilofac*. 2012; 8 (2): 51-55.
4. Acosta-Rangel M, Tamayo-Albarrán A, Delgado-Galíndez B. Miofibroma mandibular asociado a neurofibromatosis tipo 1. *Odont Act*. 2020; 17 (202): 42-46.
5. Cortés CG, Liceaga RR, Mosqueda TA. Lesión mandibular inusual de fibroma odontogénico central combinado con granuloma central de células gigantes. *Rev Odont Mex*. 2011; 15 (2): 126-131.

Correspondencia:

**Iris Yannet Rubí Guadarrama**

E-mail: irisrubi16@gmail.com



La **revista Archivos de Investigación Materno Infantil** publica textos en español o en inglés de estudios, informes y trabajos relacionados con los aspectos clínicos, epidemiológicos y básicos de la medicina. 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, novedades terapéuticas, noticias y cartas al editor. Las notas editoriales son por invitación directa del Editor y a propuesta del cuerpo editorial de la Revista.

Los manuscritos deben ajustarse a los requerimientos del Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas, disponible en: [www.medicographic.com/requisitos](http://www.medicographic.com/requisitos). La versión oficial más reciente puede ser consultada en: [www.icmje.org](http://www.icmje.org). 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, No aceptado.

Los artículos deberán enviarse a la **revista Archivos de Investigación Materno Infantil**, a través del siguiente correo: [imiem.dei@gmail.com](mailto:imiem.dei@gmail.com). 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.
- 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. 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 otros. 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. Figuras: 5-8.

### 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.

- d) **Bibliografía:** Reciente y necesaria para el texto.

- e) **Número de cuartillas:** 6 máximo.

- 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 artículos originales y su extensión no será mayor de cuatro páginas.

- 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. No tiene un formato especial.

- VI. **Artículo de historia:** Al igual que en «carta al editor», el autor tiene la libertad de desarrollar un tema sobre la historia de la medicina. Se aceptan cinco imágenes como máximo.



Los requisitos se muestran en la lista de verificación. El formato se encuentra disponible en [www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-instr.pdf](http://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-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.



**Archivos de**

# **Investigación materno infantil**

**Está indizada y compilada en:**

**Medigraphic, literatura biomédica**

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

**Biblioteca de la Universidad de Regensburg, Alemania**

<http://ezb.uni-regensburg.de/>

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

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

**Biblioteca del Instituto de Biotecnología UNAM**

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

**Fundación Ginebrina para la Formación y la Investigación Médica, Suiza**

[http://www.gfmer.ch/Medical\\_journals/Revistas\\_medicas\\_acceso\\_libre.htm](http://www.gfmer.ch/Medical_journals/Revistas_medicas_acceso_libre.htm)

**Google Académico**

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

**Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin WZB**

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

**Virtuelle Bibliothek Universität des Saarlandes, German**

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

**Biblioteca electrónica de la Universidad de Heidelberg, Alemania**

<http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/search.phtml?bibid=UBHE&colors=3&lang=de>

**Biblioteca de la Universidad de Bielefeld, Alemania**

<http://ub.unibi.de/ezben>

**Memorial University of Newfoundland, Canada**

[http://www.library.mun.ca/copyright/index\\_new.php?showAll=1&page=1](http://www.library.mun.ca/copyright/index_new.php?showAll=1&page=1)

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

[http://cores.imp.ac.at/max-perutz-library/journals/details/?tx\\_ezbfe\\_pi3%5Bjournal\\_id%5D=167261&cHash=53b9f904a946a456b9b224d8e561dc1c](http://cores.imp.ac.at/max-perutz-library/journals/details/?tx_ezbfe_pi3%5Bjournal_id%5D=167261&cHash=53b9f904a946a456b9b224d8e561dc1c)

**University of Nevada, Reno EU**

<http://wx2mz2qh4l.search.serialssolutions.com/?L=WX2MZ2QH4L>

**Biblioteca de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Artes, Hochschule Hannover (HSH), Alemania**

<http://www.hs-hannover.de/bibl/literatursuche/medien/elektronische-zeitschriften/index.html>

**Max Planck Institute for Comparative Public Law and International Law**

[http://www.mpil.de/en/pub/library/research-tools/ejl.cfm?fuseaction\\_ezb=mnotation&colors=3&lang=en&notation=WW-YZ](http://www.mpil.de/en/pub/library/research-tools/ejl.cfm?fuseaction_ezb=mnotation&colors=3&lang=en&notation=WW-YZ)

**Library of the Carinthia University of Applied Sciences (Austria)**

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







GOBIERNO DEL  
ESTADO DE  
MÉXICO



**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD

