

# Boletín Médico del Hospital Infantil de México

L-ISSN 0539-6115  
ISSN 1665-1146



## Artículos de investigación

### Factores pronósticos del vitiligo en la edad pediátrica

*M. Fernanda Villegas-Calzada, Graciela A. Acatitla-Acevedo, Nabil De Anda-Ortiz y Martha A. Morales-Sánchez*

### Pilomatrixomas: experiencia de 31 años en población menor y mayor de 18 años

*Carla I. Figueroa-Basurto, Karla Y. Sierra-Maeda, Ana L. Ramírez-Terán, M. Elisa Vega Memije y Miren L. Cárdenas-Hernández*

### Pancreatitis aguda en niños y adolescentes: abordaje diagnóstico y terapéutico de acuerdo con las guías de manejo en un grupo de pediatras

*Rubén Peña-Vélez, Fernando M. Dzul-Pech, Juvenal Salgado-Valencia, Roberto Calva y Manuel Gil-Vargas*

### Gravedad y complicaciones en lactantes con infección por el virus respiratorio sincitial posterior a la pandemia por SARS-CoV-2

*Melissa A. Gastelum-Bernal, Luz I. Mondragón-González, Jhoanna M. Peñuñuri-Ballesteros, Gerardo Félix-Ramos, Isaac A. Gómez-Jiménez, Luis R. Cadena Mejía y Mauricio Frías-Mendivil*

### Tamizaje al nacimiento del grupo sanguíneo ABO/RhD y la prueba directa de la antiglobulina de Coombs. Experiencia de una sola institución

*Héctor A. Baptista-González, Amparo G. Rodríguez-Alvarado, Patricia Bouchán-Valencia, Georgina Coeto-Barona e Irma A. Coronado-Zarco*

### Redes de Apoyo a la Lactancia Materna Exclusiva (RALME). Una aproximación conceptual y caracterización en México

*Miguel A. Barrera-Rojas*

## Casos clínicos

### ¡Leche materna de color rosa! Infección por *Serratia marcescens*, serie de cuatro casos

*Norma C. Ayuzo-del-Valle y Ximena Flores-Osorio*

### Pigmentación de las papilas fungiformes linguales

*Teresa Lopez-Bernal, Pedro P. García-Montero y Beatriz Aranegui-Arteaga*



Hospital Infantil de México  
Federico Gómez  
Instituto Nacional de Salud

[www.bmhim.com](http://www.bmhim.com)

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

Vol. 81 • Núm. 2 • Marzo – Abril 2024



PERMANYER MÉXICO  
[www.permanyer.com](http://www.permanyer.com)

# Boletín Médico del Hospital Infantil de México

L-ISSN: 0539-6115  
ISSN: 1665-1146



Incluida en/Indexado en:  
PubMed/Medline, Emerging Sources Citation Index (ESCI)TM, Scielo, Scopus, Latindex,  
Embase, EBSCO Directory/EssentialsTM, y DOAJ.

[www.bmhim.com](http://www.bmhim.com)

Vol. 81 • Número 2 • Marzo-Abril 2024

Adrián Chávez López <i>Director General</i>	Federico Gómez Santos <sup>†</sup> <i>Fundador</i>	María G. Campos Lara <i>Editora Jefe</i>
Solange Koretzky <i>Editora Asociada</i>	Mara Medeiros Domingo <i>Directora de Investigación</i>	Julia Jeanett Segura Uribe <i>Editora Asociada</i>

## COMITÉ EDITORIAL NACIONAL

Leticia Barajas Nava <i>Hospital Infantil de México Federico Gómez</i>	Mario Enrique Rendón Macías <i>Universidad Panamericana</i>
Eduardo Bracho-Blanchet <i>Hospital Infantil de México Federico Gómez</i>	Alfonso Reyes López <i>Hospital Infantil de México Federico Gómez</i>
Blanca Estela del Río Navarro <i>Hospital Infantil de México Federico Gómez</i>	Hortensia Reyes Morales <i>Instituto Nacional de Salud Pública</i>
Elisa Dorantes Acosta <i>Hospital Infantil de México Federico Gómez</i>	Rodolfo Rivas Ruiz <i>Instituto Mexicano del Seguro Social</i>
Ezequiel Fuentes Pananá <i>Hospital Infantil de México Federico Gómez</i>	Antonio Rizzoli Córdoba <i>Hospital Infantil de México Federico Gómez</i>
Fengyang Huang <i>Hospital Infantil de México Federico Gómez</i>	Juan José Luis Sierra Monge <i>Hospital Infantil de México Federico Gómez</i>
Miguel Klünder Klünder <i>Hospital Infantil de México Federico Gómez</i>	Fortino Solórzano Santos <i>Hospital Infantil de México Federico Gómez</i>
Horacio Márquez González <i>Hospital Infantil de México Federico Gómez</i>	Pedro Valencia Mayoral <i>Hospital Infantil de México Federico Gómez</i>
Sarbelio Moreno Espinosa <i>Hospital Infantil de México Federico Gómez</i>	Rodrigo Vázquez Frías <i>Hospital Infantil de México Federico Gómez</i>
Onofre Muñoz Hernández <i>Comisión Nacional de Arbitraje Médico</i>	Jenny Vilchis Gil <i>Hospital Infantil de México Federico Gómez</i>
Aarón Pacheco Ríos <i>Hospital Infantil de México Federico Gómez</i>	Miguel Ángel Villasís Kever <i>Instituto Mexicano del Seguro Social</i>
Ricardo Pérez Cuevas <i>Banco Interamericano de Desarrollo</i>	Leonardo Viniegra Velázquez <i>Hospital Infantil de México Federico Gómez</i>



Hospital Infantil de México  
Federico Gómez  
Instituto Nacional de Salud



PERMANYER MÉXICO  
[www.permayer.com](http://www.permayer.com)

## CONSEJO EDITORIAL

José Luis Arredondo García  
*Instituto Nacional de Pediatría,  
Ciudad de México, México*

Ariadna Ayerza Casas  
*Hospital Universitario Miguel Servet,  
Zaragoza, España*

Alessandra Carnevale Cantoni  
*Instituto Nacional de Medicina Genómica,  
Ciudad de México, México*

Angélica Castro Ríos  
*Instituto Mexicano del Seguro Social,  
Ciudad de México, México*

Roberto Cedillo Rivera  
*Unidad de Investigación Biomédica,  
Mérida, Yucatán, México*

José Luis Cuesta Gómez  
*Universidad de Burgos,  
Burgos, España*

Arlette Patrica Doussoulin Sanhueza  
*Universidad de La Frontera,  
Temuco, Araucanía, Chile*

Raffo Lucio Joaquín Escalante  
Kanashiro  
*Instituto Nacional de Salud del Niño,  
Lima, Perú*

Álvaro Adolfo Faccini Martínez  
*Asociación Colombiana de Infectología,  
Bogotá, Colombia*

Heriberto Fernández Jaramillo  
*Universidad Austral de Chile,  
Valdivia, Chile*

Carlos Franco Paredes  
*University of Colorado Anschutz  
Medical Campus, Colorado, EUA*

María Teresa García Romero  
*Instituto Nacional de Pediatría,  
Ciudad de México, México*

Sara Huerta Yopez  
*Hospital Infantil de México Federico Gómez,  
Ciudad de México, México*

Cándido José Inglés Saura  
*Universidad Miguel Hernández de Elche,  
Alicante, España*

Gabriel Manjarrez  
*Instituto Mexicano del Seguro Social,  
Ciudad de México, México*

Mara Medeiros Domingo  
*Hospital Infantil de México Federico Gómez,  
Ciudad de México, México*

Juan Pablo Méndez Blanco  
*Universidad Nacional Autónoma de México,  
Ciudad de México, México*

Guadalupe Miranda Novales  
*Instituto Mexicano del Seguro Social,  
Ciudad de México, México*

Verónica Morán Barroso  
*Hospital General de México Eduardo  
Liceaga, Ciudad de México, México*

José Manuel Moreno Villares  
*Clínica Universidad de Navarra,  
Pamplona, Navarra, España*

Luis Ortiz Hernández  
*Universidad Autónoma Metropolitana,  
Ciudad de México, México*

Alberto Peña  
*Children's Hospital, Cincinnati,  
Ohio, EUA*

Rodolfo Pinto Almazán  
*Hospital Regional de Alta Especialidad  
de Ixtapaluca, Ixtapaluca,  
Edo. de México, México*

Raúl Piña Aguilar  
*Brigham and Women's Hospital,  
Harvard Medical School, Boston,  
Massachusetts, EUA*

Guillermo Ramón  
*Hospital Infantil de México Federico Gómez,  
Ciudad de México, México*

Jesús Reyna Figueroa  
*Hospital Central Sur de Alta Especialidad,  
Petróleos Mexicanos,  
Ciudad de México, México*

Vesta Richardson López Collada  
*Instituto Mexicano del Seguro Social,  
Ciudad de México, México*

Guillermo Ruiz Argüelles  
*Centro de Hematología y Medicina Interna,  
Clínica Ruiz, Puebla, México*

Silvina Ruvinsky  
*Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P.  
Garrahan, Buenos Aires, Argentina*

Eduardo Salazar Lindo  
*Universidad Peruana Cayetano Heredia,  
Lima, Perú*

José Ignacio Santos Preciado  
*Universidad Nacional Autónoma de  
México, Ciudad de México, México*

Javier Torres López  
*Instituto Mexicano del Seguro Social,  
Ciudad de México, México*

Margarita Torres Tamayo  
*Instituto Nacional de Cardiología  
Ignacio Chávez, Ciudad de México,  
México*

Gustavo Varela Fascinetto  
*Hospital Infantil de México Federico Gómez,  
Ciudad de México, México*

Arturo Vargas Origel  
*Facultad de Medicina, Universidad de  
Guanajuato, Guanajuato, México*

Edgar Vásquez Garibay  
*Instituto de Nutrición Humana,  
Guadalajara, Jalisco, México*

Dan Erick Vivas Ruiz  
*Universidad Nacional Mayor de San  
Marcos, Lima, Perú*

Esta obra se presenta como un servicio a la profesión médica. El contenido de la misma refleja las opiniones, criterios y/o hallazgos propios y conclusiones de los autores, quienes son responsables de las afirmaciones. En esta publicación podrían citarse pautas posológicas distintas a las aprobadas en la Información Para Prescribir (IPP) correspondiente. Algunas de las referencias que, en su caso, se realicen sobre el uso y/o dispensación de los productos farmacéuticos pueden no ser acordes en su totalidad con las aprobadas por las Autoridades Sanitarias competentes, por lo que aconsejamos su consulta. El editor, el patrocinador y el distribuidor de la obra, recomiendan siempre la utilización de los productos de acuerdo con la IPP aprobada por las Autoridades Sanitarias.



**PERMANYER**  
www.permanyer.com

### Permanyer

Mallorca, 310 – Barcelona (Cataluña), España – [permanyer@permanyer.com](mailto:permanyer@permanyer.com)

### Permanyer México

Temístocles, 315  
Col. Polanco, Del. Miguel Hidalgo – 11560 Ciudad de México  
Tel.: +52 55 2728 5183 – [mexico@permanyer.com](mailto:mexico@permanyer.com)



[www.permanyer.com](http://www.permanyer.com)

Edición impresa en México

ISSN: 0539-6115

Ref.: 10120AMEX242

Las opiniones, hallazgos y conclusiones son las de los autores.

Los editores y la editorial no son responsables por los contenidos publicados en la revista.

© 2024 Hospital Infantil de México Federico Gómez. Publicado por Permanyer.

Esta es una publicación *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

# Boletín Médico del Hospital Infantil de México

Vol. 81 • Núm. 2 • Marzo-Abril 2024

www.bmhim.com

Indexada en Scopus y MEDLINE

## Contenido

### Artículos de investigación

- Factores pronósticos del vitiligo en la edad pediátrica** 73  
*M. Fernanda Villegas-Calzada, Graciela A. Acatitla-Acevedo, Nabil De Anda-Ortiz y Martha A. Morales-Sánchez*
- Pilomatrixomas: experiencia de 31 años en población menor y mayor de 18 años** 79  
*Carla I. Figueroa-Basurto, Karla Y. Sierra-Maeda, Ana L. Ramírez-Terán, M. Elisa Vega Memije y Miren L. Cárdenas-Hernández*
- Pancreatitis aguda en niños y adolescentes: abordaje diagnóstico y terapéutico de acuerdo con las guías de manejo en un grupo de pediatras** 85  
*Rubén Peña-Vélez, Fernando M. Dzul-Pech, Juvenal Salgado-Valencia, Roberto Calva y Manuel Gil-Vargas*
- Gravedad y complicaciones en lactantes con infección por el virus respiratorio sincitial posterior a la pandemia por SARS-CoV-2** 90  
*Melissa A. Gastelum-Bernal, Luz I. Mondragón-González, Jhoanna M. Peñuñuri-Ballesteros, Gerardo Félix-Ramos, Isaac A. Gómez-Jiménez, Luis R. Cadena Mejía y Mauricio Frías-Mendivil*
- Tamizaje al nacimiento del grupo sanguíneo ABO/RhD y la prueba directa de la antiglobulina de Coombs. Experiencia de una sola institución** 97  
*Héctor A. Baptista-González, Amparo G. Rodríguez-Alvarado, Patricia Bouchán-Valencia, Georgina Coeto-Barona e Irma A. Coronado-Zarco*
- Redes de Apoyo a la Lactancia Materna Exclusiva (RALME). Una aproximación conceptual y caracterización en México** 106  
*Miguel A. Barrera-Rojas*
- Casos clínicos**
- ¡Leche materna de color rosa! Infección por *Serratia marcescens*, serie de cuatro casos** 114  
*Norma C. Ayuzo-del-Valle y Ximena Flores-Osorio*
- Pigmentación de las papilas fungiformes linguales** 118  
*Teresa Lopez-Bernal, Pedro P. García-Montero y Beatriz Aranegui-Arteaga*

# Boletín Médico del Hospital Infantil de México

Vol. 81 • No. 2 • March-April 2024

www.bmhim.com

Indexed in Scopus and MEDLINE

## Contents

### Research articles

- Prognostic factors in childhood vitiligo** 73  
*M. Fernanda Villegas-Calzada, Graciela A. Acatitla-Acevedo, Nabil De Anda-Ortiz, and Martha A. Morales-Sánchez*
- Pilomatrixomas: 31 years of experience in population under and over 18 years of age** 79  
*Carla I. Figueroa-Basurto, Karla Y. Sierra-Maeda, Ana L. Ramírez-Terán, M. Elisa Vega Memije, and Miren L. Cárdenas-Hernández*
- Acute pancreatitis in children and adolescents: diagnostic and therapeutic approach according to management guidelines in a group of pediatricians** 85  
*Rubén Peña-Vélez, Fernando M. Dzul-Pech, Juvenal Salgado-Valencia, Roberto Calva, and Manuel Gil-Vargas*
- Severity and complications in infants with respiratory syncytial virus infection after the SARS-CoV-2 pandemic** 90  
*Melissa A. Gastelum-Bernal, Luz I. Mondragón-González, Jhoanna M. Peñuñuri-Ballesteros, Gerardo Félix-Ramos, Isaac A. Gómez-Jiménez, Luis R. Cadena Mejía, and Mauricio Frías-Mendivil*
- Neonatal screening of ABO/RhD blood group and direct antiglobulin Coombs test. Experience of a single institution** 97  
*Héctor A. Baptista-González, Amparo G. Rodríguez-Alvarado, Patricia Bouchán-Valencia, Georgina Coeto-Barona, and Irma A. Coronado-Zarco*
- Support Networks for Exclusive Breastfeeding (SNEB). A conceptual approach and characterization in Mexico** 106  
*Miguel A. Barrera-Rojas*
- Clinical cases**
- Pink colored breast milk! *Serratia marcescens* infection, series of 4 cases** 114  
*Norma C. Ayuzo-del-Valle and Ximena Flores-Osorio*
- Pigmented fungiform papillae of the tongue** 118  
*Teresa Lopez-Bernal, Pedro P. García-Montero, and Beatriz Aranegui-Arteaga*

## Factores pronósticos del vitiligo en la edad pediátrica

M. Fernanda Villegas-Calzada, Graciela A. Acatitla-Acevedo, Nabil De Anda-Ortiz y  
Martha A. Morales-Sánchez\*

Unidad de Investigación. Centro Dermatológico Dr. Ladislao de la Pascua, Ciudad de México, México

### Resumen

**Introducción:** El vitiligo es una enfermedad multifactorial caracterizada por la pérdida de melanocitos. La prevalencia mundial oscila entre el 0.5% y el 2%, y en niños entre el 0% y el 2.16%. El objetivo de este estudio fue determinar las características clínicas asociadas a la progresión del vitiligo. **Métodos:** En una cohorte retrospectiva se analizó una muestra aleatoria de expedientes de pacientes con vitiligo de 0-18 años de edad, de enero de 2016 a diciembre de 2020. Se estudiaron la edad de inicio, el sexo, los antecedentes heredofamiliares, el antecedente personal de enfermedades tiroideas, el tiempo de evolución, la clasificación, el fenómeno de Köebner, el vitiligo en mucosas, el halo nevo, el encanecimiento prematuro y la relación con otras dermatosis. El estado final se clasificó en progresión, estabilidad, remisión parcial y remisión completa. **Resultados:** 574 niños con vitiligo; 290 (50.5%) mujeres y 284 (49.5%) varones. Vitiligo no segmentario en 324 (56.4%), vitiligo segmentario en 250 (43.6%). Edad promedio de aparición 8.7 años (DE: 4.54). Mediana de tiempo de evolución 6 meses (percentil 25 de 3 meses y percentil 75 de 24 meses). Se encontraron antecedentes familiares en 27 (4.70%). Enfermedad tiroidea en 7 (1.21%). En la evolución permanecieron estables 44 (7.7%), progresaron 68 (11.8%), remisión completa 32 (5.6%), remisión parcial 222 (38.7%) y una consulta 208 (36.2%). Se obtuvo  $p < 0.028$  en vitiligo no segmentario,  $p < 0.000$  en menor edad de aparición y  $p < 0.009$  en comorbilidad cutánea. **Conclusiones:** Las variables que se asociaron a progresión fueron vitiligo no segmentario, edad temprana de inicio y no cursar con otras enfermedades cutáneas.

**Palabras clave:** Factores pronósticos. Vitiligo. Infancia. Trastorno autoinmunitario.

### Prognostic factors in childhood vitiligo

#### Abstract

**Background:** Vitiligo is a multifactorial disease characterized by the progressive loss of melanocytes. The worldwide prevalence ranges from 0.5% to 2%, and in children from 0% to 2.16%. The objective of this study was to determine the variables associated with progression of vitiligo. **Methods:** A retrospective cohort was carried out where a random sample of records of pediatric patients with vitiligo from January 2016 to December 2020 was analyzed. The variables were studied: age at onset, sex, hereditary family history, personal history of thyroid diseases, time of evolution, classification, Köebner phenomena, mucosal vitiligo, halo nevus, premature graying and the presence of other dermatoses. The final state was classified as progression, stability, partial remission and complete remission. **Results:** 574 children with vitiligo; 290 (50.5%) women, 284 (49.5%) men. Non-segmental vitiligo in 324 (56.4%), segmental vitiligo in 250 (43.6%). Mean age of onset 8.7 years (SD: 4.54). Median evolution time 6 months (25<sup>th</sup> percentile of 3 months and 75<sup>th</sup> percentile of 24 months). Family history 27 (4.70%).

**\*Correspondencia:**

Martha A. Morales-Sánchez

E-mail: marthamoralesanchez@gmail.com

1665-1146/© 2024 Hospital Infantil de México Federico Gómez. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Fecha de recepción: 24-05-2023

Fecha de aceptación: 03-01-2024

DOI: 10.24875/BMHIM.23000083

Disponible en internet: 17-05-2024

Bol Med Hosp Infant Mex. 2024;81(2):73-78

www.bmhim.com

*Thyroid disease 7 (1.21%). Evolution remained stable in 44 (77%), 68 (11.8%) had progression, 32 (5.6%) complete remission, 222 (38.7%) partial remission and 208 (36.2%) one consultation. Non-segmental vitiligo was obtained  $p < 0.028$ , younger age of onset  $p < 0.000$ , and none skin comorbidities  $p < 0.009$ . **Conclusions:** The variables that were associated with a more progression were non-segmental vitiligo, early ages at the onset of the disease, and not presenting with other skin diseases.*

**Keywords:** Prognostic factors. Vitiligo. Childhood. Autoimmune disorder.

## Introducción

El vitiligo es una discromía adquirida que se caracteriza por la pérdida progresiva de melanocitos. La etiología es multifactorial: autoinmunitaria, genética y ambiental. Afecta la calidad de vida de los niños y de sus padres. La prevalencia mundial de vitiligo oscila entre el 0.5% y el 2% en la población general y entre el 0% y el 2.16% en la infancia<sup>1,2</sup>. Clínicamente se caracteriza por manchas blancas de límites bien definidos, que afectan cualquier parte del cuerpo, en general de forma simétrica. Puede presentarse en uno o varios segmentos corporales. Se clasifica en vitiligo segmentario y no segmentario; la forma más común, el vitiligo no segmentario, es simétrica. El vitiligo segmentario es unilateral y se caracteriza por una rápida estabilización<sup>2,3</sup>. Aproximadamente el 25% de los casos de vitiligo se inician antes de los 10 años<sup>2,4</sup>. La progresión natural del vitiligo al día de hoy es impredecible.

Por lo general, el diagnóstico de vitiligo se realiza clínicamente; la lámpara de Wood puede ayudar y la biopsia no suele requerirse, pero cuando se toma muestra ausencia de melanocitos.

El vitiligo infantil se define como aquel de inicio antes de los 18 años de edad. Tiene características epidemiológicas, clínicas y terapéuticas distintas de las descritas en población adulta, y poco se ha estudiado acerca del seguimiento en esta población.

Se encuentra reportado en la literatura que es más frecuente en el sexo femenino<sup>5</sup>, la variedad clínica más común es el vitiligo segmentario y la edad promedio de inicio es a partir de los 7 años<sup>6,7</sup>. En cuanto al seguimiento de la enfermedad, se documenta que la duración media de la enfermedad es de aproximadamente 13 a 17 meses<sup>8</sup>. Sin embargo, la progresión a 1 año es más frecuente en la variedad no segmentaria. Con mayor frecuencia se presentan fenómeno de Koebner, halo nevo y enfermedad tiroidea en esta variedad, y se reporta que las estaciones del año tienen influencia en la progresión de la enfermedad<sup>9</sup>. En un estudio realizado en Francia por Mazereeuw et al.<sup>10</sup>, en el que se incluyeron 114 niños con vitiligo de 2005 a 2007, se plasmó que el vitiligo no segmentario se asoció con un mayor número de lesiones (más de cinco manchas en el 65.17%) y una

mayor superficie corporal afectada (9.8%), con una mayor incidencia de fenómeno de Koebner (47.1%), progresión más frecuente (23.29%) y mayor incidencia de anomalías tiroideas (11.3%). En otro estudio realizado por Lin et al.<sup>9</sup> en China, con 620 niños, de los cuales 302 (48,71%) eran niños y 318 (51,29%) eran niñas, la edad promedio de inicio de la enfermedad fue de 7,57 años, la duración media fue de 13,45 meses y 84 (13,55%) casos tenían antecedentes familiares. Se correlacionó la enfermedad con las estaciones; el inicio o la progresión suelen ocurrir en verano y primavera. En un tercer estudio realizado en los Estados Unidos, en el cual se incluyeron 208 niños, 31 tuvieron un inicio temprano y 177 un inicio tardío, y el vitiligo de inicio temprano se asoció con mayor porcentaje de afección de superficie corporal y mayores tasas de progresión en 1.9 años de seguimiento<sup>11</sup>.

No existen datos sobre los factores asociados a la progresión del vitiligo en la edad pediátrica en nuestro país; solo contamos con estudios descriptivos de las características clínicas y epidemiológicas. Por tal motivo, el objetivo de este estudio fue determinar las variables clínicas asociadas al tiempo de progresión y remisión del vitiligo.

## Métodos

Se realizó un estudio de cohorte retrospectiva en el Centro Dermatológico Dr. Ladislao de la Pascua. De marzo de 2022 a abril de 2023 se analizó una muestra de los expedientes de pacientes con diagnóstico de vitiligo en edad pediátrica que acudieron a consulta de enero de 2016 a diciembre de 2020. El diagnóstico de vitiligo fue clínico por la presencia de manchas acrómicas de límites bien definidos; todos los pacientes fueron evaluados por dermatólogos. Para el diagnóstico de vitiligo y su clasificación se siguieron los lineamientos del Consenso Global de Vitiligo<sup>12</sup>. Se excluyeron los expedientes cuyo diagnóstico clínico no fuera concluyente y se sospechara otra discromía como diagnóstico diferencial. Se excluyeron los expedientes con diagnóstico de hipomelanosis de origen genético, hipomelanosis posinflamatorias y leucodermias secundarias a traumatismos<sup>12</sup>. Se revisaron los expedientes para obtener las siguientes variables de estudio: edad de

inicio del vitiligo en años, sexo, antecedentes heredo-familiares de vitiligo, antecedentes personal de enfermedades tiroideas, tiempo de evolución del vitiligo en meses, clasificación según Koga, fenómeno de Köebner, vitiligo en mucosas, presencia de halo nevo, encanecimiento prematuro y presencia de otras dermatosis.

Para obtener la muestra de expedientes que integran la cohorte se consultó el censo de pacientes pediátricos por año (de 2016 a 2020), el cual fue de 204 a 467 por año, siendo 2020 el año con menor número de pacientes de primera vez registrado. Se obtuvo una muestra representativa por cuota por año de 2016 a 2020, del 30% de pacientes por mes y por año, de acuerdo con la lista de expedientes proporcionada por el departamento de informática de la institución.

Para establecer el tiempo de seguimiento de la cohorte se calculó el tiempo transcurrido entre la fecha de la primera consulta y la fecha de la última consulta del paciente en el centro. El momento de ingreso a la cohorte fue la fecha de la primera consulta. El estado final de los pacientes de la cohorte se clasificó como progresión, estabilidad, remisión parcial o remisión completa. Se consideró progresión cuando el paciente presentaba mayor superficie corporal afectada en la última consulta en comparación con la fecha de inicio del seguimiento, estabilidad cuando la superficie corporal afectada fue constante, remisión parcial cuando la superficie corporal afectada disminuyó en la última consulta con respecto a la fecha de ingreso, y remisión completa cuando el paciente ya no presentaba ninguna mancha acrómica en la última cita de seguimiento.

El análisis de los datos se realizó con el programa SPSS versión 25. Para la descripción de las variables cualitativas se calcularon las frecuencias, expresadas en porcentajes, mientras que para las variables cuantitativas se obtuvieron la media y la desviación estándar (DE) debido a la normalidad de los datos. Se calculó la mediana del tiempo de seguimiento de los pacientes de la cohorte y posteriormente se realizó un análisis de Kaplan-Meier para identificar las variables asociadas a la progresión, la remisión o la estabilidad del vitiligo. Posteriormente se obtuvo una regresión de Cox con las variables que resultaron asociadas en el análisis bivariado. Se seleccionaron las curvas de supervivencia más representativas, considerando significancia estadística una  $p < 0.05$ .

## Resultados

Se evaluaron 574 niños con vitiligo, de los cuales 290 (50.5%) fueron del sexo femenino y 284 (49.5%) del sexo masculino. Se encontró vitiligo no segmentario

**Tabla 1.** Relación entre clasificación del vitiligo y su progresión

Clasificación	Estimación	Desviación	p
Segmentario	105.599	12.560	< 0.028
No segmentario	87.983	11.949	

en 324 (56.4%) y vitiligo segmentario en 250 (43.6%). La edad promedio de aparición fue de 8.7 años (DE: 4.54). La mediana del tiempo de evolución de la enfermedad fue de 6 meses (percentil 25 de 3 meses y percentil 75 de 24 meses), con un máximo de 4 años de evolución.

Se interrogaron antecedentes familiares y se encontraron 27 familiares afectados (4.70%), de ellos 11 de primer grado (1 hermano y 10 padres) y 16 de segundo grado (abuelos).

Se investigó la comorbilidad y se halló que 7 (1.21%) pacientes tenían enfermedad tiroidea, de los que 6 corresponden a hipotiroidismo y 1 a hipertiroidismo. Hubo un niño con hipertensión arterial. En 31 pacientes se determinaron otras enfermedades no autoinmunitarias diversas y hubo 3 pacientes con síndrome de Down. Se descubrieron 2 pacientes con enfermedades autoinmunitarias.

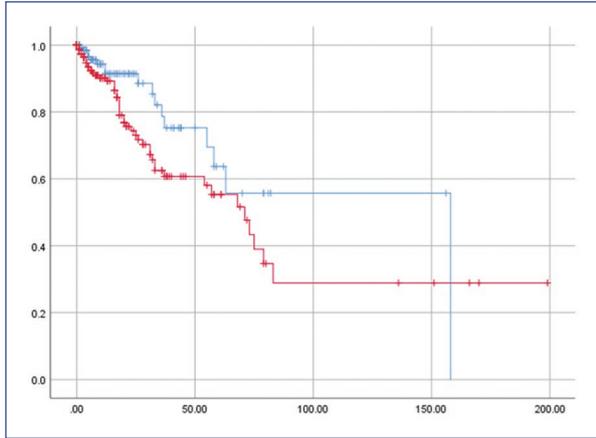
Se documentó la evolución de la enfermedad posterior al tratamiento y se encontró que 44 (7.7%) permanecieron estables, 68 (11.8%) tuvieron progresión de la enfermedad, 32 (5.6%) cursaron remisión completa, 222 (38.7%) tuvieron remisión parcial y 208 (36.2%) solo tuvieron una consulta. La mediana de tiempo para la progresión fue de 73 meses (IC: 59.5-86.5) y la mediana de seguimiento en los pacientes fue de 3 meses (el percentil 25 es 0 meses y el percentil 75 es 6 meses).

En cuanto a la evolución de la enfermedad y la clasificación, se obtuvieron los datos que apoyan que el vitiligo no segmentario cursa con una progresión más rápida ( $p < 0.028$ ) (Tabla 1 y Fig. 1).

También se analizó el sexo para establecer su relación con la progresión de la enfermedad y se obtuvo una  $p < 0.795$  (Tabla 2).

El grupo etario se intentó correlacionar con el avance de la enfermedad y se obtuvo que el inicio a edades tempranas favorece la progresión en menor tiempo ( $p < 0.000$ ) (Tabla 3 y Fig. 2).

Se investigaron los antecedentes familiares de vitiligo y la evolución, y se observó que los pacientes que los presentaban tuvieron una progresión más rápida; sin embargo, el tamaño de la muestra no alcanza la significancia estadística, con  $p < 0.273$  (Tabla 4).



**Figura 1.** Pacientes con vitiligo segmentario (azul) y no segmentario (rojo).

Se estudiaron distintas características clínicas y su asociación con la aparición de nuevas manchas; dentro de estas, el fenómeno de Koebner ( $p < 0.254$ ), el halo nevo ( $p < 0.570$ ), el vitiligo en mucosas ( $p < 0.598$ ) y el encanecimiento prematuro ( $p < 0.699$ ), todas sin significancia estadística. Sin embargo, se encontró que los pacientes con estas características tienen tendencia a la progresión de las lesiones, por lo que este resultado podría tener relevancia clínica (Tabla 5 y Fig. 3).

Se obtuvo la información acerca del tiempo de evolución, a partir del promedio de 6 meses que fue la mediana calculada previamente, en relación con la aparición de nuevas lesiones. Se observó que los pacientes con un tiempo de evolución menor de 6 meses tenían una progresión de las lesiones más rápida que aquellos con mayor tiempo de evolución, probablemente porque los pacientes con menor tiempo de evolución acuden de forma temprana a consulta; no obstante, se obtuvo una  $p < 0.945$ , estadísticamente no significativa (Tabla 6).

Se indagaron los datos sobre la relación entre otras dermatosis y la progresión de la enfermedad, y se encontró que los pacientes con otras enfermedades de la piel cursaron con una progresión más lenta de la enfermedad, con una  $p < 0.009$  (Tabla 7).

Se realizó un análisis de regresión de Cox para estudiar la relación de las variables entre sí y se obtuvo  $p < 0.774$ , sin relevancia estadística para este estudio.

## Discusión

Existen pocos estudios que definan las características clínicas, epidemiológicas y de seguimiento en niños con

**Tabla 2.** Relación entre sexo y progresión del vitiligo

Sexo	Estimación	Desviación	p
Mujer	95.082	12.704	< 0.795
Hombre	91.210	13.060	

**Tabla 3.** Relación entre edad y progresión del vitiligo

Grupo etario	Estimación	Desviación	p
Lactante (0-2 años)	14.636	4.010	< 0.000
Preescolar (2-5 años)	40.300	6.312	
Escolar (5-12 años)	72.788	9.851	
Adolescente (12-18 años)	108.906	14.053	

**Tabla 4.** Antecedentes familiares y progresión del vitiligo

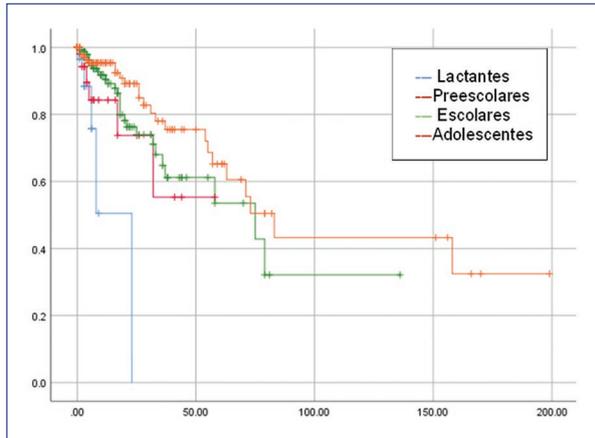
Antecedente familiar	Estimación	Desviación	p
No	98.174	10.538	< 0.273
Sí	38.844	8.794	

**Tabla 5.** Características clínicas y progresión del vitiligo

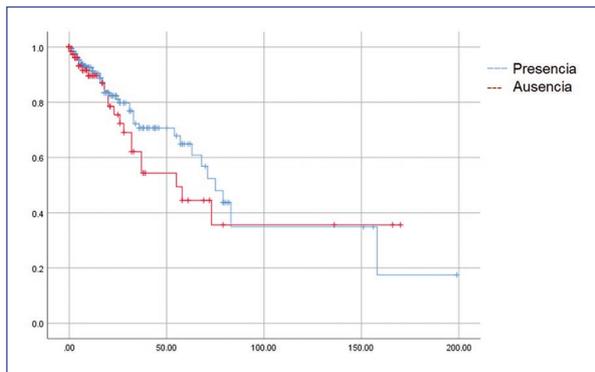
Variable	Estimación	Desviación	p
Fenómeno de Koebner			
No	93.662	12.655	< 0.254
Sí	82.677	13.611	
Vitiligo en mucosas			
No	99.658	10.791	< 0.598
Sí	58.041	8.971	
Halo nevo			
No	96.246	10.311	< 0.570
Sí	27.500	13.072	
Encanecimiento			
No	97.005	10.390	< 0.699
Sí	36.000	0.000	

vitiligo. Hasta el día de la redacción de este artículo, aún no existen datos que nos orienten en la población mexicana.

En nuestro estudio sobre 574 pacientes con vitiligo encontramos predominio del sexo femenino, con un 50.5%, similar a lo encontrado en un estudio de epidemiología del vitiligo en niños realizado por Mendiratta et al.<sup>5</sup> en India, donde la proporción fue de un 57,8%



**Figura 2.** Curva de grupo etario y progresión del vitiligo.



**Figura 3.** Curva de fenómeno de Koebner y progresión del vitiligo.

mujeres. No se obtuvo correlación entre el sexo y la progresión de la enfermedad.

La variedad predominante en nuestro estudio fue la no segmentaria (56.4%), datos similares a los encontrados por Husseiny et al.<sup>13</sup> Se demostró que esta variedad se inclina a la progresión, comparada con el vitiligo segmentario ( $p < 0.028$ ). En nuestra población, la edad promedio de inicio de la enfermedad fue de 8.7 años (DE: 4.54), mayor que la reportada en un estudio realizado en China por Zhi Hu et al.,<sup>14</sup> en el cual fue de 7.28 años.

Se obtuvieron las frecuencias de acuerdo con la edad de inicio del vitiligo y se observó que, a menor edad de aparición, menor el tiempo hacia la progresión; datos similares a los reportados por Euphemia et al.,<sup>15</sup> quienes describieron que el vitiligo de inicio temprano tiene porcentajes más altos de área de superficie corporal afectada y mayores tasas de progresión.

**Tabla 6.** Tiempo de evolución y progresión del vitiligo

Tiempo	Estimación	Desviación	p
> 6 meses	101.667	13.819	< 0.945
< 6 meses	81.589	11.791	

**Tabla 7.** Comorbilidad cutánea y progresión del vitiligo

Comorbilidad	Estimación	Desviación	p
No	87.291	11.714	< 0.009
Sí	103.259	17.174	

En este estudio se encontraron antecedentes familiares solo en el 4.70% de los casos, predominando los familiares de segundo grado, lo cual difiere de lo reportado en la literatura mundial, en donde las frecuencias oscilan aproximadamente sobre el 10% y predominando los familiares de primer grado. Se intentó correlacionar con la progresión de la enfermedad y se halló una progresión más rápida en los pacientes con antecedentes familiares, pero por el tamaño de la muestra no se alcanzó la significancia estadística.

Se analizaron distintas características clínicas, como el fenómeno de Koebner, el vitiligo en mucosas, el halo nevo y el encanecimiento prematuro, y se observó que los pacientes con estos rasgos clínicos tienen una evolución más rápida; sin embargo el número de pacientes de la muestra con estas características es bajo y probablemente por ello no se alcanzó la significancia estadística.

No se encontró correlación entre la progresión del vitiligo y el tiempo de evolución de la enfermedad.

Se integraron los datos para establecer una relación entre la comorbilidad cutánea y la evolución de la enfermedad, y se vio que existe mayor progresión en los pacientes que cursan con vitiligo como única dermatosis.

## Conclusiones

Las variables que se asociaron a la progresión en pacientes pediátricos con vitiligo fueron la variedad clínica de vitiligo no segmentario, la edad temprana de inicio y no presentar otras dermatosis asociadas. Otras variables que tradicionalmente se consideran relacionadas con la progresión no afectaron la evolución de nuestra cohorte.

Este es uno de los mayores estudios de cohorte de pacientes pediátricos con diagnóstico de vitiligo que evalúa el pronóstico en nuestra población. Se requiere continuar con el análisis del pronóstico de estos pacientes a largo plazo, con mayor tiempo de seguimiento, y evaluar el comportamiento de la enfermedad en la edad adulta.

Como limitantes, cabe señalar que se trata de un estudio retrospectivo basado en la revisión de expedientes clínicos en un solo centro, y la mitad de la población del estudio tuvo un seguimiento corto de 3 meses.

## Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

## Uso de inteligencia artificial para generar textos.

Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## Referencias

1. Bergqvist C, Ezzedine K. Vitiligo: a review. *Dermatology*. 2020;236:571-92.
2. Martins CPDS, Hertz A, Luzio P, Paludo P, Azulay-Abulafia L. Clinical and epidemiological characteristics of childhood vitiligo: a study of 701 patients from Brazil. *Int J Dermatol*. 2020;59:236-44.
3. Eleftheriadou V, Atkar R, Batchelor J, McDonald B, Novakovic L, Patel JV, et al. British Association of Dermatologists guidelines for the management of people with vitiligo 2021. *Br J Dermatol*. 2022;186:18-29.
4. Habib A. Vitiligo in children: a distinct subset. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2016;26:173-6.
5. Mendiratta V, Meena AK, Samudrala S, Yadav A. Profile of pediatric vitiligo in India. *Pediatr Dermatol*. 2022;39:584-6.
6. Jaisankar TJ, Baruah MC, Garg BR. Vitiligo in children. *Int J Dermatol*. 1992;31:621-3.
7. Patel R, Pandya AG, Sikirica V, Gandhi K, Daniel SR, Anastassopoulos KP, et al. Prevalence of vitiligo among children and adolescents in the United States. *Dermatology*. 2023;239:227-34.
8. De Barros JC, Machado Filho CD, Abreu LC, de Barros JA, Paschoal FM, Nomura MT, et al. A study of clinical profiles of vitiligo in different ages: an analysis of 669 outpatients. *Int J Dermatol*. 2014;53:842-8.
9. Lin X, Tang LY, Fu WW, Kang KF. Childhood vitiligo in China: clinical profiles and immunological findings in 620 cases. *Am J Clin Dermatol*. 2011;12:277-81.
10. Mazereeuw-Hautier J, Bezio S, Mahe E, Bodemer C, Eschard C, Viseux V, et al. Groupe de Recherche Clinique en Dermatologie Pédiatrique (GRCDP). Segmental and nonsegmental childhood vitiligo has distinct clinical characteristics: a prospective observational study. *J Am Acad Dermatol*. 2010;62:945-9.
11. Mu EW, Cohen BE, Orlov SJ. Early-onset childhood vitiligo is associated with a more extensive and progressive course. *J Am Acad Dermatol*. 2015;73:467-70.
12. Ezzedine K, Lim HW, Suzuki T, Katayama I, Hamzavi I, Lan CC, et al. Vitiligo Global Issue Consensus Conference Panelists. Revised classification/nomenclature of vitiligo and related issues: the Vitiligo Global Issues Consensus Conference. *Pigment Cell Melanoma Res*. 2012; 25:E1-13.
13. El-Husseiny R, Abd-Elhaleem A, Salah El-Din W, Abdallah M. Childhood vitiligo in Egypt: Clinico-epidemiologic Profile of 483 patients. *J Cosmet Dermatol*. 2021 Jan;20(1):237-242. doi: 10.1111/jocd.13451.
14. Hu Z, Liu JB, Ma SS, Yang S, Zhang XJ. Profile of childhood vitiligo in China: an analysis of 541 patients. *Pediatr Dermatol*. 2006 Mar-Apr;23(2):114-6. doi: 10.1111/j.1525-1470.2006.00192.x.
15. Mu EW, Cohen BE, Orlov SJ. Early-onset childhood vitiligo is associated with a more extensive and progressive course. *J Am Acad Dermatol*. 2015 Sep;73(3):467-70. doi: 10.1016/j.jaad.2015.05.038.

## Pilomatrixomas: experiencia de 31 años en población menor y mayor de 18 años

Carla I. Figueroa-Basurto<sup>1</sup>, Karla Y. Sierra-Maeda<sup>1</sup>, Ana L. Ramírez-Terán<sup>1\*</sup>, M. Elisa Vega Memije<sup>1</sup> y Miren L. Cárdenas-Hernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup>División de Dermatología, <sup>2</sup>Departamento de Dermatopatología. Hospital General Dr. Manuel Gea González, Ciudad de México, México

### Resumen

**Introducción:** El pilomatrixoma o epiteloma calcificado de Malherbe es una neoplasia cutánea benigna que muestra diferenciación hacia la porción de la matriz de los folículos pilosos. Es la neoplasia cutánea benigna más frecuente en la infancia y la juventud, aunque puede ocurrir a cualquier edad. Tiene una incidencia general que oscila entre el 0.001% y el 0.0031% de todos los tumores cutáneos. Se reporta una ligera predilección por el sexo femenino, con una relación mujer: hombre de 1.15:1. **Métodos:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal en el que se utilizó la base de datos electrónica del departamento de dermatopatología del Hospital General Dr. Manuel Gea González, entre enero de 1992 y julio de 2023. Para la búsqueda de los casos solo se incluyeron aquellos con diagnóstico histopatológico de pilomatrixoma, pilomatrixoma o epiteloma calcificado de Malherbe. **Resultados:** Se registraron 200 pilomatrixomas en 177 pacientes. El tumor predominó en mujeres de edad pediátrica; el promedio de edad de la población estudiada fue 22.98 años. La topografía más frecuente fue la cabeza (región periorbitaria), seguida de las extremidades superiores y el tronco. Al separar la población en pediátricos y adultos, se encontraron 111 y 89 casos, respectivamente. **Conclusiones:** Presentamos un estudio detallado sobre pilomatrixomas con una visión exhaustiva de las características demográficas, clínicas y epidemiológicas de esta neoplasia cutánea benigna. Los resultados revelaron datos estadísticos sólidos, destacando la distribución por edades, sexo, topografía, morfología, síntomas acompañantes y frecuencia de diagnósticos diferenciales clínicos. Este estudio contribuye significativamente al conocimiento existente sobre los pilomatrixomas y sirve como una referencia valiosa para futuras investigaciones y para la práctica clínica.

**Palabras clave:** Pilomatrixoma. Epiteloma calcificado de Malherbe. Población pediátrica. Población adulta.

### Pilomatrixomas: 31 years of experience in population under and over 18 years of age

#### Abstract

**Background:** Pilomatrixoma, also known as calcifying epithelioma of Malherbe, is a benign cutaneous neoplasm that demonstrates differentiation towards the matrix portion of hair follicles. It is the most common benign cutaneous neoplasm in childhood and youth, although it can occur at any age. With a general incidence ranging from 0.001% to 0.0031% of all cutaneous tumors. There is a slight predilection for females, with a female-to-male ratio of 1.15:1. **Methods:** Observational, descriptive, retrospective, and cross-sectional study conducted using the electronic database of the dermatopathology department of Dr. Manuel Gea González General Hospital, from January 1992 to July 2023. Only cases with a histopathological

#### \*Correspondencia:

Ana L. Ramírez-Terán

E-mail: [analaudermagea@gmail.com](mailto:analaudermagea@gmail.com)

1665-1146/© 2024 Hospital Infantil de México Federico Gómez. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 06-11-2023

Fecha de aceptación: 13-02-2024

DOI: 10.24875/BMHIM.23000156

Disponible en internet: 17-05-2024

Bol Med Hosp Infant Mex. 2024;81(2):79-84

[www.bmhim.com](http://www.bmhim.com)

diagnosis of pilomatrixoma, pilomatricoma, and Malherbe's calcifying epithelioma were included. **Results:** A total of 200 pilomatrixomas were recorded in 177 patients. The tumor predominantly affected females in the pediatric age group, with an average age of 22.98 years in the studied population. The most common location was the head (periorbital region), followed by the upper extremities and trunk. Upon separating the population into pediatric and adult groups, 111 and 89 cases were identified, respectively. **Conclusions:** We present a detailed study on pilomatrixomas with a comprehensive overview of the demographic, clinical, and epidemiological characteristics of this benign cutaneous neoplasm. The results revealed robust statistical data highlighting the distribution by age, gender, topography, morphology, accompanying symptoms, and frequency of clinical differential diagnoses. This study significantly contributes to the existing knowledge of pilomatrixomas and serves as a valuable reference for future research and clinical practice.

**Keywords:** Pilomatrixoma. Malherbe's calcifying epithelioma. Pediatric population. Adult population.

## Introducción

El pilomatrixoma, pilomatricoma o epiteloma calcificado de Malherbe es una neoplasia cutánea benigna que muestra diferenciación hacia la matriz capilar del segmento inferior de los folículos pilosos<sup>1,2</sup>. Fue descrito por primera vez en 1880 por Malherbe y Chenantais<sup>3</sup>.

Aunque se desconoce su patogénesis exacta, se ha estimado que el 26-100% de los pilomatrixomas se asocian a mutaciones en el gen CTNNB1 que codifica la beta-catenina, un efector en la vía de señalización Wnt que participa en la diferenciación, la adhesión y la proliferación celular del folículo piloso<sup>4-7</sup>. En los casos de pilomatrixomas familiares se ha detectado una mutación en el gen PLCD1<sup>8</sup>.

El pilomatrixoma es más frecuente en la infancia y la juventud, aunque puede ocurrir a cualquier edad. La incidencia reportada es del 0.001% al 0.0031% de todo el material histopatológico<sup>4</sup>. Se reporta una ligera predilección por el sexo femenino<sup>2,9-11</sup>, con una relación mujer-hombre de 1.15:1<sup>12</sup>.

La topografía más frecuente es en la cabeza y el cuello<sup>13</sup>, seguidos del tronco y las extremidades. Clínicamente se presenta como un tumor único, multilobulado, de color blanquecino-azulado, firme, de 0.5-3 cm, localizado en la dermis y que en ocasiones se extiende hasta el tejido celular subcutáneo. La presencia de seis o más pilomatrixomas es altamente sugestiva de un síndrome subyacente (sensibilidad del 46% y especificidad del 95%), como la distrofia miotónica de Curschmann-Steinert, el síndrome de Gardner, el síndrome de Turner o la trisomía 9, entre otros<sup>14,15</sup>.

La sospecha clínica es fundamental para realizar el diagnóstico de esta neoplasia benigna. Una herramienta de apoyo diagnóstico es la dermatoscopia, en la que se observan eritema, vasos lineales irregulares, vasos en horquilla, áreas de color blanco homogéneas, estrías blanquecinas y áreas azuladas<sup>16</sup>. La confirmación diagnóstica se realiza mediante el examen histológico,

el cual describe una neoplasia con tres poblaciones celulares características: células basaloides, células de transición con núcleo picnótico y células anucleadas eosinófilas («células fantasma»). Al ser un tumor que no muestra tendencia a involucionar, la escisión quirúrgica completa es el tratamiento de elección, con una tasa de recurrencia del 1.4%<sup>12</sup>.

Se realizó este estudio con el objetivo de describir las características demográficas y clínicas de los casos de pilomatrixoma en el departamento de dermatopatología del Hospital General Dr. Manuel Gea González, entre enero de 1992 y julio de 2023.

## Método

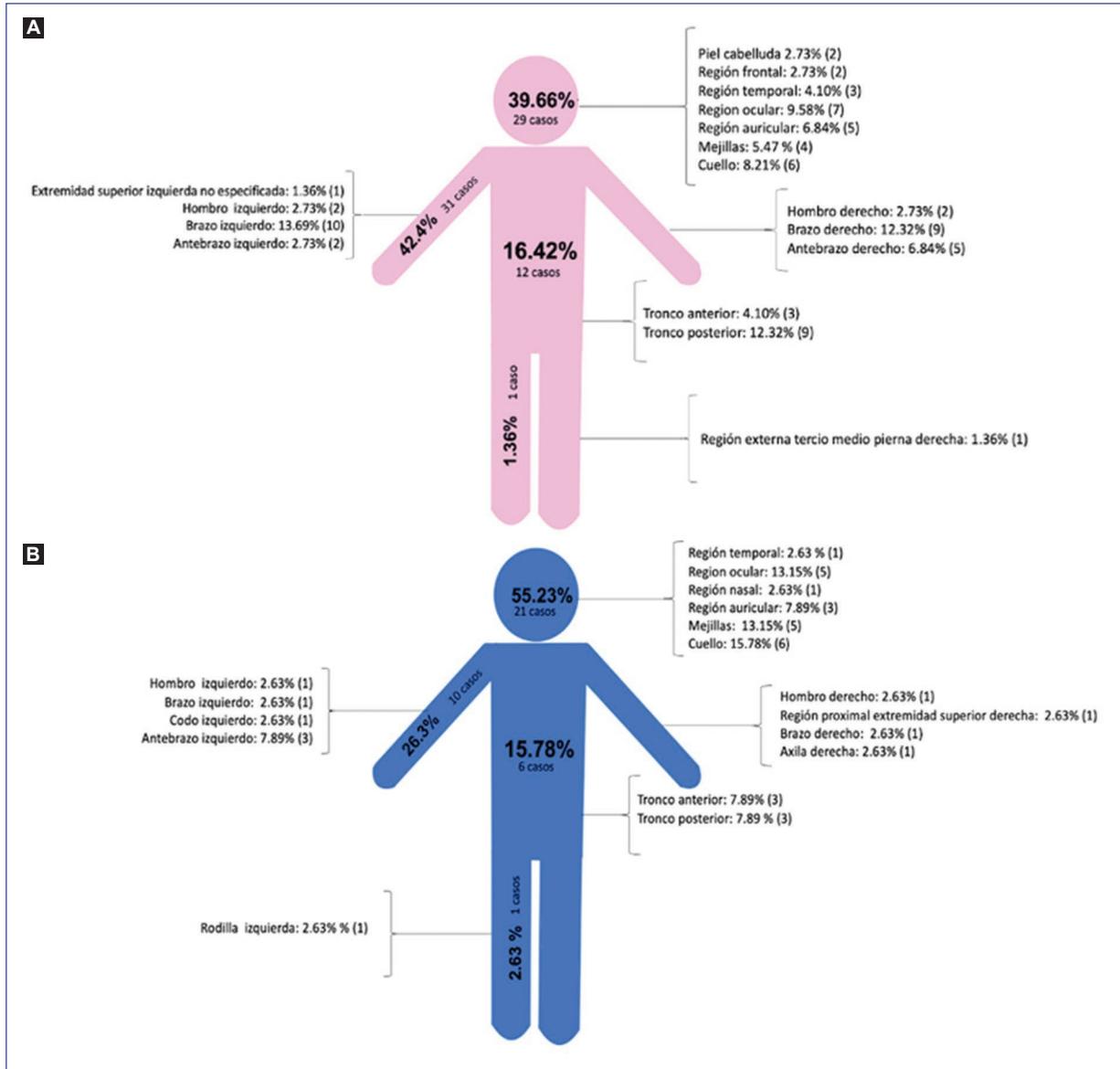
Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal, en el que se utilizó la base de datos electrónica de la división de dermatopatología del Hospital General Dr. Manuel Gea González, entre enero de 1992 y julio de 2023. Para la búsqueda de los casos incluimos aquellos con diagnóstico histopatológico de pilomatrixoma, pilomatricoma o epiteloma calcificado de Malherbe que contaran con los datos de sexo, edad, tiempo de evolución, topografía y sintomatología acompañante.

En el análisis estadístico se calcularon la media, la mediana y la moda para las variables continuas, y el porcentaje para las variables nominales, utilizando el programa Excel.

## Resultados

Se registraron 203 pilomatrixomas en 181 pacientes. Se excluyeron 3 pilomatrixomas y 4 pacientes por no cumplir con los criterios de inclusión, por lo que la muestra final fue de 177 pacientes y 200 pilomatrixomas.

El 61.87% (112) fueron mujeres y el 35.9% (65) hombres. El promedio de edad fue de 22.98 años (0.8-82); para el sexo femenino fue de 22.92 años (0.9-78) y para el masculino de 23.07 años (0.8-82).



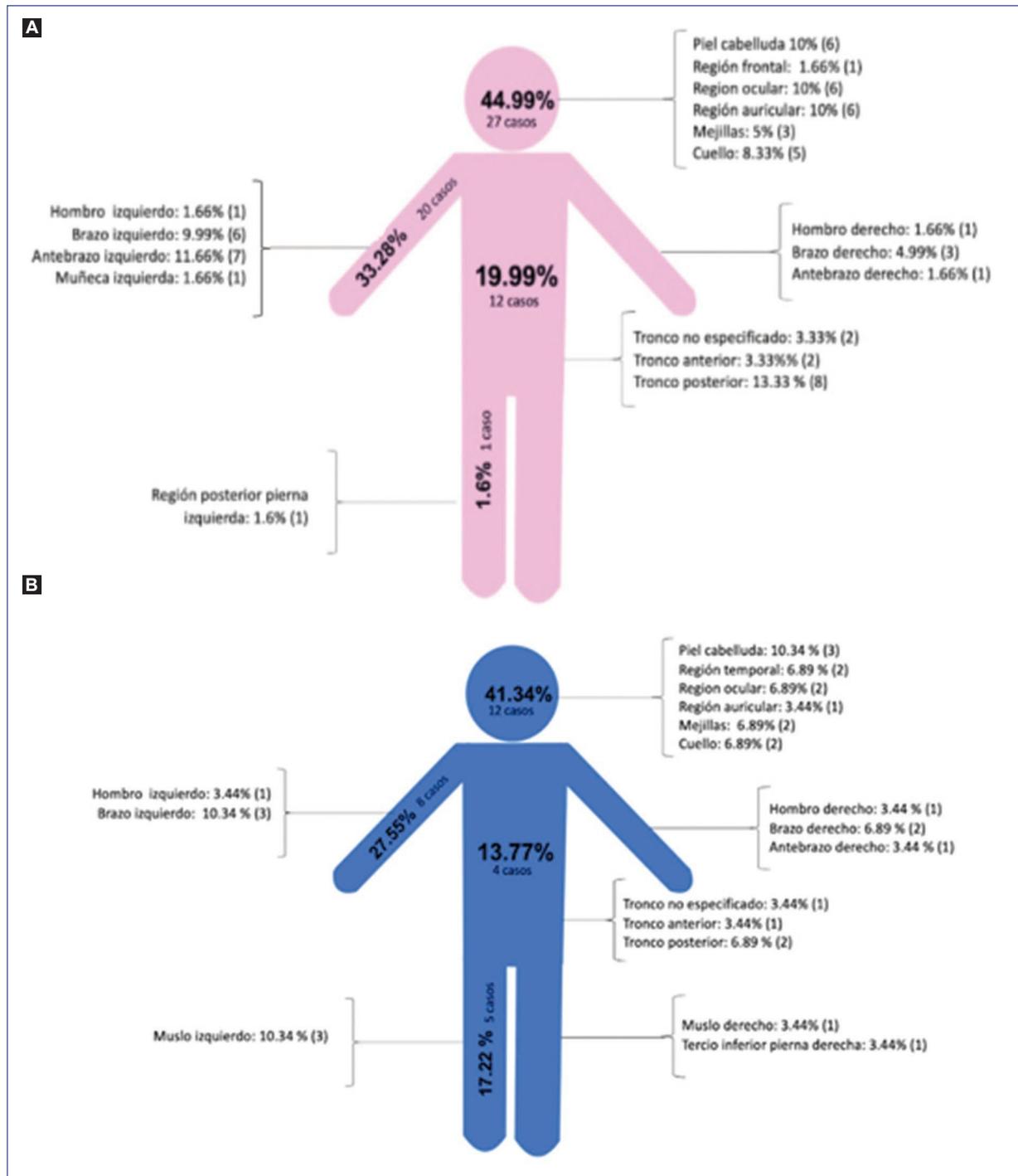
**Figura 1.** Casos de pilomatrixomas en población menor de 18 años (total: 111 pilomatrixomas). **A:** sexo femenino. **B:** sexo masculino. Topografía: ocular incluye párpado superior e inferior, y región ciliar derecha e izquierda; mejillas incluye región malar, submandibular y mejillas derecha e izquierda.

Para el análisis estadístico, la muestra se dividió en menores y mayores de 18 años (pediátricos y adultos), obteniendo 97 y 80 pacientes con 111 y 89 pilomatrixomas, respectivamente. El promedio de edad para los primeros fue de 9.88 años y para los segundos fue de 38.86 años. En la población menor de 18 años, el 61.85% (60) fueron mujeres y el 38.14% (37) hombres, mientras que en la población mayor de 18 años el 65% (52) fueron mujeres y el 35% (28) fueron hombres, respectivamente.

**Tabla 1.** Sintomatología asociada a los 200 casos de pilomatrixoma

	Casos	Porcentaje
Dolor	98	49
Asintomático	84	42
Más de un síntoma*	12	6
Salida de exudado seroso, purulento o hemático	5	2.5
Prurito	1	0.5

\*Incluye dolor + prurito/exudado o material.



**Figura 2.** Casos de pilomatrixomas en población mayor de 18 años (total: 89 pilomatrixomas). **A:** sexo femenino. **B:** sexo masculino. Topografía: ocular incluye párpado superior e inferior y región ciliar derecha e izquierda; mejillas incluye región malar, submandibular y mejillas derecha e izquierda.

Los casos predominaron en las mujeres pediátricas (73; 35.96%), seguidas de las mujeres adultas (60; 29.56%), los hombres pediátricos (38; 18.71%) y finalmente los hombres adultos (29; 14.28%).

El diagnóstico clínico de envío fue pilomatrixoma en el 42% (85), quiste epidermoide en el 27% (55), dermatofibroma en el 7% (15), tricoepitelioma en el 5% (10), quiste calcificado en el 4% (8), calcinosis en el 3%

(7), tumor de glándulas sebáceas en el 2% (4) y xantogranuloma en el 1% (2). Se describió morfológicamente como una neoformación subcutánea, de 1 a 50 mm, bien definida, firme, móvil, del color de la piel a blanco eritematoso. En nueve casos se refirió antecedente de trauma en la zona afectada.

El tiempo de evolución promedio fue de 20.25 meses, con un rango de 0.46 a 240 meses. El síntoma predominante fue el dolor (98; 49%); el resto de los síntomas acompañantes se registra en la [tabla 1](#).

La mayoría de los pilomatrixomas se localizaron en la cabeza y el cuello; solo en las mujeres pediátricas se observó con mayor frecuencia en las extremidades superiores. En las [figuras 1 y 2](#) se muestra la topografía de todos los casos.

Se detectaron dos o más pilomatrixomas en 17 pacientes (9.60%). De este grupo, 12 pacientes (6.77%) presentaban dos pilomatrixomas, 4 (2.2%) tenían tres y 1 (0.56%) exhibía cinco pilomatrixomas. En 15 pacientes el diagnóstico del tumor se realizó de manera simultánea, mientras que en dos casos (con dos y tres pilomatrixomas) se observaron en diferentes edades (10 y 13 años, y 10, 11 y 12 años).

## Discusión

El pilomatrixoma es un tumor cutáneo benigno y frecuente que deriva de las células matriciales del pelo. La incidencia descrita en la literatura es del 0.001% al 0.0031%<sup>4</sup>, mientras que en nuestro departamento es del 0.0057% de todos los estudios histopatológicos.

Aunque esta neoplasia puede manifestarse en cualquier edad, el 55% de los casos se han documentado durante la primera y segunda década de la vida<sup>12</sup> lo que representó el 60% de los casos en nuestra población. La edad promedio al momento del diagnóstico se ha reportado de 16 años con 7 meses<sup>12</sup>, mientras que en nuestro estudio fue de 22.98 años.

En una revisión sistemática de un periodo de 10 años en la que se incluyeron 2031 pacientes con 2189 pilomatrixomas se encontró predominio en el sexo femenino, con una proporción 1.15:1<sup>12</sup>, coincidiendo con nuestro hallazgo de 1.9:1.

El pilomatrixoma puede aparecer en cualquier parte de la superficie cutánea, pero con mayor frecuencia en la cabeza y el cuello (64-73%), siendo la zona media de la cara la más afectada, seguido de las extremidades superiores (22%), el tronco (8%) y las extremidades inferiores (5%)<sup>12,17</sup>; estos hallazgos coinciden con los nuestros, excepto en las mujeres pediátricas, en las que las extremidades superiores fueron las más afectadas ([Figs. 1 y 2](#)). El 72% de los tumores se localizan del

lado derecho, excepto en las extremidades inferiores, donde predomina el lado izquierdo con un 69%<sup>12</sup>. En nuestro estudio la lateralidad solo se pudo obtener de las extremidades superiores e inferiores (77 pilomatrixomas), y el lado más afectado fue el izquierdo con un 58.44% (45 pilomatrixomas). Jones et al.<sup>12</sup> reportaron que 1910 pacientes (94%) presentaron lesiones solitarias; en nuestros casos, estas correspondieron al 91% (164). Respecto a la presencia de múltiples pilomatrixomas, estos autores encontraron de dos a seis tumores en 121 pacientes (6%)<sup>12</sup>, y en nuestro estudio hubo 17 pacientes (9%) con dos a cinco tumores, sin asociación sindrómica. La presencia de 6 o más pilomatrixomas se relaciona con síndromes con especificidad >95%<sup>14</sup>.

Se ha reportado relación causal con algún tipo de trauma, como picadura de insecto<sup>18,19</sup>, vacunación intradérmica<sup>19-21</sup>, rasguño de mascota<sup>22</sup> o contusión en la cabeza<sup>23</sup>, lo cual solo refirieron nueve de nuestros pacientes.

Con frecuencia el pilomatrixoma es asintomático, aunque se han descrito síntomas acompañantes como dolor, salida de exudado seroso, purulento o hemático, y prurito<sup>12</sup>. En nuestro estudio, el 58% de los pacientes refirieron alguna sintomatología acompañante, cuyo desglose se presenta en la [tabla 1](#).

El diagnóstico diferencial clínico es con quistes (dermoide, epidermoide) y con algún otro tumor de origen folicular<sup>24</sup>; en nuestra serie el quiste epidermoide fue el diferencial más frecuente. El diagnóstico diferencial histopatológico es con quiste epidermoide con diferenciación matricial, quiste triquilemico proliferante, quiste folicular híbrido con diferenciación matricial, carcinoma basocelular con diferenciación matricial y matricoma melanocítico<sup>24</sup>. La correlación entre el diagnóstico clínico y el histopatológico se ha reportado del 16% al 46%<sup>12,16</sup>; en nuestro caso fue del 70% (143/203), lo cual difiere del 95% que reportan Vélez Ortiz et al.<sup>25</sup> en su estudio.

## Conclusiones

Presentamos un estudio detallado sobre pilomatrixomas con una visión exhaustiva de las características demográficas, clínicas y epidemiológicas de esta neoplasia cutánea benigna. Los resultados revelan datos estadísticos sólidos, destacando la distribución por edades, sexo, topografía, morfología, síntomas acompañantes y frecuencia de diagnósticos diferenciales clínicos. La resolución quirúrgica completa se logró en el 100% de los casos, lo que subraya la eficacia de este enfoque terapéutico.

Se destaca la importancia del diagnóstico clínico, la confirmación histopatológica y el manejo terapéutico de los pilomatrixomas. Este estudio contribuye significativamente al conocimiento existente sobre los pilomatrixomas y sirve como una referencia valiosa para futuras investigaciones y para la práctica clínica.

## Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## Referencias

1. Niwa T, Yoshida T, Doiuchi T. Pilomatrix carcinoma of the axilla: CT and MRI features. *Br J Radiol.* 2005;78:257-60.

2. Vance A, Seitz WH, Arnold HL. Pilomatrixoma of the upper arm in an orthopaedic clinic. *J Shoulder Elb Surg.* 2012;21:e12-5.
3. Malherbe A, Chenantais JE. Note sur l'épithéliome calcifié des glandes sebacées. *Progres Med Par.* 1880;8:826-8.
4. Kwon D, Grekov K, Krishnan M. Characteristics of pilomatrixoma in children: a review of 137 patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2014;78:1337-41.
5. Chan E, Gat U, McNiff JM, Fuchs E. A common human skin tumour is caused by activating mutations in  $\beta$ -catenin. *Nat Genet.* 1999;21:410-3.
6. Lazar AJF, Calonje E, Grayson W, Dei Tos AP, Mihm MC, Redston M, et al. Pilomatrix carcinomas contain mutations in CTNNB1, the gene encoding beta-catenin. *J Cutan Pathol.* 2005;32:148-57.
7. Wachter-Giner T, Bieber I, Warmuth-Metz M. Multiple pilomatrixomas and gliomatosis cerebri — a new association? *Pediatr Dermatol.* 2009;26:75-8.
8. Liu K, Luo JY, Ma T. Germline mutation of PLCD1 contributes to human multiple pilomatrixomas through protein kinase D/extracellular signal-regulated kinase1/2 cascade and TRPV6. *J Invest Dermatol.* 2021;141:533-44.
9. Whittemore KR, Cohen M. Imaging and review of a large pre-auricular pilomatrixoma in a child. *World J Radiol.* 2012;4:228-30.
10. Cozzi DA, d'Ambrosio G, Cirigliano E. Giant pilomatrixoma mimicking a malignant parotid mass. *J Pediatr Surg.* 2011;46:1855-8.
11. O'Connor N, Patel M, Umar T. Head and neck pilomatrixoma: an analysis of 201 cases. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2011;49:354-8.
12. Jones CD, Ho W, Robertson BF, Gunn E, Morley S. Pilomatrixoma: a comprehensive review of the literature. *Am J Dermatopathol.* 2018;40:631-41.
13. Hernández-Núñez A, Nájera Botello L, Romero Maté A. Retrospective study of pilomatrixoma: 261 tumors in 239 patients. *Actas Dermosifiliogr.* 2014;105:699-705.
14. Chiaramonti A. Pilomatrixomas associated with myotonic dystrophy. *Arch Dermatol.* 1978;114:1363.
15. Ciriacks K, Knabel D, Waite MB. Syndromes associated with multiple pilomatrixomas: when should clinicians be concerned?. *Pediatr Dermatol.* 2019;37:9-17.
16. Neema S, Kashif A, Vasudevan B. Dermoscopy of pilomatrixoma. *Indian Dermatol Online J.* 2022;14:450-1.
17. Kumaran N, Azmy A, Carachi R, Raine PA, Macfarlane JH, Howatson AG. Pilomatrixoma — accuracy of clinical diagnosis. *J Pediatr Surg.* 2006;41:1755-8.
18. Miura T, Yamamoto T. Perforating pilomatrixoma with anetodermic epidermis in an adolescent with lymphoma. *Pediatr Dermatol.* 2013;30:e68-9.
19. Guinot-Moya R, Valmaseda-Castellón E, Berini-Aytes L. Review of 205 cases. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2011;11616:552-5.
20. Malpathak VD, Zawar VP, Chuh AA. Giant pilomatrixoma (pilomatrixoma) following an intramuscular injection. *J Dermatol Case Rep.* 2008;2:11-3.
21. Aquilina S, Gatt P, Boffa MJ. Pilomatrixoma arising at a BCG vaccination site. *Clin Exp Dermatol.* 2006;31:296-7.
22. Hague J, Maheshwari M, Ryatt K. Proliferating pilomatrixoma mimicking pyogenic granuloma. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2006;0:070209222700077.
23. Kumar S. Rapidly growing pilomatrixoma on eyebrow. *Indian J Ophthalmol.* 2008;56:83-4.
24. Cassarino D, Dadras S. Neoplastic dermatopathology. Pilomatrixoma and pilomatric carcinoma. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: Elsevier; 2021. p. 164-7.
25. Vélez-Ortiz A, Sáez-De Ocariz M, Orozco-Covarrubias L. Simuladores de pilomatrixoma en niños. *Dermatol Rev Mex.* 2023;67:710-6.

# Pancreatitis aguda en niños y adolescentes: abordaje diagnóstico y terapéutico de acuerdo con las guías de manejo en un grupo de pediatras

Rubén Peña-Vélez<sup>1\*</sup>, Fernando M. Dzul-Pech<sup>2,3</sup>, Juvenal Salgado-Valencia<sup>2,3</sup>, Roberto Calva<sup>3</sup> y Manuel Gil-Vargas<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, Hospital General de Puebla Dr. Eduardo Vázquez N.; <sup>2</sup>Servicio de Pediatría, Hospital General de Puebla Dr. Eduardo Vázquez N.; <sup>3</sup>Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; <sup>4</sup>Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital General de Puebla Dr. Eduardo Vázquez N. Puebla, Puebla, México

## Resumen

**Introducción:** La pancreatitis aguda se observa con mayor frecuencia en la edad pediátrica. Actualmente existen guías de recomendaciones para su adecuado diagnóstico y tratamiento. El objetivo de este estudio fue evaluar el nivel de conocimiento de las recomendaciones internacionales sobre pancreatitis aguda de la North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition en un grupo de pediatras. **Métodos:** Estudio observacional, multicéntrico, mediante una encuesta aplicada a médicos pediatras y médicos pediatras en formación. **Resultados:** El 48.8% de los médicos tenían conocimiento de las guías para tratamiento de pancreatitis aguda en niños. El 72.4% conocían los criterios actuales para el diagnóstico de pancreatitis aguda. No hubo diferencias en la mayoría de las respuestas entre médicos pediatras y médicos pediatras en formación. **Conclusiones:** Aunque solo la mitad de los encuestados conocían la guía para el diagnóstico y el tratamiento de la pancreatitis aguda, cerca de tres cuartas partes utilizan adecuadamente los criterios para el diagnóstico. Existe adecuado conocimiento sobre la prescripción de antibióticos y el seguimiento posterior a la pancreatitis aguda. Hay déficit en el conocimiento sobre las recomendaciones de la monitorización de los signos vitales y el momento adecuado para realizar la colecistectomía ante una pancreatitis de origen biliar.

**Palabras clave:** Pancreatitis aguda. Páncreas. Pediatría. Educación médica.

## Acute pancreatitis in children and adolescents: diagnostic and therapeutic approach according to management guidelines in a group of pediatricians

### Abstract

**Background:** Acute pancreatitis is observed more frequently in the pediatric age. Currently, there are recommendation guidelines for its proper diagnosis and treatment. The objective of this study was to evaluate the level of knowledge of the international recommendations on acute pancreatitis in pediatrics of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition in a group of pediatricians. **Methods:** Observational, multicenter study, through a survey applied to pediatricians and pediatric residents. **Results:** 48.8% of physicians had prior knowledge of the guidelines for the treatment of acute pancreatitis in children. 72.4% knew the current criteria for the diagnosis of acute pancreatitis. There were no

#### \*Correspondencia:

Rubén Peña-Vélez  
E-mail: rubenpevelez@hotmail.com  
1665-1146/© 2024 Hospital Infantil de México Federico Gómez. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 17-12-2022  
Fecha de aceptación: 28-03-2024  
DOI: 10.24875/BMHIM.22000157

Disponible en internet: 17-05-2024  
Bol Med Hosp Infant Mex. 2024;81(2):85-89  
[www.bmhim.com](http://www.bmhim.com)

differences in the majority of responses between pediatricians and pediatric residents. **Conclusions:** Although only half of the respondents followed the guidelines for diagnosis and treatment of acute pancreatitis, about three-quarters adequately use the criteria for diagnosis. There is adequate knowledge about the prescription of antibiotics and pancreatitis follow-up. There is lack of knowledge on the recommendation of monitoring vital signs and the precise time to perform cholecystectomy in the pancreatitis of biliary origin.

**Keywords:** Acute pancreatitis. Pancreas. Pediatrics. Medical education.

## Introducción

La prevalencia de pancreatitis aguda (PA) en la edad pediátrica ha aumentado en los últimos años en todo el mundo<sup>1-3</sup>. Se observa con mayor frecuencia asociada a litiasis, fármacos, trauma, trastornos metabólicos, trastornos genéticos o enfermedades sistémicas, y también puede ser idiopática<sup>4-7</sup>.

En el año 2012, el grupo de expertos en PA en pediatría INSPPIRE (INternational Study Group of Pediatric Pancreatitis: In Search for a CuRE) se reunió con el fin de unificar criterios para establecer el diagnóstico de PA en niños<sup>8</sup>. Posteriormente, en el año 2018, la North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (NASPGHAN) emitió un reporte clínico para establecer una guía de abordaje y tratamiento para la PA en pediatría<sup>9</sup>.

El objetivo de este estudio fue evaluar el nivel de conocimiento del reporte clínico de la NASPGHAN en un grupo de médicos pediatras y de médicos pediatras en formación.

## Método

Estudio observacional, descriptivo, prospectivo, multicéntrico, con muestreo no probabilístico. Se elaboró una encuesta específica sobre las recomendaciones para el tratamiento de la PA de la NASPGHAN por un equipo de médicos especialistas en pediatría, cirugía pediátrica, gastroenterología/nutrición pediátrica y metodología de la investigación. La encuesta se distribuyó a través de la plataforma Google Forms a médicos pediatras miembros del Colegio de Pediatría de Puebla (Puebla, México) y a médicos residentes de pediatría (segundo y tercer año de la especialidad en pediatría médica). Los datos se recabaron entre julio de 2021 y enero de 2022. La encuesta se envió a 270 posibles participantes miembros del Colegio de Pediatría, de los cuales 63 la completaron; por otra parte, los 60 médicos residentes a quienes se les envió la encuesta, la respondieron en el periodo señalado.

Se realizó estadística descriptiva y pruebas de  $\chi^2$  para las variables categóricas. Se utilizó el programa

SPSS versión 22. Se estableció significancia estadística con  $p < 0.05$ .

Por las características del estudio, no se requirió el consentimiento informado. El estudio cumple con la normativa vigente en investigación y fue aprobado por el comité de investigación del Hospital General de Puebla.

## Resultados

Se incluyeron 123 encuestas completas. El 73.2% ( $n = 90$ ) de los encuestados reconoció haber participado en el equipo médico en la atención de pacientes con PA, pero solo el 48.8% ( $n = 60$ ) conocía las guías de PA.

El conocimiento de las guías fue similar entre los médicos pediatras en formación y los médicos adscritos (Tabla 1). En relación con las respuestas sobre las recomendaciones de la guía, el 72.4% ( $n = 89$ ) respondieron que se requieren dos o tres criterios para el diagnóstico de PA, y el 61.8% ( $n = 76$ ) reconocen que se recomienda la administración de líquidos intravenosos a razón de 1.5 a 2 veces los requerimientos hídricos basales. Respecto a la monitorización de los signos vitales, solo el 27.6% ( $n = 34$ ) respondieron que debe realizarse cada 4 horas. Referente al tratamiento, el 62.6% ( $n = 77$ ) creen que el uso de morfina es seguro como tratamiento analgésico, el 67.5% ( $n = 83$ ) reconocieron que se debe administrar alimentación enteral temprana y evitar ayunos prolongados, y en cuanto al uso de antibióticos el 87.8% ( $n = 108$ ) respondieron que no deben utilizarse sistemáticamente y solo deben administrarse en caso de necrosis pancreática infectada. En relación con los estudios diagnósticos, terapéuticos y de seguimiento de la PA, el 77.2% ( $n = 95$ ) respondieron que la endoscopia digestiva alta diagnóstica no se debe realizar en todos los pacientes y hay que individualizar cada caso; referente a la CPRE, el 93.5% ( $n = 115$ ) respondieron que se debe realizar en caso de PA de origen biliar (coledocolitiasis o lodo biliar), y el 27.6% ( $n = 34$ ) contestaron que la colecistectomía debe realizarse en el mismo internamiento. El 100% ( $n = 123$ ) de los participantes afirmaron que los pacientes deben continuar seguimiento médico posterior al egreso.

**Tabla 1.** Comparación del conocimiento, según el grado académico, de las recomendaciones para el diagnóstico y el tratamiento de la pancreatitis aguda en pediatría (datos totales)

	Pediatras en formación (n = 60)	Pediatras adscritos (n = 63)	p
Participación previa en el tratamiento médico de la PA en niños	40	50	0.083
Conocimiento previo de la guía NASPGHAN	29	31	0.533
Diagnóstico de PA con dos o tres criterios	40	49	0.120
Terapia hídrica con 1.5-2 veces el requerimiento basal	36	40	0.416
Monitorización de los signos cada 4 horas	13	21	0.106
Uso seguro de morfina como analgésico	33	44	0.065
Administración de nutrición enteral temprana	36	47	0.062
No empleo sistemático de antibióticos	53	55	0.541
Individualizar los casos para endoscopia digestiva alta	36	59	< 0.001
Realizar CPRE solo en PA de origen biliar	54	61	0.121
Realizar colecistectomía en el mismo internamiento de la PA (en pacientes con litiasis biliar)	13	21	0.106
Continuar seguimiento médico posterior al egreso en todos los casos de PA	60	63	-

CPRE: colangiopancreatografía retrógrada endoscópica; NASPGHAN: North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition; PA: pancreatitis aguda.

## Discusión

En este estudio se evaluó el nivel de conocimiento de las recomendaciones de la NASPGHAN para el tratamiento de la PA en pediatría. Previamente a los criterios establecidos por INSPPIRE<sup>8</sup> y a las guías de NASPGHAN<sup>9</sup>, el diagnóstico y el tratamiento de la PA se establecía de acuerdo con la experiencia en adultos<sup>10</sup>.

Un metaanálisis informó que la incidencia de PA ha aumentado en la edad pediátrica, con un cambio anual promedio del 5.44% (intervalo de confianza del 95%: 0.52-10.36;  $I^2 = 86\%$ ;  $p < 0.01$ )<sup>11</sup>. En nuestro estudio, el 73.2% de los participantes reconocieron haber formado parte del equipo multidisciplinario en el tratamiento de niños con PA, pero solo cerca de la mitad de los médicos conocían el reporte clínico de NASPGHAN.

En nuestro estudio encontramos que el 72.4% de los médicos utilizan los criterios INSPPIRE para el diagnóstico; otro estudio encontró que los utilizaban el 73.6%, pero los médicos participantes eran pediatras gastroenterólogos<sup>12</sup>. A pesar de que solo el 48.8% de los encuestados conocían las guías, un mayor número de participantes utilizan las recomendaciones actuales para establecer el diagnóstico de PA, probablemente por una mayor disposición de la información incluso en otras fuentes.

En el resto de las recomendaciones hubo deficiencias de conocimiento del reporte clínico en relación con la monitorización de los signos vitales. La guía recomienda que deben obtenerse al menos cada 4 horas durante las primeras 48 horas de ingreso y durante los periodos de hidratación agresiva para controlar la saturación de oxígeno, la presión arterial y la frecuencia respiratoria<sup>9</sup>; no obstante, debe ajustarse en función del estado clínico del paciente. Adicionalmente, estas prácticas pueden cambiar según el centro hospitalario o servicio (urgencias o terapia intensiva). Otro aspecto en el que se encuentra deficiencia es el momento adecuado para la colecistectomía ante una PA de origen biliar. Si bien el tratamiento quirúrgico no se realiza sistemáticamente en la PA, y la literatura sobre las indicaciones de cirugía en la PA de origen biliar en niños es limitada, se ha demostrado que la colecistectomía en el mismo internamiento es segura y previene nuevos eventos de pancreatitis<sup>13</sup>.

El mayor nivel de conocimiento fue sobre las indicaciones de uso de antibióticos en la PA y el seguimiento posterior al egreso de los niños que presentan esta enfermedad. El uso de antibióticos está indicado ante el hallazgo de necrosis pancreática infectada, ya que puede evitar la necesidad de intervención quirúrgica y

disminuir la morbimortalidad<sup>14</sup>. Por otra parte, el 100% de los participantes respondieron que posterior a un evento de PA se requiere seguimiento para identificar complicaciones tardías o recurrencia, ya que el 15-35% de los pacientes pediátricos pueden tener recurrencia<sup>15</sup>.

Nuestro estudio incluyó médicos pediatras en formación y pediatras adscritos, encontrando un nivel de conocimiento similar. Solo hubo diferencia en la recomendación de la realización de endoscopia digestiva alta a los niños con diagnóstico de PA, ya que la mayoría de los pediatras adscritos reconocieron que se deben individualizar los casos que ameritan una endoscopia digestiva; esto tal vez es resultado de la mayor experiencia de los médicos adscritos y el mayor entusiasmo que muestran los médicos jóvenes por los procedimientos invasivos.

Debe señalarse que la etiología, la fisiología y la fisiopatología son diferentes en niños y adultos, por lo que los estudios para el tratamiento de la PA en adultos no deben extrapolarse a la edad pediátrica. Aunque se están reconociendo nuevos mecanismos de la enfermedad y situaciones especiales ante diferente comorbilidad, aún existen áreas que requieren más investigación<sup>16-18</sup>.

Una limitante de nuestro estudio es que solo se realizó en una ciudad. Sin embargo, es un estudio multicéntrico, incluyó un adecuado número de sujetos y cerca de tres cuartas partes de ellos habían participado en el equipo médico de atención a niños con PA.

En conclusión, en este estudio, cerca de tres cuartas partes de los médicos que atienden niños tienen conocimiento de los criterios actuales para el diagnóstico de PA en niños. Encontramos un mejor conocimiento de la guía en cuanto a la indicación del tratamiento antibiótico y el seguimiento posterior al egreso hospitalario. Hubo menor conocimiento de la recomendación para monitorizar los signos vitales y de las indicaciones para la colecistectomía en niños con PA por litiasis biliar.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a los médicos pediatras del Colegio de Pediatría de Puebla y los médicos residentes de pediatría del Hospital General de Puebla Dr. Eduardo Vázquez N., el Hospital para el Niño Poblano, el Hospital General del Norte de Puebla y el Hospital General de Cholula, por su disposición para participar en el estudio.

## Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## Referencias

1. Nydegger A, Heine RG, Ranuh R, Gegati-Levy R, Cramer J, Oliver MR. Changing incidence of acute pancreatitis: 10-year experience at the Royal Children's Hospital, Melbourne. *J Gastroenterol Hepatol.* 2007;22:1313-6.
2. Cheng YJ, Yang HY, Tsai CF, Lin JS, Lee HC, Yeung CY, et al. Epidemiology of pediatric acute pancreatitis in Taiwan: a nationwide population-based study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2019;68:E7-12.
3. Pant C, Deshpande A, Olyae M, Anderson MP, Bitar A, Steele MI, et al. Epidemiology of acute pancreatitis in hospitalized children in the United States from 2000-2009. *PLoS One.* 2014;9:e95552.
4. Sánchez-Ramírez CA, Larrosa-Haro A, Flores-Martínez S, Sánchez-Corona J, Villa-Gómez A, Macías-Rosales R. Acute and recurrent pancreatitis in children: etiological factors. *Acta Paediatr.* 2007;96:534-7.
5. Majbar AA, Cusick E, Johnson P, Lynn RM, Hunt LP, Shield JP. Incidence and clinical associations of childhood acute pancreatitis. *Pediatrics.* 2016;138:e20161198.
6. Chávez-Aguilar LA, Peña-Vélez R. Acute pancreatitis in children with hemato-oncological diseases: clinical aspects and treatment. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2021;78:95-101.
7. Peña-Vélez R, Jaramillo-Bermeo DA, Peña-Vergara MA, Bolaños A, Gil-Vargas M. Autoimmune pancreatitis in the pediatric population, a rare disease. *Rev Gastroenterol Mex (Engl Ed).* 2023;88:74-6.
8. Morinville VD, Husain SZ, Bai H, Barth B, Alhosh R, Durie PR, et al. Definitions of pediatric pancreatitis and survey of present clinical practices. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2012;55:261-5.
9. Abu-El-Haija M, Kumar S, Quiros JA, Balakrishnan K, Barth B, Bitton S, et al. Management of acute pancreatitis in the pediatric population: a clinical report from the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Pancreas Committee. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2018;66:159-76.
10. Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, Gooszen HG, Johnson CD, Sarr MG, et al. Classification of acute pancreatitis — 2012: revision of the Atlanta Classification and definitions by international consensus. *Gut.* 2013;62:102-11.

11. Lannuzzi JP, King JA, Leong JH, Quan J, Windsor JW, Tanyingoh D, et al. Global incidence of acute pancreatitis is increasing over time: a systematic review and meta-analysis. *Gastroenterology*. 2022;162:122-34.
12. Sánchez-Ramírez CA, Abundis-Castro L, Larrosa-Haro A, Madrazo de la Garza A, Wagener M, Lande H. Diagnostic and therapeutic approach to pancreatitis in children and adolescents in Latin America. *Rev Esp Enferm Dig*. 2020;112:380-2.
13. Lin TK, Palermo JJ, Nathan JD, Tiao GM, Hornung LN, Fei L, et al. Timing of cholecystectomy in children with biliary pancreatitis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2016;62:118-21.
14. Tenner S, Baillie J, Dewitt J, Vege SS; American College of Gastroenterology. American College of Gastroenterology guideline: management of acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol*. 2013;108:1400-15.
15. Bai HX, Lowe ME, Husain SZ. What have we learned about acute pancreatitis in children? *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2011;52:262-70.
16. Lee PJ, Papachristou GI. New insights into acute pancreatitis. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2019;16:479-96.
17. Chávez-Aguilar LA, Ávila-Castro D, Merino-Pasaye LE, Peña-Vélez R. Children with asparaginase-associated pancreatitis present elevated levels of insulin, total cholesterol, and HOMA-IR before starting acute lymphoblastic leukemia treatment. *J Pediatr Hematol Oncol*. 2022;44:342-4.
18. Abu-El-Haija M, Lin TK, Palermo J. Update to the management of pediatric acute pancreatitis: highlighting areas in need of research. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2014;58:689-93.

# Gravedad y complicaciones en lactantes con infección por el virus respiratorio sincitial posterior a la pandemia por SARS-CoV-2

Melissa A. Gastelum-Bernal<sup>1\*</sup>, Luz I. Mondragón-González<sup>1</sup>, Jhoanna M. Peñuñuri-Ballesteros<sup>1</sup>, Gerardo Félix-Ramos<sup>2</sup>, Isaac A. Gómez-Jiménez<sup>2</sup>, Luis R. Cadena Mejía<sup>2</sup> y Mauricio Frías-Mendivil<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Pediatría; <sup>2</sup>Servicio de Urgencias Pediátricas; <sup>3</sup>Dirección de Enseñanza, Investigación y Calidad. Hospital Infantil del Estado de Sonora, Hermosillo, Sonora, México

## Resumen

**Introducción:** Posterior a la pandemia por SARS-CoV-2 se ha observado un incremento en la hospitalización por virus respiratorio sincitial (VRS), con mayores complicaciones. Se han encontrado alteraciones extrapulmonares asociadas, disfunción biventricular y lesión renal aguda, entre otras. El objetivo de este estudio fue analizar la evolución y las complicaciones en niños hospitalizados con enfermedad respiratoria de vías bajas secundaria a infección por VRS tras la pandemia de COVID-19. **Métodos:** Se incluyeron todos los menores de 2 años que ingresaron al servicio de urgencias con infección por VRS. Se analizaron las características clínicas, la necesidad de oxígeno suplementario, el uso de aminas, el índice de angina renal y el requerimiento de terapia de sustitución renal. Se realizó ecografía pulmonar al ingreso. En el análisis estadístico, para las variables cuantitativas se determinaron la media y la desviación estándar, y para las variables cualitativas la frecuencia y el porcentaje. Se evaluaron las diferencias de la distribución con la prueba exacta de Fisher. **Resultados:** Hubo 45 pacientes con infección por VRS. El 26.7% requirieron ventilación mecánica invasiva y el 11.1% diálisis peritoneal. La letalidad fue de cuatro casos, tres de ellos menores de 12 meses con puntuación de LUS > 7; esto contrasta con el 90.2% de los sobrevivientes con puntaje < 7 ( $p = 0.0004$ ). **Conclusiones:** Se observó un aumento en la incidencia de bronquiolitis tras la pandemia, en más de la mitad de los casos con cuadros de moderados a graves, y todos requirieron oxígeno suplementario al ingreso. La lesión renal aguda fue la manifestación extrapulmonar más frecuente.

**Palabras clave:** Niños. Virus respiratorio sincitial. Cuidados intensivos. SARS-CoV-2.

## Severity and complications in infants with respiratory syncytial virus infection after the SARS-CoV-2 pandemic

### Abstract

**Background:** After the SARS-CoV-2 pandemic, there has been an increase in hospitalization for lower respiratory infection secondary to respiratory syncytial virus (RSV), with greater complications. Associated extrapulmonary alterations, biventricular dysfunction, acute kidney injury, among others, have been found. The objective of this study was to analyze the evolution and complications in hospitalized children with lower respiratory infection secondary to RSV after COVID-19 pandemic. **Methods:** All pediatric patients under 2 years of age admitted to the emergency department with RSV infection were included. Clinical

#### \*Correspondencia:

Melissa A. Gastelum Bernal  
E-mail: meligastelumb@gmail.com

Fecha de recepción: 06-12-2023

Fecha de aceptación: 18-01-2024

DOI: 10.24875/BMHIM.23000169

Disponible en internet: 17-05-2024

Bol Med Hosp Infant Mex. 2024;81(2):90-96

www.bmhim.com

1665-1146/© 2024 Hospital Infantil de México Federico Gómez. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

characteristics, need for supplemental oxygen, use of amines, renal angina index, and requirement for renal replacement therapy were analyzed. Lung ultrasound was performed upon admission. Statistical analysis was carried out for the quantitative variables by means of mean and standard deviation, and qualitative variables by frequency and percentage. Differences in the distribution were evaluated with Fisher's exact distribution. **Results:** 45 patients with RSV infection were identified, 26.7% required invasive mechanical ventilation and 11.1% required peritoneal dialysis. Fatality was observed in four cases, three of these younger than 12 months with a LUS score > 7; contrasts with 90.2% of survivors with a score < 7 ( $p = 0.0004$ ). **Conclusions:** An increase in the incidence of bronchiolitis after pandemic was observed, with more than half having moderate to severe symptoms and requiring supplemental oxygen support in all patients upon admission. Acute kidney injury is the most common extrapulmonary manifestation.

**Keywords:** Children. Respiratory syncytial virus. Critical care. SARS-CoV-2.

## Introducción

Las infecciones de vías respiratorias bajas de origen viral tienen un gran impacto en la salud en la población pediátrica, siendo la bronquiolitis la principal causa de ingreso hospitalario en los niños menores de 2 años<sup>1</sup>. El virus respiratorio sincitial (VRS) es el causante de esta enfermedad hasta en un 90% de los casos, y se ha observado que el 33% de estos pacientes pueden presentar neumonía bacteriana sobreagregada<sup>2</sup>.

En los Estados Unidos de América se ha reportado que la infección por VRS suma más de 90,000 hospitalizaciones. En pacientes menores de 1 año, la tasa de hospitalización registrada, nacional y europea, oscila entre el 1-3%, y el 5-15% requieren ingreso a la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP)<sup>3,4</sup>. En el año 2020, secundario a la pandemia por SARS-CoV-2, se observó una modificación en la epidemiología de distintos virus respiratorios, informándose una disminución de hasta el 94.1% en los ingresos a hospitalización. En Canadá se notificaron 986 casos de VRS en el periodo del 29 de agosto de 2020 a 28 de agosto de 2021, en contraste con el año 2019 en donde el promedio anual fue de 18.5 casos<sup>5</sup>.

Posteriormente, tras el programa de vacunación contra el SARS-CoV-2, ha habido una aplicación menos estricta de las medidas preventivas frente a tal enfermedad, como el uso de mascarillas, lavado de manos, distanciamiento social y apertura de escuelas, observándose un incremento significativo en la tasa de hospitalización de pacientes con infección de vías respiratorias bajas<sup>6</sup>. Existe una teoría, denominada «deuda inmunitaria», debida a las medidas de salud pública no farmacológicas en los últimos 2 años, que puede resultar en una deficiencia inmunitaria en los niños y, por ello, en una mayor expresión clínica a partir de ese periodo<sup>7,8</sup>.

Las complicaciones por VRS son diversas, pero destacan insuficiencia respiratoria, manifestaciones cardíacas (como taponamiento cardíaco, insuficiencia

cardíaca, disfunción diastólica del ventrículo derecho y disfunción biventricular), complicaciones neurológicas (como encefalopatía) e interacciones pulmón-riñón, siendo la lesión renal aguda una de las principales, que se ha observado hasta en el 35% de los casos<sup>9-12</sup>. Se ha observado que hasta el 11% de los pacientes con bronquiolitis pueden desarrollar lesión renal aguda, y de estos, en el 86.7% fue secundaria a infección por VRS<sup>13</sup>.

La presencia de lesión renal aguda y choque séptico se ha asociado con mayor mortalidad, por lo que se ha propuesto el uso del índice de angina renal (IAR), de Goldstein et al. (2014)<sup>14</sup>, como una herramienta validada y de bajo costo para la identificación de lesión renal aguda<sup>14</sup>. Suárez<sup>15</sup> determinó el IAR en 209 pacientes pediátricos, de los cuales el 30.5% obtuvieron > 8 puntos al ingreso, y de ellos el 8.6% requirieron terapia de sustitución renal.

Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue analizar la evolución y las complicaciones en niños hospitalizados con enfermedad de vías respiratorias bajas secundaria a infección por VRS tras la pandemia de COVID-19.

## Método

Se trata de un estudio observacional, descriptivo, de una serie de casos consecutivos reclutados de manera prospectiva en niños con infección de vías respiratorias bajas, aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Infantil del Estado de Sonora, en el periodo de enero a marzo de 2023.

Se incluyeron pacientes menores de 2 años que ingresaron al servicio de urgencias con diagnóstico de bronquiolitis o neumonía adquirida en la comunidad, con identificación de VRS por prueba de reacción en cadena de la polimerasa cuantitativa con transcriptasa inversa (qRT-PCR) realizada con los estándares de Laboratorio Estatal de Salud Pública; los *primers*

utilizados fueron de Biosearch Technologies, T4 oligos y Allplex. Se definió como neumonía adquirida en la comunidad la infección aguda del parénquima pulmonar con manifestaciones sistémicas que generan síntomas respiratorios agudos, acompañados de infiltrados de tipo alveolar, lobar o intersticial en la radiografía de tórax, sin haber estado hospitalizado por lo menos una semana antes<sup>16,17</sup>. Se definió como bronquiolitis la infección respiratoria aguda de vías respiratorias bajas con primer episodio de sibilancias en niños menores de 24 meses, con disnea, pródromos catarrales y radiografía de tórax con datos de atrapamiento aéreo, atelectasias e infiltrados intersticiales, según la Sociedad Española de Neumología Pediátrica<sup>18</sup>.

De cada caso se recolectaron del expediente clínico edad, sexo, semanas de gestación, días de evolución del padecimiento, características clínicas y hallazgos radiográficos. La saturación de oxígeno se obtuvo por medio de pulsioximetría. Los datos de laboratorios se obtuvieron de una muestra de sangre periférica y la radiografía de tórax por medio de la práctica clínica habitual. La administración de oxígeno suplementario tomó en cuenta las necesidades del paciente y sus datos clínicos y de oximetría; se utilizaron puntas nasales de bajo flujo, cánula nasal de alto flujo (CPAP) y ventilación mecánica invasiva por medio de cánula orotraqueal. Se administraron aminas en aquellos pacientes que requerían mantener presiones arteriales perfusoras por arriba del percentil 5, de acuerdo con la edad<sup>19,20</sup>. La lesión renal aguda se definió como un valor de creatinina superior al máximo esperado para la talla calculado por la fórmula modificada de Schwartz<sup>21</sup>.

Se calculó el IAR en todos los pacientes, lo que permitió estimar el riesgo de desarrollo de lesión renal aguda a su ingreso y 3 días después. Este índice tiene una sensibilidad del 94.2% y una especificidad del 100%. Se calculó mediante la puntuación de riesgo y se asignó 1 punto al ingreso a la UCIP, 3 a la necesidad de trasplante de células madre y 5 al uso de soporte ventilatorio o vasoactivo en las primeras 12 horas de ingreso. Posteriormente, este resultado se multiplicó por la disminución de la tasa de filtrado glomerular y se otorgó 1 punto si el paciente no presentó ningún cambio, 2 a valores del 1-24.9%, 4 a valores del 25-50% y 8 si tuvo valores > 50%<sup>15</sup>.

Posteriormente, a todos los pacientes se les realizó ultrasonido pulmonar con el ecógrafo Sonoscape S2-Doppler color portátil con sonda lineal de 12 MHz, y un médico residente de pediatría entrenado en ecografía pulmonar realizó los estudios, supervisado por

un pediatra intensivista y ecografista crítico adscrito al servicio de urgencias del hospital.

Se obtuvo la puntuación de ecografía pulmonar por medio de la escala LUS (*Lung Ultrasound Score*), que evalúa seis zonas de cada pulmón: anterior, superior y posterolateral, superior e inferior. La puntuación de cada zona puede tomar valores de 0-3 puntos, y el total es la suma de las áreas de cada pulmón. La puntuación mínima fue 0, que se considera normal, y la máxima fue 36 puntos<sup>22</sup>.

En el análisis estadístico se calcularon la media y la desviación estándar para las variables cuantitativas, y la frecuencia y el porcentaje para las variables cualitativas. La diferencia entre variables cualitativas se estimó mediante la prueba exacta de Fisher y se consideró estadísticamente significativo un valor  $p \leq 0.05$ . El análisis se realizó con el paquete estadístico SPSS versión 22 para computadora personal.

## Resultados

Durante el periodo de estudio se identificaron 45 pacientes con patología de vías respiratorias bajas, de los cuales 33 (73.3%) eran menores de 12 meses y 28 (62.2%) eran hombres. Respecto a la edad gestacional, 42 (62.2%) fueron de término y solo 3 (6.7%) pretérmino.

El diagnóstico de bronquiolitis estuvo presente en 33 (73.3%) casos y el de neumonía adquirida en la comunidad en 12 (26.7%). Diecisiete (37.8%) pacientes presentaron síntomas en las 24 horas previas al ingreso a urgencias; el promedio fue de 2 días. El 77.8% ingresaron con saturación de oxígeno por arriba del 90%. Diecinueve (42.2%) pacientes mostraron datos radiológicos de consolidación pulmonar unilateral y en el 100% se identificó VRS, en 33 (73.3%) con unos valores de procalcitonina < 0.5 ng/ml.

Respecto al soporte de oxígeno suplementario, 33 (73.3%) pacientes requirieron ventilación mecánica no invasiva, como puntas nasales de bajo y alto flujo (CPAP), y 12 (26.7%) requirieron ventilación mecánica invasiva, la cual se mantuvo por más de 7 días en el 58.3% de los casos. Tres pacientes requirieron apoyo aminérgico desde el ingreso y 13 (28.9%) eventualmente requirieron aminas durante su estancia. Cinco (11.1%) pacientes presentaron lesión renal aguda que requirió terapia de sustitución renal con diálisis peritoneal (Tabla 1).

En cuanto al IAR al ingreso a urgencias, 2 (4.4%) pacientes tuvieron una puntuación > 8, y 72 horas posteriores a hospitalización hubo 7 (15.5%) con IAR

**Tabla 1.** Características clínicas de los pacientes con infección de vías respiratorias bajas en el Hospital Infantil del Estado de Sonora

Características	n = 45	%
Edad		
< 12 meses	33	73.3
> 12 meses	12	26.6
Sexo		
Femenino	17	37.8
Masculino	28	62.2
Edad gestacional		
Pretérmino	3	6.7
Término	42	93.3
Días de inicio de síntomas		
1	17	37.8
2	12	26.7
3	5	11.1
> 3	11	24.4
Diagnóstico de ingreso		
Bronquiolitis	33	73.3
Neumonía	12	26.7
Oxígeno suplementario		
No invasivo	33	73.3
VMI	12	26.7
Días con VMI (n = 12)		
≤ 7	5	41.7
> 7	7	58.3
Saturación O <sub>2</sub>		
≥ 90%	35	77.8
80-89%	10	22.2
Radiografía de tórax		
Consolidación unilateral	19	42.2
Infiltrado intersticial	24	53.3
Normal	2	4.4
PCT (ng/dl)		
≤ 0.5	33	73.3
> 0.5	12	26.7
Aminas al ingreso		
Sí	3	6.7
No	42	93.3
Uso de aminas		
Sí	13	28.9
No	32	71.1
LUS		
1-7	37	82.2%
> 7	8	17.8%
Defunción		
Sí	4	8.8
No	41	91.2
Terapia de sustitución renal		
Sí	5	11.1
No	40	88.9

LUS: Lung Ultrasound Score; PCT: procalcitonina; VMI: ventilación mecánica invasiva.

positivo. De los pacientes que requirieron diálisis peritoneal, 18 (40.0%) tuvieron IAR positivo al ingreso, y en la segunda evaluación el 100% de los casos tuvieron una puntuación > 8. La ecografía pulmonar mostró que el 17.8% tuvieron LUS > 7 puntos, por lo que fueron considerados de mayor gravedad.

La letalidad fue de 4 (8.8%) casos, de los cuales tres eran menores de 12 meses con puntuación LUS > 7, lo cual contrasta con el 90.2% de los sobrevivientes con puntaje < 7 (p = 0.0004). Además, a los que fallecieron se les administró terapia de sustitución renal, el 75% presentaron saturación de oxígeno del 80-89%, todos requirieron aminas y el 25% tenían antecedente de prematuridad (Tabla 2).

## Discusión

Posterior a la pandemia por SARS-CoV-2 se observó un aumento significativo de los casos de bronquiolitis, con mayor gravedad y complicaciones, como se muestra en los resultados del presente estudio<sup>23</sup>. Previa a la pandemia, Cano et al.<sup>24</sup> encontraron que, de 40 pacientes hospitalizados por bronquiolitis, el 87% cursaron con sintomatología leve a su ingreso, sin complicaciones ni uso de oxígeno suplementario. En contraste, Unger y Cunningham<sup>25</sup> estudiaron 495 pacientes con bronquiolitis (el 77% secundarias a VRS) y el 70% requirieron apoyo de oxígeno suplementario, pero ninguno requirió ventilación mecánica invasiva.

Este trabajo contrasta con los arriba citados, ya que en nuestra población más del 50% de los pacientes presentaron cuadros de moderados a graves, de los cuales el 100% requirieron apoyo con oxígeno suplementario y el 26.7% uso de ventilación mecánica invasiva.

En estudios más recientes, diversos autores han informado de mayores manifestaciones extrapulmonares en la infección por VRS<sup>10,11</sup>. Kimura et al.<sup>26</sup> detectaron hipertensión arterial pulmonar en el 18.7% de los casos con bronquiolitis y en cinco de ellos sin ninguna comorbilidad asociada. Además, se ha observado disfunción sistólica del ventrículo derecho, y los pacientes con bronquiolitis grave tienen parámetros de peor función diastólica global posiblemente secundaria a la afectación miocárdica intrínseca<sup>27</sup>. En una serie de casos de Massolo et al.<sup>28</sup> se observó que el 36% tenían función biventricular normal, el 32% deterioro del ventrículo izquierdo y el 32% restante deterioro de la función biventricular.

A pesar de la poca evidencia que muestra la relación del VRS con el desarrollo de lesión renal aguda, Marzuillo et al.<sup>13</sup> encontraron en su serie de casos que

**Tabla 2.** Factores asociados a mortalidad de los pacientes con infección de vías respiratorias bajas en el Hospital Infantil del Estado de Sonora

Variables	Fallecido		Vivo		p
	n = 4	%	n = 41	%	
Sexo					
Mujeres	1	25.0	16	39.0	0.511
Hombres	3	75.0	25	61.0	
Edad					
< 12 meses	3	75.0	30	73.1	0.725
> 12 meses	1	25.0	11	26.8	
Edad gestacional					
Pretérmino	1	25.0	2	11.9	0.982
Término	3	75.0	39	88.1	
Saturación de O <sub>2</sub>					
> 90%	1	25.0	7	17.1	0.860
80-89%	3	75.0	34	82.9	
Oxígeno suplementario					
No VMI	0	0.0	33	80.5	0.003
Sí VMI	4	100	8	19.5	
Días con VMI					
≥ 7	1	25.0	4	50.0	0.424
> 7	3	75.0	4	50.0	
LUS					
≥ 7	0	0	37	90.2	0.0004
> 7	4	100	4	9.8	
Ingreso a UCIP					
Sí	4	100	8	19.5	0.443
No	0	100	33	80.5	
Uso de aminas al ingreso					
Sí	3	75.0	1	2.4	0.999
No	1	25.0	40	97.6	
Radiografía de tórax					
Con consolidación	4	100	15	36.6	1.0
Sin consolidación	0	0.0	26	63.4	
TSR					
Sí	4	100	2	4.8	1.0
No	0	0.0	39	95.2	

LUS: Lung Ultrasound Score; TSR: terapia de sustitución renal; UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos; VMI: ventilación mecánica invasiva.

el 10.8% desarrollaron lesión renal aguda, y de estos, el 86.7% tuvieron infección por VRS, lo cual concuerda con nuestro estudio, ya que la lesión renal aguda fue la principal manifestación extrapulmonar; sin embargo, en algunos pacientes se encontraron datos de insuficiencia cardíaca derecha.

En el trabajo de Suárez et al.<sup>29</sup> se calculó el IAR en los pacientes pediátricos con sepsis, y en el 30.5% se observó una puntuación  $\geq 8$ , de los cuales el 8.6% requirieron terapia de sustitución renal. En este estudio se observó que todos los pacientes con  $\geq 8$  puntos en

la evaluación a las 72 horas requirieron terapia de sustitución renal.

En este trabajo, el ingreso a la UCIP se observó en el 26.7% de los casos, lo que contrasta con lo informado en otros estudios que indican que entre el 5% y el 18% requirieron cuidados intensivos<sup>30</sup>.

En nuestro estudio se observó que el 6.6% de los pacientes requirieron apoyo con aminas vasoactivas desde su ingreso y el 28.9% eventualmente durante su estancia en el hospital. En cambio, en la serie de 684 pacientes de Douglas et al.<sup>31</sup>, de los menores de 1 año

con neumonía grave por VRS solo el 5% requirieron apoyo aminérgico durante su estancia.

En cuanto a la valoración ecográfica pulmonar llevada a cabo en la serie de casos analizados en este estudio, se puede observar que es un excelente indicador de evolución, ya que puntuaciones > 7 fueron consideradas con curso desfavorable y los pacientes requirieron ventilación mecánica invasiva. Esto coincide con lo reportado por Bobillo et al.<sup>32</sup> en pacientes pediátricos, así como con otro estudio en población adulta, en el cual las puntuaciones LUS > 6 tuvieron una mala evolución<sup>33</sup>.

Posterior a la pandemia se reportó un aumento en la tasa de mortalidad en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía hasta en un 93.3%, en donde se identificó VSR en el 39%, donde se identificó el VRS en el 39%. Esto se ha asociado a la falta de estimulación inmunitaria, con consecuencias negativas y mayores complicaciones observadas en los últimos años<sup>16,17</sup>, lo que concuerda con los resultados de nuestro estudio, ya que hubo una mayor prevalencia y más complicaciones en comparación con años previos.

Entre las debilidades del estudio cabe mencionar el tiempo de inclusión de los pacientes, y que a pesar de que un porcentaje alto requirió aminas no se pudo realizar una evaluación ecocardiográfica en todos los casos. Por lo tanto, es necesario llevar a cabo un estudio con una muestra mayor para una mejor caracterización. Como fortalezas del estudio, se trata de una población homogénea, ya que todos los casos fueron identificados por qRT-PCR para el VRS, lo que permitió evaluar de manera objetiva las diferentes manifestaciones clínicas, la evolución y las complicaciones de cada paciente.

## Conclusiones

Se observó un aumento importante en la incidencia de bronquiolitis posterior a la pandemia por SARS-CoV-2, presentando más de la mitad de los pacientes cuadros de moderados a graves, y todos requirieron apoyo de oxígeno suplementario al ingreso. Se encontró que el 11.1% de los pacientes hospitalizados con infección por VRS pueden desarrollar lesión renal aguda como complicación extrapulmonar, por lo que el uso de valoraciones novedosas, como la escala LUS y la identificación temprana de lesión renal aguda con la aplicación del IAR, permitirá guiar la toma de decisiones y la realización de intervenciones tempranas. Sin embargo, se requiere más evidencia del comportamiento del niño grave con bronquiolitis para poder

analizar las complicaciones con la finalidad de elaborar guías para un manejo más homogéneo y así tener el mejor escenario clínico de cada paciente.

## Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## Referencias

1. Del Toro Rodríguez LB, Benítez Martínez IM, Martínez Morales I. Caracterización clínica-epidemiológica de las bronquiolitis en pacientes pediátricos. *Multimed*. 2021;25:e1448.
2. Pérez Villena A, García Ruiz S, Sánchez-Bayle M. Bronquiolitis y neumonía. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2010;12:575-81.
3. Hammond S, Chenever E, Durbin JE. Respiratory virus infection in infants and children. *Pediatr Dev Pathol*. 2007;10:172-80.
4. Ramos Fernández JM, Moreno Pérez D, Gutiérrez-Bedmar M. Predicción de la evolución de la bronquiolitis por virus respiratorio sincitial en lactantes menores de 6 meses. *Rev Esp Salud Publica*. 2017;91:e201701006.
5. Viñeta Paramo M, Ngo L, Abu-Raya B. Respiratory syncytial virus epidemiology and clinical severity before and during the COVID-19 pandemic in British Columbia, Canada: a retrospective observational study. *Lancet Reg Health Am*. 2023;25:100582.
6. Pino Martín S, Mayordomo Colunga J, Granda R. Variaciones en la incidencia de bronquiolitis tras la aparición del SARS-CoV2. *Bol Pediatr*. 2022;62:266-272.
7. Calvo C. Cambios en la epidemiología de las infecciones en niños. ¿Existe la deuda inmunitaria? ¿Solo para los virus respiratorios? *Am Pediatr*. 2023;98:155-156.
8. Arias de la Garza E, Vargas GA. El regreso de los virus respiratorios. *Rev Latin Infect Pediatr*. 2023;36 (1): 3-6.
9. Park BD, Faubel S. Acute kidney injury and acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Clin*. 2021;37:835-49.

10. Sweetman LL, Ng YT, Butler IJ, Bodensteiner JB. Neurologic complications associated with respiratory syncytial virus. *Pediatr Neurol.* 2005;32:307-10.
11. Bowles NE, Ni J, Kearney DL, Pauschinger M, Schultheiss HP, McCarthy R, et al. Detection of viruses in myocardial tissues by polymerase chain reaction. evidence of adenovirus as a common cause of myocarditis in children and adults. *J Am Coll Cardiol.* 2003;42:466-72.
12. Checchia PA, Appel HJ, Kahn S, Smith FA, Shulman ST, Pahl E, et al. Myocardial injury in children with respiratory syncytial virus infection. *Pediatr Crit Care Med.* 2000;1:146-50.
13. Marzuillo P, Di Sessa A, Golino R, Tirelli P, De Lucia M, Rivetti G, et al. Acute kidney injury in infants hospitalized for viral bronchiolitis. *Eur J Pediatr.* 2023;182:3569-76.
14. Basu R, Zappitelli K, Brunner M. Derivation and validation of the renal angina index to improve the prediction of acute kidney injury in critically ill children. *Kidney International.* 2014;85:659-67.
15. Suárez M. Evaluación del índice de angina renal como predictor de desarrollo de lesión renal aguda en niños críticos con sepsis. Tesis de Posgrado, Universidad del Bosque; 2022. Disponible en: <https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/8268/EVALUACION%20DEL%20INDICE%20DE%20ANGINA%20RENAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
16. Instituto Mexicano del Seguro Social. Diagnóstico y tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad en las/los pacientes de 3 meses a 18 años en el primero y segundo nivel de atención. México: IMSS; 2 de diciembre de 2015. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/120GER.pdf>
17. Esposito S, Principi N. Defining the etiology of pediatric community-acquired pneumonia: an unsolved problem. *Expert Rev Respir Med.* 2019;13:153-61.
18. García García ML, Korta Murua J, Callejón Callejón A. Bronquiolitis aguda viral. *Protoc Diagn Ter Pediatr.* 2017;1:85-102.
19. Sánchez Díaz JI, de Carlos Vicente JC, Gil Antón J. Diagnóstico y tratamiento del shock séptico y de la sepsis asociada a disfunción orgánica. *Protocolo Diagnóstico ter. Pediatría.* 2021;1:585-610.
20. Duarte H. Disfunción miocárdica y su utilidad pronóstica en sepsis y choque séptico. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2021;59:300-5.
21. Gainza de los Ríos FJ. Insuficiencia renal aguda. En: Lorenzo V, López Gómez JM. *Nefrología al día.* 2023;1:2-3.
22. Colunga JM, Oulego Erroz I. Lung ultrasound score and pediatric intensive care outcomes (Lus-Pico). 2020;1:4-5.
23. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Alerta epidemiológica: influenza, virus respiratorio sincitial y SARS-CoV-2. 2023. (Consultado el 14-09-2023.) Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/alerta-epidemiologica-influenza-virus-respiratorio-sincitial-sars-cov-2-6-junio-2023>
24. Cano-Rangel MA, Espinoza A, Durazo-Arvizu MA. Infecciones por virus respiratorios en menores de dos años atendidos en el Hospital Infantil del Estado de Sonora. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son.* 2010;27:4-8.
25. Unger S, Cunningham S. Effect of oxygen supplementation on length of stay for infants hospitalized with acute viral bronchiolitis. *Pediatrics.* 2008;121:470-5.
26. Kimura D, McNamara I, Wang J, Fowke JH, West AN, Philip R. Pulmonary hypertension during respiratory syncytial virus bronchiolitis: a risk factor for severity of illness. *Cardiol Young.* 2019;29:615-9.
27. Rossi M, Hadley S, Randanne P, Escobar-Díaz MC, Camprubí MC, Jordan I, et al. Cardiac function in bronchiolitis: not only a right ventricle matter. *Pediatr Pulmonol.* 2023;58:288-96.
28. Massolo AC, Cantone GV, Musolino AMC, Corsini I, Patel N, Evangelisti M, et al. Myocardial strain on admission predicts disease severity in infants hospitalized for bronchiolitis. *Pediatr Pulmonol.* 2020;55:1217-23.
29. Suárez MDP, Fernández-Sarmiento J, González LE, Rico MP, Barajas JS, Amaya RG. Evaluation of the renal angina index to predict the development of acute kidney injury in children with sepsis who live in middle-income countries. *Pediatr Emerg Care.* 2024;40:208-13.
30. Haddadin Z, Beveridge S, Fernandez K, Rankin DA, Probst V, Spieker AJ, et al. Respiratory syncytial virus disease severity in young children. *Clin Infect Dis.* 2021;73:e4384-91.
31. Willson DF, Landrigan CP, Horn SD, Smout RJ. Complications in infants hospitalized for bronchiolitis or respiratory syncytial virus pneumonia. *J Pediatr.* 2003;143(5 Suppl):S142-9.
32. Bobillo-Pérez S, Sorribes C, Gebellí P, Lledó N, Castilla M, Ramon M, et al. Lung ultrasound to predict pediatric intensive care admission in infants with bronchiolitis (LUSBRO study). *Eur J Pediatr.* 2021;180:2065-72.
33. Manzur-Sandoval D, García-Cruz E, Gopar-Nieto R, Araiza-Garaygordobil D, Maza AG, Ramírez-Lara E, et al. Use of pulmonary ultrasound to predict in-hospital mortality in patients with COVID-19 infection. *Gac Med Mex.* 2021;157:251-6.

# Tamizaje al nacimiento del grupo sanguíneo ABO/RhD y la prueba directa de la antiglobulina de Coombs. Experiencia de una sola institución

Héctor A. Baptista-González<sup>1,2\*</sup>, Amparo G. Rodríguez-Alvarado<sup>3</sup>, Patricia Bouchán-Valencia<sup>1</sup>, Georgina Coeto-Barona<sup>1</sup> e Irma A. Coronado-Zarco<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hematología Perinatal, Instituto Nacional de Perinatología; <sup>2</sup>Fundación Clínica Médica Sur; <sup>3</sup>Subdirección de Neonatología, Instituto Nacional de Perinatología. Ciudad de México, México

## Resumen

**Introducción:** La determinación del grupo sanguíneo ABO/RhD y la prueba directa de Coombs (PDC) al nacimiento son una práctica recomendada, pero existe variabilidad en su implementación universal. Se presentan los resultados de la determinación al nacimiento del grupo ABO/RhD y la PDC en una cohorte institucional. **Métodos:** Se incluyeron los recién nacidos entre 2017 y 2020 en un hospital de atención a embarazos de alto riesgo. Se determinó el grupo ABO/RhD y se realizó la PDC en muestras de cordón umbilical o en las primeras 24 horas de vida. Se registraron las variables demográficas, maternas y neonatales. Se estimó la asociación entre las variables mediante la razón de probabilidad (OR). **Resultados:** Se incluyeron 8721 binomios. La PDC fue positiva en 239 recién nacidos (2.7%), siendo las variables asociadas a la PDC positiva la edad materna > 40 años (OR: 1.5; IC95%: 1.0-2.3), el nacimiento por vía cesárea (1.4; 1.1-2.0), la madre del grupo O (6.4; 3.8-11.8), la prematuridad (3.6; 2.6-5.0); el peso al nacer < 2500 g (2.1; 1.6-2.8); el neonato del grupo A (15.7; 10.7-23.1) o del grupo B (17.6; 11.4-27.2), la hemoglobina al nacer < 13.5 g/dl (4.5; 2.8-7.1) y la reticulocitosis > 9% (1.9; 1.2 a 3.1). **Discusión:** La frecuencia de PDC positiva neonatal es del 2.7%, con asociación significativa la incompatibilidad maternal neonatal al grupo ABO y RhD, con impacto significativo en diversas variables neonatales. Estos resultados apoyan la política de implementación universal al nacimiento de la determinación de ABO/RhD y PDC.

**Palabras clave:** Prueba directa de Coombs. Incompatibilidad de grupo sanguíneo. Enfermedad hemolítica del feto y del recién nacido. Incompatibilidad ABO. Incompatibilidad RhD. Tamizaje neonatal.

## Neonatal screening of ABO/RhD blood group and direct antiglobulin Coombs test. Experience of a single institution

### Abstract

**Background:** Evaluating the ABO/RhD blood group and the direct antiglobulin Coombs test (DAT) at birth is recommended good practice, but there is variability in its universal implementation. This study aims to show the comparative results in various variables of clinical impact during the hospital stay of neonates with positive DAT compared with those with negative DAT, based on the systematic detection of the ABO/RhD group and DAT at birth. **Methods:** Newborns between 2017 and 2020 in a high-risk pregnancy care hospital were included. The ABO/RhD and DAT group was determined in umbilical cord samples or the first 24 hours of life. Demographic, maternal, and neonatal variables were recorded. The association between the variables was estimated using the odds ratio (OR).

#### \*Correspondencia:

Héctor A. Baptista-González  
E-mail: baptistagh@gmail.com

Fecha de recepción: 01-03-2024

Fecha de aceptación: 04-03-2024

DOI: 10.24875/BMHIM.24000032

Disponible en internet: 17-05-2024

Bol Med Hosp Infant Mex. 2024;81(2):97-105

www.bmhim.com

1665-1146/© 2024 Hospital Infantil de México Federico Gómez. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Results:** 8721 pairs were included. The DAT was positive in 239 newborns (2.7%), with the variables associated with positive PDC being maternal age > 40 years (OR: 1.5; 95%CI: 1.0 to 2.3), birth by cesarean section (1.4; 1.1-2.0), mother group O (6.4; 3.8-11.8), prematurity (3.6; 2.6-5.0), birth weight < 2500 g (2.1; 1.6-2.8), newborn group A (15.7; 10.7-23.1) and group B (17.6; 11.4-27.2), hemoglobin at birth < 13.5 g/dl (4.5; 2.8-7.1) and reticulocytosis > 9% (1.9; 1.2 to 3.1). **Discussion:** The frequency of neonatal positive PDC was 2.7%, with a significant association with maternal/neonatal incompatibility to the ABO and RhD group, with a substantial impact on various neonatal variables. These results support the policy of universal implementation at the birth of the ABO/RhD and DAT determination.

**Keywords:** Direct Coombs test. Blood group incompatibility. Hemolytic disease of newborn. ABO incompatibility. Rh incompatibility. Neonatal screening.

## Introducción

La determinación del grupo sanguíneo ABO/RhD y la prueba directa de Coombs (PDC) o prueba directa de la antiglobulina en el recién nacido, en una muestra de sangre obtenida del cordón umbilical o en las primeras horas de vida, es una práctica clínica recomendada por organizaciones profesionales<sup>1,2</sup> y autoridades regulatorias nacionales<sup>3</sup>; sin embargo, no está incorporada sistemáticamente en la atención habitual del recién nacido<sup>4</sup>.

La PDC detecta inmunoglobulinas (IgG o IgM), complemento o ambos, adheridos a la membrana del eritrocito neonatal. En su caso, identifica los anticuerpos antieritrocitarios maternos del isotipo IgG que cruzan la placenta y se adhieren al hematíe acelerando su destrucción, como ocurre en la enfermedad hemolítica del feto y del recién nacido (EHFRN)<sup>1</sup>. La positividad de la PDC se ha reportado en el 2.4-8.3% de los neonatos<sup>5,6</sup> y supone una utilidad diagnóstica para la EHFRN<sup>6</sup>, el desarrollo de hiperbilirrubinemia neonatal<sup>7</sup> o diversas intervenciones como la fototerapia<sup>8</sup>. El tamizaje al nacimiento con la determinación del grupo ABO/RhD y la PDC se ha evaluado para establecer el riesgo de EHFRN e implementar intervenciones tempranas y tratamiento oportuno, y prevenir complicaciones como la anemia o la ictericia que requieren fototerapia<sup>9</sup> o exanguinotransfusión. En los neonatos con > 35 semanas de gestación, la PDC positiva es predictor de hiperbilirrubinemia extrema<sup>10</sup>, con mayor impacto en la carga de la enfermedad al prolongar su estancia hospitalaria, más las complicaciones intrahospitalarias, mayor frecuencia de readmisión al hospital y aumento en el costo para la atención a la salud<sup>11,12</sup>.

El objetivo de este estudio es presentar los resultados comparativos en diversas variables de impacto clínico durante la estancia hospitalaria de neonatos con PDC positiva comparados con aquellos con PDC negativa, a partir de la detección sistemática del grupo ABO/RhD y la realización de la PDC al nacimiento.

## Método

Estudio de cohorte abierta en el que se incluyeron todos los recién nacidos vivos atendidos en nuestra institución en el periodo de septiembre de 2017 a diciembre de 2020, independientemente de la edad gestacional, la morbilidad neonatal y el peso al nacimiento. La práctica institucional establece que a todo recién nacido vivo se le efectúe la toma de muestra de sangre de cordón umbilical o en las primeras 24 horas de vida<sup>13</sup>, para la determinación de grupo sanguíneo ABO y RhD, así como que se le realice la PDC, independientemente del grupo sanguíneo materno.

La toma de muestra de sangre de cordón umbilical se efectuó posterior al doble pinzado de este y a las maniobras de reanimación neonatal. Se efectuó el corte cerca de la pinza del extremo materno, para que el extremo del recién nacido fuera el más largo; se efectuó la ligadura y corte del cordón umbilical, y en el fragmento que se desprendió se efectuó la punción venosa con jeringa, recolectando 250-400 µl en tubos con EDTA K3. El grupo sanguíneo ABO/RhD se determinó con la técnica de aglutinación en tubo y en columnas de perlas de vidrio, empleando hemoclasificadores comerciales. La PDC se realizó con la metodología de fase sólida empleando un reactivo de origen policlonal anti-IgG-C3d. En los casos de PDC positiva se efectuaron titulaciones con diluciones geométricas progresivas (1:2, 1:4, 1:8, sucesivamente). El título de la PDC se definió hasta el último tubo donde se observó la reacción de aglutinación. El grupo sanguíneo A o B del recién nacido presenta menor cantidad de sitios antigénicos, pero con el empleo de los reactivos hemoclasificadores de origen policlonal/monoclonal comerciales actuales no existen diferencias en la efectividad de la reacción de la hemaglutinación, lo que previene la confusión en la identificación del grupo sanguíneo O del grupo sanguíneo A o B débil del recién nacido<sup>14</sup>. Debido a que no ha sido sistematizada la gestión de la prueba del eluido en nuestra práctica institucional,

para fines del presente reporte no se presentan los resultados de estas pruebas. Se incluyeron todos binomios madre-hijo en que se obtuvieron los resultados de la determinación del grupo ABO/RhD materno, así como el reporte del grupo sanguíneo ABO/RhD y de la PDC en el recién nacido.

Se registraron las variables edad materna (años), número de gestaciones estratificadas en primera, segunda y tercera o más gestaciones, vía de nacimiento (parto vaginal o cesárea), edad gestacional (semanas de gestación), si nació prematuro ( $\leq 34$  semanas), prematuro tardío (34.1 a 36.6 semanas) o término y posttérmino ( $\geq 37$  semanas), peso al nacimiento estratificado en  $\leq 2500$  g, de 2501 a 3500 g y  $\geq 3501$ , tiempo de estancia hospitalaria estratificada en  $\leq 7$  o bien  $\geq 8$  días, presencia de ictericia, y en los casos en que se tomaron muestras de sangre para la determinación de bilirrubinas séricas totales (BrT en mg/dL), en su caso se aplicó el criterio de hiperbilirrubinemia neonatal en aquellos con  $\geq 12.8$  mg/dL<sup>15</sup> y finalmente la variable de ingreso a fototerapia.

Se definió la incompatibilidad ABO con riesgo potencial de EHFRN los casos de madre O con hijo A, B o AB, madre A con hijo B, y madre B con hijo A. Se consideró la ausencia de riesgo de EHFRN por incompatibilidad ABO en los casos de binomio que presentaron el mismo grupo sanguíneo ABO, así como en los casos de madre AB con hijos O, A o B. Se definieron como incompatibilidad al RhD los casos de madre RhD negativo e hijo RhD positivo.

Se presenta la descripción de las variables en los estratos de grupo de PDC positiva y negativa. Los resultados de la PDC se expresan como diferencia de frecuencias y asociación de variables (*odds ratio* [OR] con intervalo de confianza del 95% [IC95%]) para cada variable de análisis.

## Resultados

Se incluyeron 8802 binomios madre-hijo y se eliminaron 81 (0.92%), 62 por falta de determinación del grupo sanguíneo ABO y RhD, y 19 adicionales en los que no se pudo verificar la información (madre grupo O, hijo AB, dos hermanos gemelares, un gemelo discordante y otro neonato producto único); finalmente, se evaluaron las variables maternas de grupo ABO/RhD y PDC en 8721 binomios. La PDC positiva se identificó en 239 neonatos (2.7%). Respecto a la distribución de las variables maternas en los grupos de neonatos con PDC positiva y PDC negativa (Tabla 1), en la variable de estrato de edad materna, como grupo de

comparación a la edad de 18-39 años, la PDC positiva se asoció significativamente en el grupo de neonatos de edad materna  $\geq 40$  años (11.3%;  $X^2$ : 4.2;  $p = 0.04$ ; OR: 1.5; IC95%: 1.0-2.3). No se observaron diferencias significativas en las variables de mediana de edad gestacional (36.5 vs. 37.5 semanas); en la frecuencia del número de gestaciones, 3327 (34.2%) fueron atendidas en primera gestación, 2269 (26.0%) en segunda gestación y 3125 (35.8%) en tercera gestación o más. Considerando como control las mujeres con  $\geq 3$  gestaciones, no hubo diferencias en las frecuencias respecto al grupo de primera gestación o de dos gestaciones. La vía de nacimiento mediante cesárea ocurrió en el 67.9% de todos los casos; la PDC positiva ocurrió en 181 neonatos obtenidos por cesárea (75.7%), contra 58 casos (24.3%) de los nacidos por vía vaginal, con asociación significativa respecto a la PDC positiva y la vía del nacimiento ( $X^2$ : 6.8;  $p = 0.01$ ; OR = 1.4; IC95%: 1.1-2.0), con mayor posibilidad de obtener PDC positiva en los nacidos por vía cesárea comparados con vía vaginal. Respecto al grupo ABO materno, se comparó como grupo de referencia el no O (29.3% de la muestra); la mayoría de los neonatos con PDC positiva fueron de madres grupo O (224 casos), comparadas con las del grupo sanguíneo diferente del O (15 casos). Los neonatos hijos de madre O comparados con aquellos con madre no O se asocian significativamente a mostrar PDC positiva ( $X^2 > 7.0$ ;  $p < 0.01$ ; OR: 6.4; IC95%: 3.8-10.8). De la misma manera se documentaron diferencias significativas en la PDC positiva en los hijos de madre del grupo O comparados con los de madres del grupo A ( $X^2 > 6.0$ ;  $p < 0.01$ ; OR: 6.1; IC95% 3.3-11.3) y también del grupo B ( $X^2 > 7.0$ ;  $p < 0.01$ ; OR: 6.1; IC95%: 2.2-16.4). No se identificaron del grupo sanguíneo AB en el grupo 1, por lo que no se aplicó análisis adicional.

Respecto al grupo RhD materno, hubo mayor frecuencia en el grupo RhD positivo, con 8421 (96.6%), y en este mismo grupo se presentaron la mayoría de neonatos con PDC positiva (223 casos, 93.3%), contra 16 casos (6.7%) del grupo RhD negativo. La frecuencia poblacional de RhD negativo materno fue del 3.4 % en toda la muestra. La posibilidad de tener PDC positiva se asoció significativamente en las mujeres con grupo RhD positivo ( $X^2$ : 7.8;  $p < 0.05$ ; OR: 2.0; IC95%: 1.2-3.4).

En la evaluación de las variables clínicas de los neonatos y el resultado de la PDC (Tabla 2), en la distribución de frecuencias de acuerdo con su condición de sexo se reportaron 4396 (50.4%) casos del sexo masculino contra 4325 (49.6%) del femenino, sin observar asociación estadística. El proceder de embarazos

**Tabla 1.** Variables maternas en la asociación con los neonatos con positividad en la prueba directa de Coombs

Variable (n/%)	Prueba directa de Coombs (n = 8721)		Significancia estadística**
	Positiva (n/%) (239/2.7)	Negativa (n/%) (8482/97.3)	
Edad materna (años/amplitud)	29 (14 a 49)	29 (13 a 47)	NS
< 18 años (695/8.0)	17 (7.1%)	678 (7.9%)	
≥ 40 años (674/7.7)	27 (11.3)	647 (7.6)	4.2/0.04 1.5 (1.0-2.3)
18 a 39 años (7 352/84.3)*	195 (81.6)	7157 (84.4)	
Edad gestacional (semanas/amplitud)	36.5 (29.0-41.1)	37.5 (25.4-42.0)	NS
Primera gestación (3327/34.2)	105 (43.9)	3222 ( 38.0 )	NS
Segunda gestación (2269/26.0)	55 (23.0)	2214 (26.1 )	NS
Tres o más gestaciones (3125/35.8)*	79 (33.1 )	3046 (32.3 )	
Nacimiento vía cesárea (5925/67.9)	181 (75.7)	5744 (67.7)	6.8/0.01 1.4 (1.1-2.0)
Nacimiento vía vaginal (2796/32.1)*	58 (24.3)	2738 (18.0)	
Grupo materno O (6163/70.7)*	224 (93.7)	5939 (70.0)	> 7.0/< 0.01 6.4 (3.8-10.8)
Grupo materno no O (2558/29.3)	15 (6.2 )	2543 (30.0 )	
Grupo materno A (1820/20.9 )	11 (4.6)	1809 (21.3 )	> 6.0/< 0.01 6.1 (3.3-11.3)
Grupo materno B (649/7.4)	4 (1.7 )	645 (7.6)	> 7.0/< 0.01 6.1 (2.2-16.4)
Grupo materno A, B (88/1.0 )	0	88 (1.0 )	NA
Madre RhD negativo (300/3.4)	16 (6.7)	284 (3.3)	7.8/< 0.05 2.0 (1.2-3.4)
Madre RhD positivo (8421/96.6)	223 (93.3)	8198 (96.7)	

NA: no aplica; NS: no significativa.

\*Variable de comparación.

†Prueba de X<sup>2</sup> y valor de p.

‡Odds ratio e intervalo de confianza del 95%.

múltiples fue similar en ambos grupos de estudio (8.8 vs. 9.0%). Respecto a la evaluación neonatal mediante el puntaje de Apgar, se reportaron 755 (8.7%) con Apgar ≤ 5 al primer minuto y 54 casos con Apgar ≤ 5 al minuto 5 (0.6%), sin asociación significativa respecto al resultado de la PDC.

En cuanto a la distribución de frecuencias de acuerdo con el estrato de edad gestacional, en el grupo conformado por prematuros se reportaron 773 casos (8.9%), en el de prematuros tardíos 1491 casos (17.1%) y en el grupo de término y posttérmino 6457 casos (74.0%). Considerando como grupo de comparación a los nacidos a término o posttérmino, la PDC positiva ocurrió con mayor asociación que en los nacidos pretérmino (22.6 vs. 55.4%) y los prematuros tardíos (23.0 y 54.4%), con asociación estadística (X<sup>2</sup>: > 7.0; p = 0.1; OR: 3.6; IC95%: 2.6 a 5.0; y X<sup>2</sup>: > 7; p = 0.01; OR: 1.8; IC95%: 1.3-2.5, respectivamente).

En la variable de peso al nacer, considerando como grupo de comparación los neonatos con 2501 a 3500 g (64.4% de la muestra), aquellos con peso al nacer de 2500 g o menos fueron 2248 (25.8%) y de 3501 g o más fueron 854 (9.8%). La PDC positiva ocurrió con mayor frecuencia al compararse con los recién nacidos con peso al nacer de 2500 g o menos (OR: 2.1; IC95%: 1.6-2.8).

Respecto a la presencia de incompatibilidad ABO con EHFRN potencial, se observó en el 13% de todos los casos; la PDC positiva ocurrió en 201 (84.1%) neonatos con incompatibilidad ABO con EHFRN potencial, contra 38 casos (15.9%) con ausencia de incompatibilidad (Tabla 2). La asociación de PDC positiva en neonatos con presencia de incompatibilidad ABO con EHFRN potencial fue estadísticamente significativa (OR: 41.3; IC95%: 29.0-58.9). La ausencia de incompatibilidad RhD ocurrió en 8479 (97.2%) casos, la PDC positiva ocurrió en 225 casos (94.1%) con ausencia de

**Tabla 2.** Variables clínicas de los recién nacidos en su asociación

Variable (n/%)	Prueba directa de Coombs (n/%)		Significancia estadística <sup>1,2</sup>
	Positiva (n/%) (239/2.7)	Negativa (n/%) (8482/97.3)	
Masculino (4396/50.4)	115 (48.1)	4281 (50.5)	NS
Femenino (4325/49.6)*	124 (51.9)	4201 (49.5)	
Producto único (7934/91.0)	218 (91.2)	7716 (91.0)	NS
Producto múltiple (787/9.0)	21 (8.8)	766 (9.0)	
Apgar 1 min > 5 (7966/91.3)	210 (87.9)	7756 (91.4)	NS
Apgar 1 min ≤ 5 (755/8.7)	29 (12.1)	726 (8.6)	
Apgar 5 min > 5 (8667/99.4)	237 (99.2)	8430 (99.4)	NS
Apgar 5 min ≤ 5 (54/0.6)	2 (0.8)	52 (0.6)	
Prematuro (773/8.9)	54 (22.6)	719 (8.5)	> 7/0.01 3.6 (2.6-5.0)
Prematuro tardío (1491/17.1)	55 (23.0)	1436 (16.9)	> 7/0.01 1.8 (1.3-2.5)
Término o postérmino (6457/74.0)*	130 (54.4)	6327 (74.6)	–
Peso ≤ 2500 g (2248/25.8)	99 (41.4)	2149 (25.3)	> 7/0.01 2.1 (1.6-2.8)
Peso 2501 a 3500 g (5619/64.4) <sup>†</sup>	120 (50.2)	5499 (64.8)	
Peso ≥ 3501 g (854/9.8)	20 (8.4)	834 (9.8)	NS
Con EHFRN potencial (1162/13.3)	201 (84.1)	961 (11.3)	41.3 (29.0-58.9)
Sin EHFRN potencial (7559/86.7)*	38 (15.9)	7521 (88.7)	
Con incompatibilidad RhD (242/2.8)	14 (5.9)	228 (2.7)	2.2 (1.2-3.9)
Sin incompatibilidad RhD (8479/97.2)*	225 (94.1)	8254 (97.3)	
Estancia ≥ 8 días (1199/13.8)	32 (13.4)	1167 (13.8)	NS
Estancia ≤ 7 días (7522/86.2)*	207 (86.6)	7315 (86.2)	
Con hiperbilirrubinemia (562/17.3)	32 (17.1)	530 (17.3)	NS
Sin hiperbilirrubinemia (2685/82.7) <sup>§</sup>	155 (82.9)	2530 (82.7)	
Con fototerapia (728/22.4)	46 (24.6)	682 (22.3)	NS
Sin fototerapia (2519/77.6) <sup>¶</sup>	141 (75.4)	2378 (77.7)	

EHFRN: enfermedad hemolítica del feto y recién nacido potencial por incompatibilidad ABO.

\*Variable de comparación.

<sup>1</sup>Prueba de X<sup>2</sup> y valor de p.

<sup>2</sup>Odds ratio e intervalo de confianza del 95%.

<sup>§</sup>Neonatos valorados para hiperbilirrubinemia neonatal n = 3247, 37.2% de la muestra, 187 con PDC positiva y 3060 con PDC negativa.

<sup>¶</sup>Neonatos valorados para ingreso a fototerapia n = 3247, 37.2% de la muestra.

incompatibilidad RhD, contra 14 casos (5.9%) con incompatibilidad RhD presente. La probabilidad de tener PDC positiva en neonatos con incompatibilidad RhD fue estadísticamente significativa (OR: 2.2; IC95%: 1.2-3.9).

Respecto a las medidas de impacto clínico, no se observaron diferencias en la variable días de estancia hospitalaria (≤ 7 días o ≥ 8 días) asociadas a la presencia

de PDC positiva. Se evaluaron 3247 neonatos para hiperbilirrubinemia neonatal, documentándose en 562 (17.3%). No se observó asociación estadística respecto a la PDC positiva y los estratos de hiperbilirrubinemia neonatal. Se evaluaron para su ingreso a fototerapia, sin ameritar tratamiento el 77.6% de todos los casos; la PDC positiva ocurrió en 141 (75.4%) neonatos que no ameritaron fototerapia, contra 46 (24.6%) que sí la ameritaron. No

se observó asociación estadística respecto a la PDC positiva y los estratos de ingreso a fototerapia (Tabla 2).

Respecto a las variables hematológicas neonatales (Tabla 3), la distribución de frecuencias de acuerdo con su condición de grupo ABO neonatal fue 6105 (70.0%) casos para el grupo O, 1873 (21.5%) para el grupo A, 652 casos (7.5%) para el grupo B y 91 (1.0%) para el grupo A,B. En cuanto al riesgo de presentar PDC positiva respecto al grupo sanguíneo neonatal A comparado con el grupo O, con asociación estadísticamente significativa (OR: 15.7; IC95%: 10.7-23.1), así como respecto al grupo sanguíneo B (OR: 17.6; IC95%: 11.4-27.2), no se observó asociación estadística con el grupo sanguíneo A,B. La condición RhD positivo se presentó en el 97.5% de los casos. La PDC positiva ocurrió en 228 casos con RhD positivo (95.4%) contra 11 con RhD negativo (4.6%). Los neonatos con RhD negativo mostraron mayor ocurrencia de PDC positiva (4.6 vs. 2.5%), con asociación limítrofe (OR: 1.9; IC95%: 1.02-3.55). Se evaluaron las concentraciones de hemoglobina (Hb), cuenta de reticulocitos y valores de bilirrubinas totales en 3189 recién nacidos. Los valores promedios de Hb fueron de 16.0 g/dL (IC95%: 7.6-23.2) y 17.3 g/dL para los neonatos con PDC positiva y negativa, respectivamente. La distribución de frecuencias de acuerdo con los estratos de Hb se presentó en el grupo de Hb  $\geq$  15 g/dL con 2782 casos (87.2%), en el grupo de 13.5 a 14.9 g/dL 274 casos (8.6%) y en el grupo de  $\leq$  13.5 g/dL en 133 casos (4.2%). Los neonatos con PDC positiva, considerando como grupo control aquellos con Hb  $\geq$  15 g/dL, tuvieron mayor asociación limítrofe con valores de Hb de 13.5 a 14.9 g/dL (OR: 1.8; IC95%: 1.1-2.9), y más evidente en los neonatos con valores de Hb  $<$  13.5 g/dL (OR: 4.5; IC95%: 2.8-7.1). Respecto a los estratos de reticulocitos, el estrato ( $>$  6%, se presentó en 844 (26.5%) casos, con PDC en el 35% con asociación limítrofe (OR: 1.5; IC95%: 1.1-2.1). Cuando se consideró el estrato de reticulocitos  $>$  9% (223 casos, 6.9%), la PDC positiva ocurrió en el 12.4% de los neonatos, que fue el doble de la frecuencia de los neonatos con PDC negativa (6.7%), con asociación limítrofe (OR: 1.9; IC95%: 1.2-3.1), respecto al estrato de cuenta de reticulocitos  $>$  6%. No hubo diferencia en la distribución de los valores de bilirrubinas totales bajo efecto de la PDC (Tabla 3).

## Discusión

La incompatibilidad ABO entre la madre y el recién nacido se ha reportado en el 6.9% de los nacimientos en Estados Unidos de América y hasta en el 34% de

los nacimientos en la India<sup>16</sup>. Considerando la etnicidad asiática, afroamericana, hispánica y caucásica, la prevalencia de incompatibilidad materno-neonatal para ABO (O/A, O/B) es del 15%, el 17%, el 12% y el 4%; así mismo, tuvieron PDC el 6%, el 5%, el 5% y el 4%, respectivamente<sup>17</sup>. Este último reporte concuerda con nuestro estudio, en el que se encontró en el 13% incompatibilidad ABO con EHFRN potencial. Además, la mayor frecuencia de incompatibilidad en nuestro estudio se reportó de acuerdo con los binomios O/A y O/B, que también se reportó con similar distribución en estudios previos<sup>18,19</sup>.

La PDC positiva en los casos de binomio ABO compatible se ha reportado en el 0.4% de los neonatos<sup>20</sup>, mientras que para la incompatibilidad ABO los casos de madre O e hijo A varían del 32.5% al 46.1%, y los de madre O e hijo B varían del 6.6% al 53% de la población evaluada<sup>20,21</sup>. Estas diferencias se relacionan con las políticas institucionales y la intención clínica de la toma de la muestra, así como con la frecuencia poblacional de los grupos ABO.

La incidencia de PDC positiva en recién nacidos en nuestro estudio fue del 2.7%, que se incluye en la amplitud en las frecuencias reportadas, que van desde 2.3%<sup>22</sup>, 2.59%<sup>18</sup>, 4.4%<sup>8</sup> hasta 7.9%<sup>12</sup>. Cerca del 20% de los casos de ictericia neonatal de origen hemolítico están relacionados con incompatibilidad ABO y en menor medida con aloinmunización materna al RhD. Adicionalmente, la incompatibilidad ABO entre madre e hijo es la causa más común de PDC positiva en recién nacidos. Casi la mitad de los recién nacidos requieren tratamiento, pero por lo general la fototerapia es suficiente. En raras ocasiones es necesaria la transfusión de eritrocitos o la exanguinotransfusión, como en casos graves de incompatibilidad ABO o aloinmunización materna<sup>23</sup>.

La PDC es la piedra angular del diagnóstico de la EHFRN de origen inmunitario del recién nacido. Sin embargo, debido a la diferencia en la estrategia de estudio, se ha reportado evidencia contradictoria en la utilidad clínica de la PDC, por ser un predictor débil de hiperbilirrubinemia grave<sup>5</sup> y con frecuencia variable entre los neonatos readmitidos por ictericia<sup>11</sup>, por lo que se ha cuestionado por no constituirse como pilar del diagnóstico de la EHFRN. A diferencia de lo reportados por otros autores<sup>24</sup>, no observamos asociación entre el título de la PDC y la presencia de hemólisis; el 91.5% de los casos con PDC e incompatibilidad ABO con EHFRN potencial tienen una PDC positiva, comparado con el 72.5% de los casos sin EHFRN potencial. Las diferencias en la frecuencia de PDC y su impacto

**Tabla 3.** Variables de laboratorio en los recién nacidos y resultado de la prueba directa de Coombs

Variable neonatal (n/%)	Prueba directa de Coombs (n/%)		Asociación <sup>‡</sup>
	Positiva (n/%) (239/2.7)	Negativa (n/%) (8482/97.3)	
Grupo O (6 105/70.0)*	33 (13.8 )	6072 (71.6)	
Grupo A (1873/21.5)	148 (61.9)	1725 (20.3)	15.7 (10.7-23.1)
Grupo B (652/7.5)	57 (23.8)	595 (7.0)	17.6 (11.4-27.2)
Grupo A, B (91/1.0 )	1 (0.4)	90 (1.0)	NA
RhD positivo (8 501/97.5)*	228 (95.4)	8273 (97.5)	1.91 (1.02-3.55)
RhD negativo (220/2.5)	11 (4.6)	209 (2.5)	
Hemoglobina (3189/36.5) <sup>†</sup>	16.0 (7.6-23.2)	17.3 (5.7-26.2)	–
Hemoglobina ≥ 15 (2782/87.2) <sup>†</sup>	136 (73.5)	2646 (88.1)	
Hemoglobina 13.5 a 14.9 (274/8.6)	24 (13.0)	250 (8.3)	1.8 (1.1-2.9)
Hemoglobina < 13.5 (133/4.2)	25 (13.5)	108 (3.6)	4.5 (2.8-7.1)
Cuenta de reticulocitos (3189/5.2) <sup>†</sup>	5.7 (0.9-15.9)	5.2 (0.2-17.8)	
Reticulocitos > 6% (844/26.5)	65 (35.1)	779 (25.9)	1.5 (1.1-2.1)
Reticulocitos ≤ 6% (2345/73.5)*	120 (64.9)	2225 (74.1)	
Reticulocitos > 9% (223/6.9)	23 (12.4)	200 (6.7)	1.9 (1.2-3.1)
Reticulocitos ≤ 9 (2996/93.1)*	162 (87.6)	2804 (93.2)	
Bilirrubinas totales (mg/dl) <sup>†</sup>	9.6 (3.3-23.5)	9.4 (0.3-26.9)	

\*Variable de comparación.

<sup>†</sup>Valores promedio y amplitud.<sup>‡</sup>Odds ratio e intervalo de confianza del 95%.

clínico es dependiente de la ocurrencia de los grupos A y B en la población evaluada. En los sitios donde hay mayor frecuencia del grupo B se observa mayor asociación de incompatibilidad de madre O con hijo B<sup>5</sup>. La capacidad diagnóstica de la PDC es mayor que su utilidad en el tamizaje, y aumenta cuando se emplea en neonatos con ictericia clínicamente significativa.

Una PDC negativa no descarta la EHFRN. Cuando la sospecha clínica es alta, se debe realizar el eluido después de una PDC negativa<sup>20</sup>. Cuando hay incompatibilidad de RhD, el 60% de los casos tienen PDC con título ≤ 1:4. En un neonato con una prueba positiva de PDC y que exprese datos clínicos y de laboratorio de hemólisis que hagan sospechar EHFRN, la realización de la prueba de eluido puede ser útil para confirmar la especificidad del anticuerpo antierytrocitario involucrado<sup>25,26</sup>. Es una buena práctica la realización simultánea de la PDC y el eluido en caso de incompatibilidad ABO, aunque solo se realiza en alrededor del 76% de las instituciones<sup>13</sup>. Al agregar la prueba de

eluido en los casos con PDC negativa, en el 9.5%<sup>26</sup> al 12.7%<sup>27</sup> de los casos se identifica un anticuerpo antierytrocitario IgG presente en la superficie de esos eritrocitos. Sin embargo, por no estar sistematizada en nuestra institución la gestión de la prueba de eluido y no haberse realizado en todos los recién nacidos, no se presentan los resultados.

Debido a que el 17.6% de los binomios con incompatibilidad ABO y EHFRN potencial presentaron reactividad a la PDC, la detección sistemática del grupo ABO/RhD al nacimiento pudiera ser considerada una intervención efectiva para estratificar el riesgo neonatal e iniciar el seguimiento específico de ictericia neonatal<sup>28</sup>. Sin embargo, la diferencia en la consistencia de las medidas de impacto se debe a la variabilidad de las estrategias clínicas existentes, como el momento de la toma de muestra de sangre, en cordón umbilical, al día de vida o al momento de toma de muestras del tamizaje, si es universal o solo a los hijos de las madres del grupo O, las políticas de egreso de los binomios

de bajo riesgo perinatal, la plataforma analítica empleada en aglutinación en tubo o en medio sólido<sup>16</sup>, la identificación de la especificidad mediante el eluido de los casos con PDC positiva, su incorporación como prueba de identificación de riesgo para hiperbilirrubinemia neonatal<sup>29</sup> y la tasa de reingreso hospitalario, las políticas de atención hospitalaria de los casos con PDC positiva y su seguimiento en la primera semana de vida, y la comparación con otros métodos de tamizaje de ictericia como la medición transcutánea<sup>30</sup>; estas son algunas de las variables que complican la evaluación real sobre el costo-beneficio de la determinación de la PDC y el grupo ABO/RhD al nacimiento.

Por otro lado, existen otras variables que tienen asociación estadística, pero están relacionadas con el riesgo perinatal de la población que se atiende, y de ahí que los neonatos nacidos pretérmino o cercanos a término presentan mayor incidencia de PDC positiva (OR: 3.6; IC95%: 2.6-5.0; y OR: 1.8; IC95%: 1.3-2.5), o los nacidos con peso  $\leq$  2500 g (OR: 2.1; IC95%: 1.6-2.8).

En conclusión, siendo la determinación del grupo ABO/RhD y la PDC una práctica recomendada por organizaciones internacionales y nacionales<sup>2,31</sup>, se aportan evidencias a partir de la detección sistemática neonatal del grupo ABO/RhD y la PDC, donde la positividad de esta última muestra tener impacto en diversas variables neonatales, como la EHFRN potencial. Sin embargo, existen algunas limitantes que deben considerarse, como la variabilidad en las políticas hospitalarias y que los datos clínicos y de laboratorio empleados en otras edades para evaluar actividad hemolítica son poco específicos en la etapa neonatal, restando su utilidad clínica, y es una tema actual la verificación en el contexto clínico de la utilidad de los marcadores subrogados o secundarios de hemólisis, como es la positividad y el título de la PDC, particularmente en los recién nacidos prematuros tardíos<sup>32</sup>. Finalmente, se deben considerar los sesgos del presente reporte, como son el haberse restringido al periodo de estancia hospitalaria, que impide un tiempo de evaluación homogéneo, y el alto riesgo perinatal de la población institucional atendida, por lo que deberá evaluarse su validez externa en otros contextos específicos de atención hospitalaria.

## Financiamiento

Este trabajo se financió con los recursos federales asignados al Instituto Nacional de Perinatología.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## Referencias

1. Ziman A, Cohn C, Carey PM, Dunbar NM, Fung MK, Greinacher A, et al. Warm-reactive (immunoglobulin G) autoantibodies and laboratory testing best practices: review of the literature and survey of current practice. *Transfusion*. 2017;57:463-77.
2. American Academy of Pediatrics Subcommittee. Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. *Pediatrics*. 2004;114:297-316.
3. Secretaría de Salud. 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. CDMX: DOF; 2016.
4. Khurshid F, Medves J. Effectiveness of universal hyperbilirubinemia screening on newborn health: a systematic review protocol. *JBI Database System Rev Implement Rep*. 2018;16:287-90.
5. Shash HA, Alkhatir SA. Maternal blood group and routine direct antiglobulin testing in neonates: is there a role for selective neonatal testing? *Children (Basel)*. 2021;8:426.
6. Rahmati A, Farhat AS, Boroumand-Noughabi S, Soleymani F, Keramati M. Retrospective analysis of direct antiglobulin test positivity at tertiary academic hospital over 10 years. *Transfus Apher Sci*. 2022;61:103358.
7. Mehta R, Petrova A. Direct antiglobulin test in the prediction of hyperbilirubinemia and predischarge bilirubin levels in infants with mother-infant blood type incompatibility. *Pediatr Neonatol*. 2021;62:406-11.
8. Alkhatir SA, Albalwi RA, Alomar SA, Alsultan AA, Almuhaideb HR, Almousa RA, et al. Value of the direct antiglobulin test in predicting the need for phototherapy in newborns. *J Blood Med*. 2021;12:53-61.
9. Ozgonenel B, Kukreja G, O'Malley B, Bluth MH. Neonatal BO incompatibility is associated with a positive cord blood direct antiglobulin test in infants of black ethnicity. *J Pediatr Hematol Oncol*. 2015;37:e453-7.
10. Donneborg ML, Hansen BNM, Vandborg PK, Rodrigo-Domingo M, Ebbesen F. Extreme neonatal hyperbilirubinemia and kernicterus spectrum disorder in Denmark during the years 2000-2015. *J Perinatol*. 2020;40:194-202.
11. Sgro M, Campbell D, Shah V. Incidence and causes of severe neonatal hyperbilirubinemia in Canada. *CMAJ*. 2006;175:587-90.
12. Madan A, Huntsinger K, Burgos A, Benitz WE. Readmission for newborn jaundice: the value of the Coombs' test in predicting the need for phototherapy. *Clin Pediatr (Phila)*. 2004;43:63-8.
13. Crowe EP, Goel R, Andrews J, Meyer EK, Wong TE, Sloan SR, et al. Survey of newborn direct antiglobulin testing practice in United States and Canadian transfusion services. *Transfusion*. 2021;61:1080-92.
14. Cohn CM, Delaney M, Johnson S, Katz L, editores. *Technical Manual*. AABB; 2020.
15. Ozolek JA, Watchko JF, Mimouni F. Prevalence and lack of clinical significance of blood group incompatibility in mothers with blood type A or B. *J Pediatr*. 1994;125:87-91.

16. Das S, Shastry S, Chakravarthy PK, Balinga PB. Clinical implication of immunohaematological tests in ABO haemolytic disease of newborn: revisiting an old disease. *Transfus Med.* 2021;31:30-5.
17. Toy P, Reid ME, Papenfus L, Yeap HH, Black D. Prevalence of ABO maternal-infant incompatibility in Asians, Blacks, Hispanics and Caucasians. *Vox Sang.* 1988;54:181-3.
18. Valsami S, Politou M, Boutsikou T, Briana D, Papatesta M, Malamitsi-Puchner A. Importance of direct antiglobulin test (DAT) in cord blood: causes of DAT (+) in a cohort study. *Pediatr Neonatol.* 2015;56:256-60.
19. Bhat YR, Kumar CG. Morbidity of ABO haemolytic disease in the newborn. *Paediatr Int Child Health.* 2012;32:93-6.
20. Van Rossum HH, de Kraa N, Thomas M, Holleboom CAG, Castel A, van Rossum AP. Comparison of the direct antiglobulin test and the eluate technique for diagnosing haemolytic disease of the newborn. *Pract Lab Med.* 2015;3:17-22.
21. Kaplan M, Hammerman C, Vreman HJ, Wong RJ, Stevenson DK. Hemolysis and hyperbilirubinemia in antiglobulin positive, direct ABO blood group heterospecific neonates. *J Pediatr.* 2010;157:772-7.
22. Dillon A, Chaudharim T, Crispin P, Shadbolt B, Kent A. Has anti-D prophylaxis increased the rate of positive direct antiglobulin test results and can the direct antiglobulin test predict need for phototherapy in Rh/ABO incompatibility? *J Paediatr Child Health.* 2011;47:40-3.
23. Kristinsdottir T, Kjartansson S, Hardardottir H, Jonsson T, Halldorsdottir AM. Positive Coombs test in newborns; causes and clinical consequences Summary of cases diagnosed in the Blood Bank in the years 2005 to 2012. *Laeknabladid.* 2016;102:326-31.
24. Kaplan M, Hammerman C, Vreman HJ, Wong RJ, Stevenson DK. Direct antiglobulin titer strength and hyperbilirubinemia. *Pediatrics.* 2014; 134:e1340-4.
25. White J, Qureshi H, Massey E, Needs M, Byrne G, Daniels G, et al. Guideline for blood grouping and red cell antibody testing in pregnancy. *Transfus Med.* 2016;26:246-63.
26. Toro Espinosa LA, Jaramillo Arebelaez P, Gómez M, Restrepo Restrepo F, Franco JQ. Is it necessary to add the eluate testing to the direct antiglobulin test to improve the detection of maternal erythrocyte alloantibodies? *Transfus Apher Sci.* 2021;60:103177.
27. Yazer MH, Triulzi DJ. The role of the elution in antibody investigations. *Transfusion.* 2009;49:2395-9.
28. Shahid R, Graba S. Outcome and cost analysis of implementing selective Coombs testing in the newborn nursery. *J Perinatol.* 2012;32:966-9.
29. Maisels MJ. Screening and early postnatal management strategies to prevent hazardous hyperbilirubinemia in newborns of 35 or more weeks of gestation. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2010;15:129-35.
30. Maisels MJ, Watchko JF. Routine blood typing and DAT in infants of group O mothers. *J Perinatol.* 2013;33:579.
31. Mailloux A, Cortey A, Delatour V, Poupon C, Rota M, Schmitt, F, et al. Analytical and clinical guidelines on neonatal bilirubinemia. *Ann Biol Clin (Paris).* 2020;78:383-97.
32. Kemper AR, Newman TB, Slaughter JL, Maisels MJ, Watchko JF, Downs SM, et al. Clinical practice guideline revision: management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. *Pediatrics.* 2022;150:e2022058859.

# Redes de Apoyo a la Lactancia Materna Exclusiva (RALME). Una aproximación conceptual y caracterización en México

Miguel A. Barrera-Rojas

División de Ciencias Políticas y Económicas, Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, Quintana Roo, Chetumal, México

## Resumen

**Introducción:** Este estudio se centra en la conceptualización y la caracterización gráfica de las Redes de Apoyo a la Lactancia Materna Exclusiva (RALME) en México. **Métodos:** Mediante un diseño muestral estratificado por entidad federativa con significancia estatal al 95%, se aplicó un cuestionario en línea, a través de Microsoft Forms, a una muestra representativa de 2989 mujeres cuya primiparidad fue en México. El cuestionario se enfocó principalmente en datos sociodemográficos de las madres y en la estructura de sus RALME durante la primiparidad. **Resultados:** En este trabajo se definen las RALME como redes compuestas mayormente por mujeres, cuya función es compartir conocimientos y experiencias sobre la lactancia, así como ofrecer apoyo emocional y físico a madres lactantes, contribuyendo a fortalecer los lazos afectivos y de cuidado entre las madres y sus recién nacidos. **Conclusiones:** Para la caracterización de las RALME se utilizó el diagrama de Sankey, revelando que la madre de la primípara es generalmente el nodo principal, lo que resulta en una red con mayor flujo y alcance. Por el contrario, cuando el primer nodo no tiene parentesco con la primípara, las redes tienden a ser más reducidas y con menor flujo.

**Palabras clave:** Red de apoyo a la lactancia materna exclusiva. Lactancia materna exclusiva. Vulnerabilidad. Lactancia.

## Support Networks for Exclusive Breastfeeding (SNEB). A conceptual approach and characterization in Mexico

### Abstract

**Background:** This study focuses on the conceptualization and graphical characterization of Exclusive Breastfeeding Support Networks (EBSN) in Mexico. **Methods:** Through a sample design stratified by federal entity with state significance at 95%, a questionnaire was administered online via Microsoft Forms to a representative sample of 2989 women whose primiparity occurred in Mexico. The questionnaire primarily focused on sociodemographic data of the mothers and the structure of their EBSNs during primiparity. **Results:** In this work, EBSNs are defined as networks mainly composed of women, whose function is to share knowledge and experiences about breastfeeding, as well as to provide emotional and physical support to breastfeeding mothers, contributing to strengthening the emotional and caregiving bonds between mothers and their newborns. **Conclusions:** Sankey diagrams were employed for the characterization of EBSNs, revealing that the mother of the primipara is generally the main node, resulting in a network with greater flow and reach. Conversely, when the first node is not related to the primipara, the networks tend to be smaller and with less flow.

**Keywords:** Exclusive breastfeeding support network. Exclusive breastfeeding. Vulnerability. Breastfeeding.

### Correspondencia:

Miguel A. Barrera-Rojas

E-mail: miguel.barrera@uqroo.edu.mx

1665-1146/© 2024 Hospital Infantil de México Federico Gómez. Publicado por Permalyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 22-07-2023

Fecha de aceptación: 03-01-2024

DOI: 10.24875/BMHIM.23000108

Disponible en internet: 17-05-2024

Bol Med Hosp Infant Mex. 2024;81(2):106-113

[www.bmhim.com](http://www.bmhim.com)

## Introducción

La lactancia materna exclusiva es la forma más salu-  
dable de alimentar a un recién nacido. Sin embargo,  
para muchas madres primerizas, la lactancia puede ser  
un desafío. Esto es, que la lactancia en los mamíferos,  
además de ser un fenómeno fisiológico cuyo fin es la  
alimentación de la cría, tiene también una estructura  
social compleja de orden y estructura que permite su  
desarrollo con éxito.

Las redes de apoyo a la lactancia suelen ser estruc-  
turas sociales formadas por individuos, grupos y orga-  
nizaciones que brindan información, educación,  
orientación y aliento a las madres lactantes. Estas redes  
desempeñan un papel fundamental al proporcionar el  
apoyo emocional y práctico necesario para superar los  
desafíos y promover una lactancia materna exitosa<sup>1</sup>.

En los últimos años se ha prestado una atención cre-  
ciente a la importancia de las redes de apoyo de la  
lactancia materna. Numerosos estudios han demostrado  
que las mujeres que cuentan con un sólido sistema de  
apoyo son más propensas a iniciar y mantener la lac-  
tancia materna exclusiva durante un periodo prolon-  
gado<sup>1,2</sup>. Estas redes de apoyo pueden incluir a la pareja,  
la familia, amigos, grupos de apoyo comunitarios, pro-  
fesionales de la salud y consultoras de lactancia<sup>2</sup>.

La evidencia científica respalda la eficacia de las  
redes de apoyo en la promoción de la lactancia  
materna. Por ejemplo, se encontró que las madres que  
participaron en estos grupos de apoyo tenían una  
mayor probabilidad de mantener la lactancia materna  
exclusiva hasta los 6 meses, en comparación con  
aquellas que no recibieron apoyo<sup>3,4</sup>.

Ahora bien, en el caso de los humanos, a diferencia  
de los animales mamíferos, hay que señalar que «la  
lactancia es una construcción social y, por tanto,  
depende del aprendizaje, creencias, valores, normas y  
condicionantes socioculturales que evolucionan o invo-  
lucionan al compás de los tiempos y de los individuos  
que los viven y configuran»<sup>3</sup>; esto es, que fisiológica-  
mente tanto la madre como el recién nacido pueden  
lactar, pero el contexto y las coyunturas en que la  
madre lactante se encuentre determinarán en gran  
medida si la lactancia se lleva a cabo y su posible  
duración. Así, las mujeres habrán «de aprender a ama-  
mantar a sus crías y lo hacen dentro del sistemas de  
representaciones que conforman su universo. Las acti-  
vidades relacionadas con la lactancia quedan al arbi-  
trio de consejos, creencias o costumbres socioculturales  
que serán, en última instancia, los que más influyan  
en modelar o determinar el proceso»<sup>3</sup>. De hecho, los

recién nacidos sí lactan por instinto, y de ahí que los  
reflejos de búsqueda y succión en los recién nacidos  
sean más intensos en los primeros 60-100 minutos de  
vida<sup>5,6</sup>.

El éxito o el fracaso de la lactancia depende de dos  
factores: uno fisiológico y otro social<sup>7,8</sup>. En el caso de  
las cuestiones sociales, las configuraciones y los con-  
textos económicos, culturales y sobre todo sociales  
tienen una alta incidencia en la forma, la frecuencia y  
el contexto en que se lleva a cabo la lactancia. Esto  
es, se ha tratado de indagar cómo algunos factores  
sociodemográficos exclusivamente de la madre lac-  
tante, como el estrato, la educación, la edad o la con-  
dición de primípara, afectan la lactancia<sup>9,10</sup>. Asimismo,  
se ha tratado de estudiar el peso que el entorno y las  
relaciones sociales de la madre lactante tienen en el  
éxito o el fracaso de la lactancia<sup>11,12</sup>.

Así, el propósito central de esta investigación es  
doble. En primer lugar, se busca realizar una concep-  
tualización rigurosa y detallada de las Redes de Apoyo  
a la Lactancia Materna Exclusiva (RALME); este objetivo  
abarca una exploración exhaustiva de los fundamentos  
teóricos, los principios operativos y la relevancia de  
dichas redes. En segundo término, y basado en la con-  
ceptualización previa, el estudio busca caracterizar de  
manera gráfica y analítica la composición y el tamaño  
de estas redes dentro del contexto específico de México.  
Tal caracterización pretende no solo describir detallada-  
mente los elementos constitutivos de las RALME, sino  
también analizar su funcionalidad, su alcance y su  
impacto en el apoyo a la lactancia materna exclusiva en  
el país. A través de este enfoque bifocal, el trabajo  
busca contribuir significativamente al entendimiento y la  
valoración de las RALME como herramientas cruciales  
para la promoción de la salud materno-infantil en México.

## Una propuesta de conceptualización para las Redes de Apoyo a la Lactancia Materna Exclusiva (RALME)

Las redes de apoyo a la lactancia como categoría de  
análisis en las ciencias sociales comenzaron a cobrar  
auge a finales de la década de 1970, pues ese periodo  
resultó un parteaguas para el desarrollo conceptual<sup>13,14</sup>  
y el interés académico en las redes de apoyo en la  
lactancia<sup>15</sup>. En un principio se cuestionaba si solo los  
factores netamente fisiológico-biológicos, como el  
tiempo que tardaba en lactar por primera vez al recién  
nacido, la existencia o no de contacto piel a piel entre  
madre y recién nacido posterior al parto, el nivel de  
estrés por el parto o la dieta de la madre, eran los

únicos factores que podían explicar la probabilidad de que el recién nacido fuese lactado; sin embargo, las respuestas, si bien eran concluyentes, no satisfacían al medio académico que intentaba responder al cuestionamiento de qué factores más allá de lo fisiológico condicionaban o vulneraban la lactancia materna.

A partir de ese cuestionamiento se exploraron otras variables que pudieran explicar el éxito en el proceso de lactancia. Al inicio se exploraron variables asociadas a la madre, como la pertenencia racial o étnica<sup>16,17</sup>, el contexto regional urbano-rural<sup>18,19</sup>, la edad<sup>20,21</sup>, la escolaridad<sup>22,23</sup> o el estrato socioeconómico<sup>24,25</sup>, para tratar de asignarles un peso específico para predecir la probabilidad de que la lactancia se llevara a cabo. Y si bien, por propias condiciones estadísticas, todas esas variables sí tienen significancia para explicar la lactancia, la realidad es que no terminaban por ofrecer un panorama completo sobre este fenómeno alimentario.

Así, para finales de la década de 1980 se exploró cómo las relaciones que sostenían mujeres recién paridas con otras mujeres que ejercían su cuidado, con o sin relación familiar, influía en la lactancia<sup>26</sup>, y se sostuvo la idea de que la lactancia se veía favorecida por dos factores en específico: primero, tener una buena relación entre la mujer lactante, su madre y su abuela; y segundo, estar casadas. Esto es, la empatía de la madre lactante con su propia madre y su abuela se puede explicar por la trayectoria lactante<sup>27</sup>; es decir, las abuelas y las madres de las mujeres lactantes suelen aconsejarlas sobre la lactancia y acompañarlas durante este proceso, particularmente en los primeros días y en especial a las mujeres primíparas<sup>12,13,28</sup>.

Posteriormente surgieron trabajos de corte más longitudinal en los que se encontró que las madres europeas recién paridas, sobre todo las nórdicas, se sentían más cómodas y preparadas para lactar en dos condiciones: si en el hospital, además de la trabajadora social o la enfermera, se encontraba algún familiar con experiencia lactando, y en contextos rurales donde la madre de la parturienta o alguna mujer familiar con experiencia lactando asistiera al parto<sup>29,30</sup>.

En contextos latinoamericanos y caribeños<sup>31,32</sup> se planteó que un factor importante para explicar no el éxito de la lactancia, sino su abandono, tiene que ver con que la madre sea primípara y que sea migrante. Esto implica que debe afrontar todas las dudas, miedos e incertidumbres de la experiencia de la maternidad y la lactancia por primera vez sin vínculos familiares próximos, como su propia madre, abuelas, tías, primas o hermanas con experiencia lactante que la acompañen y aconsejen.

Previo a la conceptualización de las redes de apoyo, se identifica el concepto de grupo social como un símil para identificar a la red de mujeres que, típicamente, suelen acompañar a la madre lactante durante el parto y los días inmediatos. Sin embargo, se explica que, más que un grupo de apoyo, lo que se suscita es un grupo que comparte valores culturales y sentimientos positivos por la madre lactante y su recién nacido<sup>33,34</sup>, es decir, que poseen una convicción o emoción que se sostiene a través de acciones, interacciones humanas u objetivos que resultan en bienestar. Esto facilita la identificación del individuo con su grupo social y, en última instancia, con su comunidad<sup>34</sup>.

En el sentido de lo anterior, conviene rescatar el hecho de que estos grupos de apoyo fueron abordados bajo la perspectiva CAP (Conocimientos, Actitudes y Prácticas) en población indígena maya quechua de Guatemala<sup>35</sup>, y se encontró que el nodo principal del grupo de apoyo contiene un miembro externo a la familia, la comadrona, quien en todo momento, junto con la madre y la abuela de la recién parida, se encargan de realizar ciertos cuidados y prácticas tanto en pro de la lactancia como en el cuidado de la madre, como el hecho de preparar el temazcal, enseñar la forma de agarrar el pezón, preparar alimentos que produzcan más y mejor leche materna en la recién parida, y encargarse del cuidado y el aseo del recién nacido para procurar el descanso de la madre lactante.

Ya en la década de 2000, con el auge del análisis de los efectos positivos para la lactancia que los grupos cercanos a la madre lactante tenían en función de su raza o etnia<sup>35</sup>, edad<sup>36,37</sup>, estado civil<sup>38</sup>, primiparidad<sup>39</sup>, cercanía con su núcleo familiar<sup>40</sup> o estrato socioeconómico<sup>41</sup>, el concepto de redes de apoyo comenzó a ser mencionado, pero en la revisión de la literatura no se encontró ningún trabajo que lo definiera como tal. Por ejemplo, se hallaron referencias cercanas a este concepto, siempre haciendo énfasis en lo benéfico que resulta para fomentar la lactancia; reducir la probabilidad tanto de abandono prematuro como del uso de leche en polvo antes de los 3 meses de vida del recién nacido; reducir el estrés, la ansiedad, los miedos y la depresión posparto en la madre; cuidado del recién nacido, e incluso generación de redes de leche. En todos los casos, los términos que se utilizan son «grupos de apoyo», «grupos de mujeres amamantadoras», «nodos de apoyo» y «redes de apoyo», y se da por sentado que el concepto se sobreentiende. Sin embargo, se considera que los trabajos revisados dejan de lado algunos factores que se observaron en

la recogida de datos y en las pruebas piloto que nutren de datos a este artículo.

Ahora bien, la definición de las RALME que se propone párrafos adelante se soporta en la teoría del actor-red (TAR)<sup>42-46</sup>, la cual centra el énfasis de su abordaje en explicar la acción y la estructura, así como sus formas, de la sociedad para construir grupos, conjuntos o colectivos. Entre las aproximaciones conceptuales más importantes de la TAR están aquellas que se plantean como una búsqueda continua de asociaciones, donde el énfasis no sean estas, sino el diseño y la estructura de sus articulaciones<sup>47</sup>, asumiendo a estas últimas con continua movilidad y transformación a lo largo del tiempo y el espacio, es decir, «lo social se detecta además a través de los sorprendentes movimientos de una asociación a la siguiente; (...) lo social, tal como se lo concibe normalmente, aparece compuesto por participantes ya aceptados llamados “actores sociales”, que son miembros de una “sociedad”; cuando el movimiento hacia la recolección se reinicia, rastrea lo social en tanto asociaciones a través de muchas entidades no sociales que podrían convertirse en participantes más adelante»<sup>46</sup>.

En lo que refiere al flujo y sentido de la red, se plantea que la sociedad en su conjunto se asemeja a un océano de caos, aleatorio, un espacio donde existen islas aleatorias e islotes ordenados, que no están allí por mera casualidad o aleatoriedad<sup>48</sup>, sino que «es en las fronteras entre el desorden y los islotes de orden o entre diferentes espacios ordenados donde hallamos los lugares más interesantes para la actividad analítica»<sup>49</sup>. Lo anterior es relevante, pues la TAR funciona bajo ciertos supuestos de sus elementos, y convendrá nombrarlos y luego mencionar los supuestos. En primera instancia se tiene a los actantes, que son todos y cada uno de los elementos neutros que componen la red, sin importar el rol u orden que estos tienen; los nodos, que son actores de orden mayor y que articulan interacciones entre actores; y los nudos, que son conjuntos de nodos y dan estructura a la red.

En lo que refiere a los supuestos, se debe considerar que la TAR no es explicativa, y mucho menos correlativa, pues su único alcance es descriptivo; las estructuras de la red suelen ser dinámicas y rara vez son estáticas; las relaciones entre actores no son naturales, sino que, por el contrario, son socialmente construidas; toda red es compleja y articulada; y finalmente, una red analizada a escala micro tiende a presentar una mejor perspectiva que desde una escala macro<sup>50-53</sup>.

Una vez establecido lo anterior, se propone definir las RALME como un conjunto de actantes, principal y

típicamente mujeres, cuyo objetivo es transmitir no solo conocimientos y experiencias sobre la lactancia, sino que también buscan acompañar, confortar y reducir las incertidumbres, los miedos y los dolores físicos y emocionales de las madres lactantes. Lo anterior, en aras de preservar y fortalecer los lazos afectivos, de salud y alimentarios entre las madres lactantes y sus recién nacidos.

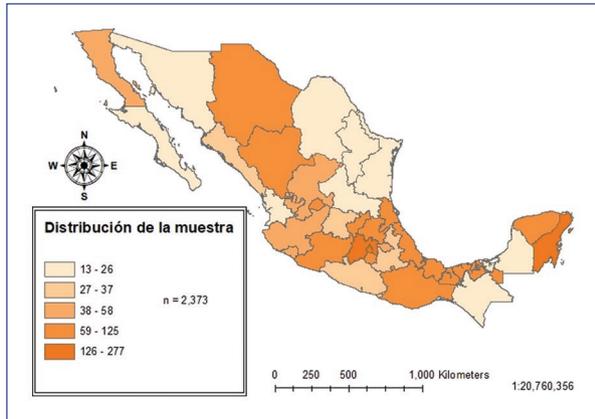
## Método

En México, la disponibilidad de datos sobre la lactancia se limita a tres encuestas: la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID), la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) y la Encuesta Nacional de los Niños, Niñas y Mujeres (ENIM). Si bien estas encuestas abarcan algunas cuestiones importantes sobre la duración y la frecuencia de la lactancia en México, no aportan información sobre las RALME. Con el objetivo de abordar esta investigación, se desarrolló un instrumento metodológico minuciosamente estructurado en seis secciones clave: 1) caracterización sociodemográfica de las madres lactantes; 2) análisis de su trayectoria de lactancia; 3) contextualización de la lactancia, distinguiendo entre roles como ama de casa, trabajadora, estudiante o combinaciones de estos; 4) desglose de la composición de la RALME de cada participante; 5) evaluación de la percepción sobre el papel desempeñado por la informante y su pareja durante el periodo de lactancia; y 6) un módulo opcional enfocado en madres que lactaron durante el periodo de confinamiento por COVID-19, desde marzo de 2020 hasta agosto de 2022. Para los fines de este artículo, el análisis se centra específicamente en las secciones 1 y 4 de la muestra.

En lo que refiere a la muestra (n = 2373), esta se estimó para tener suficiencia estadística al 95% de confianza en el ámbito nacional, con representatividad estratificada para cada entidad federativa, pues el proyecto principal del que se desprende este estudio así lo requería. Además de lo anterior, se estableció que la unidad muestral no fuese el hogar, como lo es en las encuestas nacionales que tocan el tema de la lactancia en México, sino las mujeres que hayan sido madres. Así, la muestra se estimó a partir de los siguientes parámetros:

$$n = \frac{z^2 \sum_{h=1}^L W_h P_h (1 - P_h)}{e^2}$$

donde Z es el nivel de confianza al 95%, L es el número de estratos (32),  $P_h$  es la proporción en el total de la población en el estrato (usualmente toma el valor



**Figura 1.** Distribución de la muestra (fuente: elaboración propia con datos recogidos en campo).

de 0.5),  $e$  es el error estimado (5%) y  $W_h$  es el peso del estrato en la muestra (variable en función del número de nacimientos anuales a partir de 1974, fecha elegida porque en ese año Baja California Sur y Quintana Roo se erigieron como los Estados 31 y 32 de México).

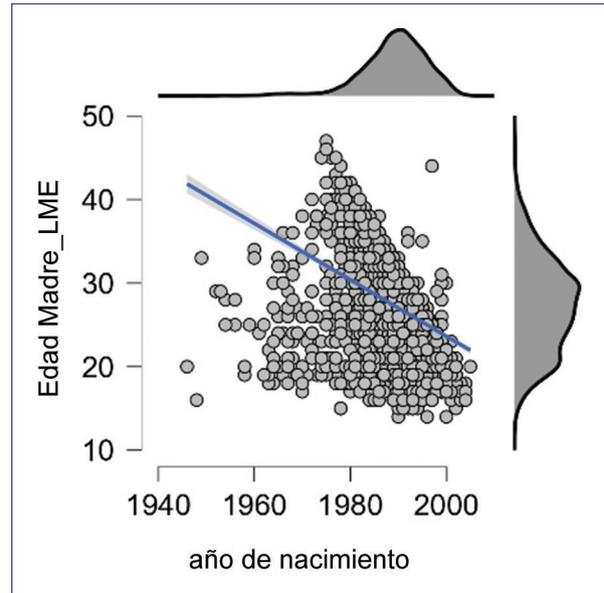
Como se observa en la [figura 1](#), en el norte del país, Chihuahua, Durango y Baja California fueron los Estados donde mayor número de cuestionarios se recogieron; para la zona centro del país fueron la Ciudad de México y el Estado de México donde mayor cantidad de cuestionarios se respondieron; y para la región sureste, la mayor proporción se concentró en Oaxaca, Veracruz y Quintana Roo.

Previo a la aplicación del cuestionario se realizaron la validación y el pilotaje en una submuestra de 35 mujeres en los Estados de México, Ciudad de México y Quintana Roo. La aplicación del instrumento se realizó por vía virtual para garantizar mayor anonimato y comodidad para las encuestadas, a través de un vínculo de Microsoft Forms que se encuentra disponible en <https://forms.office.com/r/hWGafczfX>.

Para el procesamiento estadístico de los datos se utilizó el *software* JASP, y para la caracterización gráfica se optó por hacerlo a través de un diagrama de Sankey, en el que se utilizó el complemento Sankey Chart de Microsoft Excel.

## Resultados

La muestra la conformaron 2989 mujeres. De estas, solo 156 se asumieron como parte de alguna etnia indígena, y de ellas, casi tres cuartas partes pertenecían principalmente a tres etnias (58.9% mayas yucatecas, 10.2% zapotecas y 4% náhuatl); el otro 26.9%

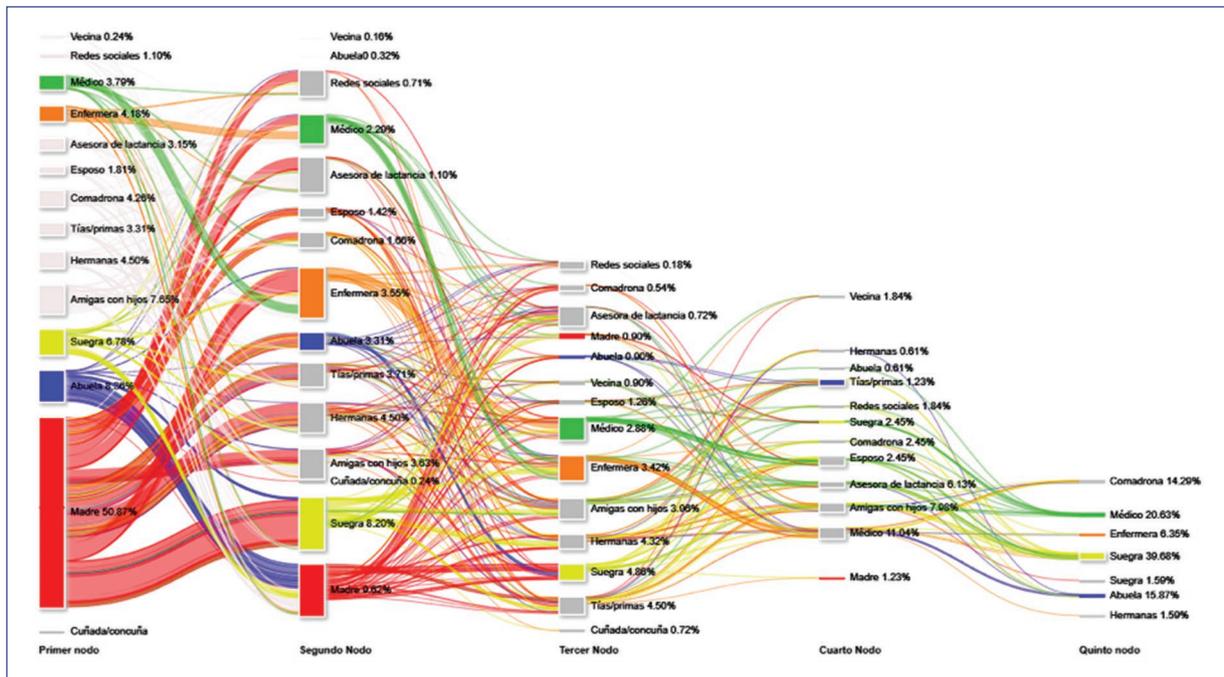


**Figura 2.** Edad de la muestra en su primiparidad y año de nacimiento (fuente: elaboración en JASP con datos recogidos en campo).

se compone de amuzgas, chatinos, chontalpas, cocas, cucapas, hñahues, mayas ch'ol, mayas chontales, mayas lakantunes, mixes, mixtecas, otomíes, pápagos, purépechas, tepehuanas, tlahuicas y yaquis.

En la caracterización sociodemográfica se encontró que la edad media de la muestra fue de 34 años, siendo 77 y 18 años el máximo y el mínimo, respectivamente. La edad promedio de la primiparidad fue de 27.2 años, siendo 14 y 47 el mínimo y el máximo hallados. En cuanto a la escolaridad, la licenciatura concluida representó el 46.1% de la muestra, seguida de la licenciatura inconcluida con el 15.8%, la maestría concluida con el 11.8%, la preparatoria concluida con el 9.2% y la preparatoria inconcluida con el 6.2%. El resto de los niveles educativos no alcanzó más allá del 3% de manera individual.

En cuanto al estado civil durante la primiparidad, el 54.6% de las encuestadas reportaron haber estado casadas, mientras que el 37.2% estaban solteras y el 7.7% en unión libre. En lo referente al número de hijos nacidos vivos que las encuestadas reportaron tener, el promedio fue de 1.72, siendo 1 el mínimo y 5 el máximo. Sobre el número de hijos nacidos vivos en su primiparidad, el 97.9% tuvo un solo hijo, el 2% tuvo gemelos o cuates, mientras que el 0.01% reportaron haber tenido trillizos o cuatrillizos. La gestación promedio reportada fue de 38.6 semanas y la duración promedio de la lactancia materna exclusiva fue de 6.42 meses para las



**Figura 3.** Composición y caracterización de la RALME en México (fuente: elaboración con datos recogidos en campo).

mujeres amas de casa o desempleadas, 3.1 meses para las mujeres trabajadoras y 4.5 meses para las mujeres estudiantes.

Otros datos pertinentes para mostrar, y que otorgan validez en términos de corte transversal temporal, son la edad de la madre al ser primípara, que va de los 14 a los 47 años, y el año en que nació (Fig. 2), puesto que esto ilustra que existe suficiencia de datos que reflejen distintos cortes temporales, es decir, se tienen datos de mujeres que nacieron tanto en 1950 como en 2010, y que lactaron en las décadas de 1960, 1970, 1980, 1990, 2000, 2010 e incluso en lo que va de la de 2020. Esto permite un vasto y nutrido conjunto de datos que permitirán, en otros trabajos, analizar los patrones de lactancia materna exclusiva en mujeres jóvenes y mayores a lo largo del tiempo. La razón del abandono de la lactancia materna exclusiva más frecuente fue por la percepción de poca producción de leche (18%), seguida de haberlo intentado pero no hubo bajada de leche (16%), de haberlo intentado pero hubo dolor al momento de lactar (15.5%), y del regreso a trabajar o a la escuela (15.4%).

Ahora bien, sobre la conformación de las RALME (Fig. 3) es importante señalar que se eligió utilizar el diagrama de Sankey para ilustrarla, puesto que permite conocer de manera clara cómo fueron dándose las interacciones de forma jerárquica electiva, es decir, en

el orden en que las informantes fueron eligiendo los nodos de su red. En ese sentido, el formato de captura de datos de Microsoft Forms fue fundamental.

Antes de explicar la figura 3, es importante hablar sobre el desglose de la limpieza de bases de datos. El número de cuestionarios recogidos fue de 3017, de los cuales primero se eliminaron 28 de mujeres que declararon haber lactado fuera de México, lo que resulta en un total de 2989 cuestionarios. Posteriormente se eliminaron otros 978 cuestionarios de mujeres que respondieron no haber recibido apoyo ni consejos sobre lactancia por alguna persona o bien que su RALME era solo de un nodo. En ese sentido, la figura 3 se nutre de 2011 datos en total.

Así, la figura 3 ilustra la composición de la RALME en el contexto mexicano. En este análisis destacan varios aspectos de la estructura de las RALME. Primordialmente, se observa que la madre, en su rol de nodo primario, es el único elemento que establece conexiones con todos los nodos de segundo nivel. En concreto, cuando la madre es el nodo inicial aumenta de manera significativa la probabilidad de que la red se expanda hasta incluir cinco nodos. Este fenómeno se puede interpretar a la luz del vínculo consanguíneo entre la madre lactante y su madre. Contrariamente, en las relaciones con otros familiares consanguíneos cercanos, como la abuela o las hermanas de la madre

lactante, se notan menos conexiones y una menor probabilidad de formar redes de hasta cinco nodos.

Otro aspecto notable es la composición de la RALME cuando el nodo inicial no tiene una relación sanguínea con la madre, pero sí un interés en la crianza, como es el caso de la suegra o el esposo. En situaciones donde la suegra es el nodo primario, aunque no se alcanza el nivel de conexiones establecido por la madre, se observa una extensión de la red similar, pero con menor frecuencia. El caso del esposo como nodo inicial es en especial interesante debido a la presunción generalizada de que los hombres tienen menos conocimiento y experiencia práctica en lactancia. Por lo tanto, se deduce que cuando el esposo es el primer nodo probablemente esté relacionado por su profesión con la salud, como médico o enfermero.

Un tercer aspecto destacable es cómo los nodos sin relación sanguínea con la madre lactante tienden a generar menos interacciones y redes más cortas. Es notable el caso del personal médico y de enfermería, donde comúnmente se observa una interacción de «efecto rebote»: si el personal médico es el nodo inicial, lo más frecuente es que el personal de enfermería sea el segundo y último nodo, y viceversa. Esta dinámica sugiere la necesidad de explorar, en investigaciones futuras con herramientas cualitativas, posibles tensiones entre el conocimiento científico que aportan estos dos nodos y el conocimiento empírico de otros nodos. En la figura 3 se ilustra este fenómeno, resaltando el flujo y las conexiones en las RALME para cinco nodos específicos como puntos iniciales: la madre, la abuela, la suegra, el personal médico y el personal de enfermería.

## Conclusiones

Se concluye que las RALME son un conjunto de recursos, personas y acciones que apoyan y promueven la lactancia materna exclusiva, es decir, alimentar al bebé únicamente con leche materna durante los primeros 6 meses de vida.

El nodo más importante dentro de estas RALME, en definitiva, son las madres de las mujeres lactantes, quienes además de generar redes más amplias también logran conectar con otros nodos, lo que supone una mejor y mayor calidad de la información, consejos y conocimiento que se hace llegar a la madre lactante. De hecho, llama la atención que cuando el primer nodo es la madre, el segundo nodo más frecuente es la suegra, y esto hace suponer que las abuelas del recién nacido son las mujeres con mayor interés en el cuidado

y el bienestar tanto de la madre lactante como del recién nacido. Básicamente se demuestra que, como se dice en el argot mexicano, «la sangre llama».

Además de estos nodos, las RALME también pueden incluir amigas y otros familiares con experiencia lactando, que apoyan la lactancia materna exclusiva, y que además suelen o pueden involucrarse en el cuidado del recién nacido. Esto es especialmente importante para las madres que tienen que regresar al trabajo y no pueden estar con su bebé durante todo el día. En estos casos, contar con un familiar o amigo que pueda cuidar al bebé y alimentarlo con leche materna es fundamental para continuar con la lactancia materna exclusiva.

## Financiamiento

Interno de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo.

## Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** El autor declara que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** El autor declara que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** El autor declara que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** El autor declara que no ha utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## Referencias

1. Godoy M, Guberma M, Bárbara LA, Aedo C, Morales I. Investigación sobre madres en lactancia y vida cotidiana. Estudio sobre la subjetividad. *Revista Científica de Ciencias de la Salud*. 2022;15:70-4.
2. Pico S, Cárdenas V, Meneses A, Guarín L. Lactancia en mujeres del Cauca: conocimientos, prácticas y redes de apoyo. *Rev Esp Nutr Comun*. 2022;28:1-8
3. Alpizar M, Canales J, Moreira D, Castillo M. Factores que influyen en la duración de la lactancia materna en las estudiantes universitarias. *Enferm Actual Costa Rica*. 2019;37:1-17.
4. Li D, Tak D, Tarrant M. Previous breastfeeding experience and duration of any and exclusive breastfeeding among multiparous mothers. *Birth*. 2015;42:70-7.
5. Rodríguez R. Aproximación antropológica a la lactancia materna. *Revista de Antropología Experimental*. 2015;15:407-29.

6. Rendón M, Serrano G. Fisiología de la succión nutritiva en recién nacidos y lactantes. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2011;68:317-27.
7. Frías A. Lo que deben saber las madres. Al servicio de España y del niño español. Madrid: Ministerio de la Gobernación; 1946.
8. Álvarez A, Pérez H, de la Cruz T, Quincosa J, Sánchez A. Fisiología animal aplicada. Antioquía: Universidad de Antioquía; 2009.
9. Oberfichtner K, Oppelt P, Fritz D, Hrauda K, Fritz C, Schilberger B, et al. Breastfeeding in primiparous women — expectations and reality: a prospective questionnaire survey. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2023;23:654.
10. Tanaka R, Tsuji M, Simono M, Morokuma S, Morisaki N, Kusuvara K, et al. Japan Environment and Children's Study Group. Association between maternal socioeconomic status and breastfeeding: results from the Japan Environment and Children's Study. *J Child Health Care.* 2023;0:1-14.
11. Wallenborn J, Wheeler D, Lu J, Perera R, Masho S. Importance of familial opinions on breastfeeding practices: differences between father, mother, and mother in law. *Breastfeed Med.* 2019;14:1-15.
12. Wan K, Li D, Tarrant M. Family members' infant feeding preferences, maternal breastfeeding exposures and exclusive breastfeeding intentions. *Midwifery.* 2017;53:49-54.
13. Klaus M, Kennell J. Maternal-infant bonding: the effect of early separation or loss on family development. Saint Louis, Missouri: Mosby; 1976.
14. Kahn R. Aging and social support. En: Riley M, editor. *Aging from birth to death: interdisciplinary perspectives.* Boulder: Westview Press; 1979. p. 77-91.
15. AAP. Nutrition Committee of the Canadian Pediatric Society and Committee on Nutrition of the American Academy of Pediatrics. Breastfeeding: a commentary in celebration of the International Year of the Child. *Pediatrics.* 1978;62:591-601.
16. Kurinij N, Shiono P, Rhoads G. Breast-feeding incidence and duration in black and white women. *Pediatrics.* 1988;81:365-71.
17. Kistin N, Benton D, Rao S, Sullivan M. Breast-feeding rates among black urban low-income women: effect of prenatal education. *Pediatrics.* 1990;86:741-6.
18. Khan M. Infant feeding practices in rural Meheran, Comilla, Bangladesh. *Am J Clin Nutr.* 1980;33:2356-64.
19. Salih M, Bushra H, Satti S, Ahmed E, Kamil I. Attitudes and practices of breast-feeding in Sudanese urban and rural communities. *Trop Geogr Med.* 1993;45:171-4.
20. Jones R. A hazards model analysis of breastfeeding variables and maternal age on return to menses postpartum in rural Indonesian women. *Hum Biol.* 1988;60:853-71.
21. Bar N. Breastfeeding and teenage mothers. *Int J Childbirth Educ.* 1993;8:21-6.
22. Vázquez E, Figueroa R. Influencia de la escolaridad materna en la nutrición del lactante. *Rev Mex Ped.* 1986;53:87-90.
23. Barrera A. The interactive effects of mother's schooling and unsupplemented breastfeeding on child health. *J Develop Econ.* 1990;34:81-98.
24. Rassin D, Richardson C, Baranowski T, Nader P, Guenther N, Bee D, et al. Incidence of breast-feeding in a low socioeconomic group of mothers in the United States: ethnic patterns. *Pediatrics.* 1984;73:132-7.
25. Fox R, Baisch M, Whitten E, Pajewski N. Comparison of breastfeeding attitudes and practices: low-income adolescents and adult women. *Matern Child Nurs J.* 1989;18:61-71.
26. MacGowan R, MacGowan C, Serdula M, Lane J, Joesoef R, Cook F. Breast-feeding among women attending women, infants, and children clinics in Georgia, 1987. *Pediatrics.* 1987;87:361-6.
27. Rempel L, Rempel J, Moore K. Relationships between types of father breastfeeding support and breastfeeding outcomes. *Matern Child Nutr.* 2016;13:e12337.
28. Faye C, Fonn S, Kimani E. Family influences on child nutritional outcomes in Nairobi's informal settlements. *Child Care Health Dev.* 2019;45: 509-17.
29. Vestermark V, Høgdall C, Birch M, Plenov G, Toftager K. Influence of the mode of delivery on initiation of breast-feeding. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1991;38:33-8.
30. Tarkka M, Panounes M, Laippala P. What contributes to breastfeeding success after childbirth in a maternity ward in Finland? *Birth.* 1998;25: 175-82.
31. Vega M, González G. Factores maternos asociados a la duración de la lactancia en áreas periféricas de Guadalajara, México. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana.* 1995; 115(2): 118-127
32. Prendes M, Vivanco M, Gutiérrez R, Guibert W. Factores maternos asociados a la duración de la lactancia materna en Santos Suárez. *Revista Cubana de Medicina General Integral.* 1999;15(4).
33. Quezada L. El aprendizaje social y la práctica de la lactancia materna. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León; 1996.
34. Ertem I, Kaynak G, Ulukol B, Gulnar S. Attitudes and practices of breastfeeding mothers regarding fasting in Ramadan. *Child Care Health Dev.* 2001;27:545-54.
35. De Arango R, Cerezo R, Stone M. Análisis preliminar de las actividades y prácticas de apoyo a la lactancia materna en Guatemala. Guatemala: Ministerio de Salud Pública; 1992.
36. Hila S. Breastfeeding behaviors and experiences of adolescent mothers. *Am J Matern Child Nurs.* 2006;31:106-13.
37. Grassley J. Adolescent mother's breastfeeding social support needs. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2010;39:713-22.
38. Garfías A, Márquez E, Moreno F, Bazán M. Factores de riesgo maternos y familiares que influyen en el abandono de la lactancia materna. *Rev Esp Med Quir.* 2007;12:53-7.
39. Dodgson J, Tarrant M, Fong D, Peng X, Choi W. Breastfeeding patterns of primiparous mothers in Hong Kong. *Birth.* 2003;30:195-202.
40. Ekström A, Widström E. Breastfeeding support from partners and grandmothers: perceptions of Swedish women. *Birth.* 2003;30:261-6.
41. MacGregor E, Hughes M. Breastfeeding experiences of mothers from disadvantaged groups: a review. *Commun Pract.* 2010;83:30-3.
42. Latour B. On actor-network theory: a few clarification. *Soziale Welt.* 1996;47:369-81.
43. Latour B. On recalling ANT. En: Law J, Hussard J, editores. *Actor-network theory and after.* Oxford: Blackwell; 1999.
44. Law J, Hussard J. *Actor-network theory and after.* Oxford: Blackwell; 1999.
45. Callon M. Actor-network theory — the market test. *The Sociological Review.* 1999;47(Suppl 1):181-95.
46. Cook K, Whitmeyer J. Two approaches to social structure: exchange theory and network analysis. *Ann Rev Sociol.* 1992;18:109-27.
47. Latour B. *Reensamblar lo social.* Buenos Aires: Manantial; 2008.
48. Serres M. El nacimiento de física en el texto de Lucrecio. Valencia: Pretextos; 1994.
49. Callen B, Doménech M, López D, Rodríguez I, Sánchez T, Tirado F. Diásporas y transiciones en la teoría del actor-red. *Athenea Digital.* 2011;11:3-13.
50. Garfinkel H. *Ethnomethodology's Program.* Maryland: Rowman and Littlefield; 2002.
51. Echeverría J, González M. La teoría del actor-red y la tesis de la tecnología. *Arbor.* 2009;185:705-20.
52. Pozas M. En busca del actor en la teoría del actor red. En: *I Congreso Latinoamericano de Teoría Social.* Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires; 2015. p. 1-18.
53. FAO. *Manual. Cambio climático. Guía para el facilitador del aprendizaje.* Santiago de Chile: FAO; 2021.

## ¡Leche materna de color rosa! Infección por *Serratia marcescens*, serie de cuatro casos

Norma C. Ayuzo-del-Valle\* y Ximena Flores-Osorio

Instituto de Pediatría, Hospital Zambrano Hellio, Tecnológico de Monterrey, San Pedro Garza García, Nuevo León, México

### Resumen

**Introducción:** La coloración rosa de la leche materna es poco frecuente y está asociada a colonización por *Serratia marcescens*. Se aísla con mayor frecuencia en entornos de cuidados intensivos. La desinformación por la coloración rosa puede conducir a una terminación prematura de la lactancia. El objetivo es presentar cuatro casos de coloración rosa de la leche materna. **Métodos:** Se describen dos casos retrospectivos y dos prospectivos de presentación de leche materna de color rosa. Los casos fueron reportados a la autora principal. **Resultados:** Se presentan cuatro binomios sanos con reporte de coloración rosa. Se aisló *S. marcescens* en una muestra de leche materna. Los cuatro lactantes eran asintomáticos y tuvieron cultivos para la enterobacteria. Las madres fueron tratadas con antibiótico ambulatorio. Dos lactantes recibieron tratamiento. Todos los cultivos posteriores fueron negativos y la coloración rosa cesó. Todos reanudaron la lactancia materna de forma exitosa. **Conclusiones:** Existen muy pocos casos de leche de color rosa reportados en la literatura mundial. La colonización por *S. marcescens* no es una indicación de suspensión de la lactancia.

**Palabras clave:** Lactancia materna. Colonización. Enterobacteria. Caso clínico.

### Pink colored breast milk! *Serratia marcescens* infection, series of 4 cases

### Abstract

**Background:** Pink coloration of breast milk is uncommon and it's associated with colonization by *Serratia marcescens*, which is most frequently isolated in intensive care settings. Misinterpretation of the pink coloration may lead to premature cessation of breastfeeding. The objective is to present four cases of pink discoloration. **Methods:** Two retrospective and two prospective cases of pink discoloration in breast milk are described, which were reported to the lead author. **Results:** Four healthy mother-infant pairs with documented pink discoloration are presented. *S. marcescens* was isolated from breast milk samples. All four infants were asymptomatic and underwent enterobacteria cultures. The mothers received outpatient antibiotic treatment, and two infants received treatment as well. Subsequent cultures yielded negative results, and the pink discoloration ceased. All mothers successfully resumed breastfeeding. **Conclusions:** There are very few reported cases of pink breast milk in the global literature. Colonization by *S. marcescens* is not an indication for discontinuation of breastfeeding.

**Keywords:** Breastfeeding. Colonization. Enterobacteria. Case report.

### \*Correspondencia:

Norma C. Ayuzo-del-Valle  
E-mail: cipatli@tec.mx

Fecha de recepción: 07-06-2023  
Fecha de aceptación: 08-12-2023  
DOI: 10.24875/BMHIM.23000087

Disponible en internet: 17-05-2024  
Bol Med Hosp Infant Mex. 2024;81(2):114-117  
www.bmhim.com

1665-1146/© 2023 Hospital Infantil de México Federico Gómez. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

*Serratia marcescens* es un bacilo gramnegativo de la familia *Enterobacteriaceae*. Esta bacteria produce un pigmento de color brillante característico, la prodigiosina, que alguna vez fue utilizado como organismo trazador por investigadores en campos médicos e incluso en zonas de combate<sup>1</sup>.

La primera vez que se describió *S. marcescens* en toallas de tela fue en 1958, por Waisman y Stone, quienes describieron el «síndrome del pañal rojo» al reportar la aparición de *S. marcescens* en pañales sucios de una bebé nacida en Wisconsin<sup>2</sup>. Se cultivó la materia fecal y creció *S. marcescens*. Aunque la bebé nunca tuvo signos, síntomas ni enfermedad, los médicos la trataron con sulfadiazina oral<sup>2</sup>.

Se desconoce el número real de microorganismos excretados en la leche<sup>3</sup>, pero es poco probable que un bebé que toma leche directamente del pecho de su madre ingiera suficientes patógenos como para causar la enfermedad. Sin embargo, la manipulación y el almacenamiento inadecuados de la leche pueden permitir que los microorganismos se multipliquen en cantidades suficientes para causar enfermedades, en especial en lactantes con mayor riesgo de infección, como los prematuros<sup>1</sup>.

El objetivo de este artículo es presentar una serie de cuatro casos en los cuales se aisló una enterobacteria, y sobre todo destacar la importancia de la reanudación de la lactancia. En todos los casos, la colonización se detectó como contaminación en la comunidad. Se llevó a cabo un exhaustivo interrogatorio de antecedentes, revisión de áreas de sangrado en el bebé o el pecho de la madre, y uso de medicamentos o colorantes. Además, se solicitaron cultivos de leche materna, y en el lactante de orofaringe y coprocultivo, y se realizó un antibiograma para revisar las sensibilidades y las resistencias microbianas. Se documentó el color rosa con fotografías y se realizó seguimiento con nuevos cultivos 10 días después del tratamiento antibiótico. En todos los casos se administraron antibióticos según los resultados del antibiograma.

En la publicación inicial del año 2014 se describen dos casos de leche materna de color rosado en los que se identificó *S. marcescens*. En una actualización reciente de este estudio, en 2023, se incluyeron otros dos casos de leche materna de color rosado, consolidando la evidencia de esta coloración inusual.

### Caso clínico 1

Mujer primigrávida, de 29 años, parto vaginal a las 37 semanas de gestación. Sin complicaciones. Producto

femenino de 2.7 kg. Alta conjunta. A la semana de vida, la recién nacida fue readmitida para fototerapia por hiperbilirrubinemia, por 3 días. En su quinta semana de control refirió una coloración rosa brillante de las toallas de tela utilizadas para amamantar. Negó fiebre, mastitis, traumatismo en pezones y otros síntomas. La bebé cursó asintomática y la exploración física fue dentro de rangos normales. La mamá fue tratada con ciprofloxacino de forma empírica, 250 mg/12 h por 5 días. El cultivo de la leche materna extraída mostró varias colonias de *S. marcescens*, y además se aislaron enterobacterias de la orofaringe de la bebé, que fue tratada con trimetoprima-sulfametoxazol, 6 mg/kg/día. Los cultivos de heces y de orina fueron negativos. Se le aconsejó que se extrajera y desechara la leche mientras usaba antibióticos. Los cultivos de control fueron negativos y volvió a amamantar sin ningún incidente.

### Caso clínico 2

Madre primigesta, de 33 años, con lactancia exclusiva. El bebé, varón, nació a término mediante una cesárea electiva sin complicaciones. Diez semanas después del parto notó manchas rosadas en las toallas de tela que usaba durante la lactancia. Nunca se usó un extractor de leche y no se informó ningún traumatismo en el pezón. El lactante fue monitoreado de cerca, sin signos ni síntomas observados en el historial y en la exploración física. Los cultivos de leche materna dieron positivo para *S. marcescens*, por lo que la madre fue tratada con cefalexina, 1 g/día por 7 días. Los cultivos del bebé fueron todos negativos. Volvió a amamantar exclusivamente tan pronto como el cultivo de leche materna se reportó negativo.

### Caso clínico 3

Mujer multigesta, de 30 años, sin antecedentes de importancia, que consulta sobre la lactancia de su segundo bebé, varón, de 4 meses de edad, por haber encontrado en Internet la publicación de casos previos. Niega complicaciones durante el embarazo y el parto, y la lactancia no ha presentado problemas notables. Sin embargo, comienza a notar manchas rosadas en su ropa y en las toallas del bebé en contacto con la leche (Fig. 1), y niega mastitis, grietas o traumatismos en los pezones. El interrogatorio sobre el lactante y su exploración física no muestran alteraciones. Se realiza cultivo de leche materna, que es positivo para *S. marcescens*. La paciente recibe tratamiento con trimetoprima-sulfametoxazol, 160/800 mg/día por 5 días. El cultivo de control es negativo. El lactante asintomático y con cultivos negativos. Se reanuda la lactancia materna después del tratamiento.



**Figura 1.** Manchas rosadas por pigmentación de la leche materna debido a contaminación por *Serratia marcescens*.

#### Caso clínico 4

Mujer afroamericana residente en los Estados Unidos que contacta por videollamada en referencia a la publicación de 2014. La paciente solicitó a su médico un cultivo para *S. marcescens* al comparar sus fotos con las de nuestra publicación. El cultivo de orofaringe del lactante masculino asintomático fue positivo. El pediatra a cargo decidió contactarnos como interconsultantes y tratar a ambos con trimetoprima-sulfametoxazol por 5 días, 160/800 mg/día la madre y 6 mg/kg/día el lactante, y suspender temporalmente la lactancia. Previo al tratamiento, la leche extraída por la madre presentaba una coloración rosa al cabo de unos minutos de la extracción (Fig. 2). Después de finalizar el tratamiento se realizaron de nuevo cultivos, que fueron



**Figura 2.** Coloración rosa de leche materna debido a colonización por *Serratia marcescens*. Leche materna recién extraída y coloración a los pocos minutos de la extracción.

negativos, y desapareció la tinción rosa de la leche materna. Actualmente continúa una lactancia exitosa.

#### Discusión

La infección por *S. marcescens* se ha relacionado con tinciones rojo-rosa debido a la producción del pigmento prodigiosina<sup>4</sup>. Varios brotes se han relacionado con equipos médicos contaminados o con higiene de manos inadecuada por parte de trabajadores de la salud<sup>1</sup>. Sin embargo, existen muy pocos casos registrados de leche materna de color rosa en la literatura<sup>1,5</sup>, y en algunos reportes se ha llegado a la determinación de suspender la lactancia<sup>6</sup>.

La importancia de nuestro reporte de casos radica en tres aspectos principales. El primero es que hay pocos casos reportados en la literatura mundial, sobre todo de pacientes ambulatorios. El segundo es que es posible reanudar la lactancia aun con una tinción y cultivo positivo para la bacteria. Y el tercero es reafirmar la importancia de la publicación de estos casos en revistas de acceso abierto al público en general, ya que si bien los primeros casos fueron publicados en una revista internacional<sup>1</sup>, los posteriores fueron derivados de esa publicación encontrada por las madres lactantes.

Finalmente, aunque no existen recomendaciones claras para las mujeres con colonización por *S. marcescens*, debido al alto riesgo de sepsis asociado a esta bacteria se recomienda el tratamiento con antibiótico<sup>7</sup>.

La Academia Americana de Pediatría (AAP), la Academy of Breastfeeding Medicine y la Academia Mexicana de Pediatría enfatizan el importante papel que desempeñan los pediatras en el apoyo a la lactancia, por lo que los médicos deben conocer estos casos de colonización por *S.*

*marcescens*, platicarlo con las madres lactantes y volver a la lactancia en el menor tiempo posible<sup>3</sup>. Reanudar la lactancia es factible aun con la colonización por una enterobacteria.

## Agradecimientos

Las autoras agradecen al Tecnológico de Monterrey y al Instituto de Bienestar.

## Financiamiento

Las autoras declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

## Conflicto de intereses

Las autoras declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Las autoras declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Las autoras han obtenido el consentimiento informado por escrito de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Las autoras declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** Las autoras declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## Referencias

1. Valle CA, Salinas ET. Pink breast milk: *Serratia marcescens* colonization. *AJP Rep.* 2014;4:e101-4.
2. Waisman HA, Stone WH. The presence of *Serratia marcescens* as the predominating organism in the intestinal tract of the newborn; the occurrence of the red diaper syndrome. *Pediatrics.* 1958;21:8-12.
3. Quinn L, Ailsworth M, Matthews E, Kellams A, Shirley DA. *Serratia marcescens* colonization causing pink breast milk and pink diapers: a case report and literature review. *Breastfeed Med.* 2018;13:388-94.
4. Bennett JW, Bentley R. Seeing red: the story of prodigiosin. *Adv Appl Microbiol.* 2000;47:1-32.
5. Youssef RF, Darcy E, Barone A, Borja MT, Leggiadro RJ. Expressed breast milk as a source of neonatal sepsis. *Pediatr Infect Dis J.* 2002;21:888-9.
6. Faro J, Katz A, Berens P, Ross PJ. Premature termination of nursing secondary to *Serratia marcescens* breast pump contamination. *Obstet Gynecol.* 2011;117:485-6.
7. Macdonald TM, Langley JM, Mailman T. *Serratia marcescens* outbreak in a neonatal intensive care unit related to the exit port of an oscillator. *Pediatr Crit Care Med.* 2011;12:e282-6.

## Pigmentación de las papilas fungiformes linguales

Teresa Lopez-Bernal\*, Pedro P. García-Montero y Beatriz Aranegui-Arteaga

Departamento de Dermatología, Hospital Universitario Infanta Cristina, Parla, Madrid, España

### Resumen

**Introducción:** La pigmentación de las papilas fungiformes linguales es una condición benigna y relativamente frecuente en pacientes con piel oscura. Suele aparecer en la segunda o tercera décadas de la vida y se han descrito casos de herencia autosómica dominante. El diagnóstico es clínico, pero la dermatoscopia es de gran ayuda: presenta un patrón clásico en pétalos de rosa. La patogénesis se desconoce y no hay tratamientos efectivos. **Caso clínico:** Reportamos el caso de una niña de 15 años con pigmentación de las papilas fungiformes y con patrón dermatoscópico compatible. **Conclusiones:** Conocer la existencia de esta afección y su característica dermatoscopia evita realizar pruebas invasivas adicionales, ya que se trata una variante de la normalidad.

**Palabras clave:** Pigmentación. Lengua. Dermatoscopia.

### Pigmented fungiform papillae of the tongue

#### Abstract

**Introduction:** Pigmented fungiform papillae of the tongue is a benign condition frequent in dark skin patients. It usually appears in the second or third decade of life, and it has been reported as autosomal dominant inheritance pattern. The diagnosis is clinical, but dermoscopy could be helpful: a classical rose petal pattern is observed. The pathogenesis is unknown, and no treatments are effective. **Case report:** We report a case of a 15-year-old girl with a pigmented fungiform papillae and a compatible dermoscopy pattern. **Conclusions:** Knowing the existence of this entity and its characteristic dermoscopy, avoids additional invasive medical test. We have to know this entity because it is a variant of normality.

**Keywords:** Pigmentation. Tongue. Dermoscopy.

#### \*Correspondencia:

Teresa López Bernal  
E-mail: telobe95@gmail.com

Fecha de recepción: 15-02-2024  
Fecha de aceptación: 28-03-2024  
DOI: 10.24875/BMHIM.24000006

Disponible en internet: 17-05-2024  
Bol Med Hosp Infant Mex. 2024;81(2):118-120  
www.bmhim.com

1665-1146/© 2024 Hospital Infantil de México Federico Gómez. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

Existen muchas condiciones de la piel, de naturaleza benigna, que se expresan a lo largo de la vida y que se relacionan con variantes de la normalidad; la alteración en la pigmentación de las papilas linguales es una de ellas. Presentamos el caso de una niña de 15 años con aparición progresiva de estas lesiones, con un patrón dermatoscópico en pétalos de rosa. Es necesario conocer este tipo de lesiones para evitar realizar pruebas innecesarias e invasivas a los pacientes.

## Caso clínico

Mujer, de 15 años, nacida en España, de ascendencia puertorriqueña y con fototipo IV, derivada a la consulta de dermatología por presentar zonas más oscuras en la lengua que le habían ido aumentando de manera paulatina a lo largo de los años. Las lesiones eran completamente asintomáticas y refería que su madre también las presentaba.

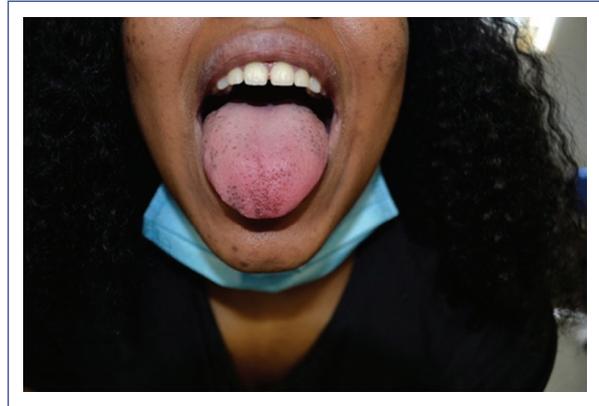
En la exploración física se observaron pápulas de color marrón en el dorso de la lengua, distribuidas de manera parcheada en la región anterior y las caras laterales de la lengua (Fig. 1). En la dermatoscopia se observó un patrón en pétalos de rosa (Fig. 2). No presentaba pigmentaciones en el resto de la mucosa oral, los labios ni otras localizaciones.

Se diagnosticó pigmentación de las papilas fungiformes linguales y se solicitó una analítica con hemograma, perfil férrico y vitamina B12 para cribado de otras enfermedades sistémicas, sin encontrar alteraciones significativas. Se dio de alta a la paciente sin ningún tratamiento adicional y sin necesidad de realizar biopsia para estudio histológico.

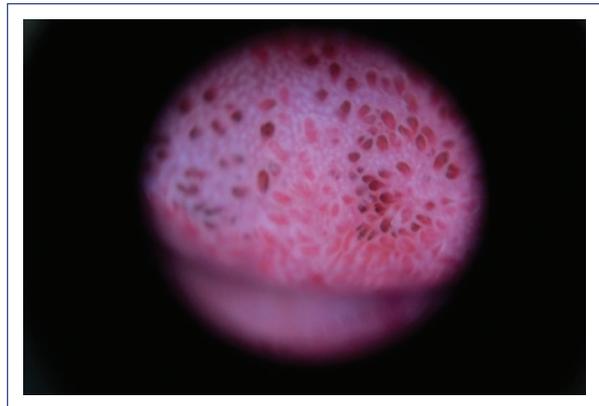
## Discusión

La pigmentación de las papilas fungiformes linguales es una condición benigna relativamente frecuente en pacientes de raza negra, aunque también se han descrito casos en poblaciones asiáticas, hindúes y latinoamericanas<sup>1-3</sup>. Suele aparecer entre la segunda y la tercera décadas de la vida<sup>1,4</sup>, pero hay casos descritos en la edad pediátrica<sup>2,3</sup>. La etiopatogenia se desconoce, aunque se han reportado casos de afectación de varios familiares, lo que sugiere un patrón de herencia autosómica dominante<sup>1-3</sup>.

Se considera una variación en la pigmentación fisiológica, como las líneas de Fletcher-Voigt, la hiperpigmentación macular palmo-plantar o la hipopigmentación de la línea media, entre otras<sup>2</sup>.



**Figura 1.** Lengua con pigmentación de papilas fungiformes. Obsérvese que solo se encuentran pigmentadas las papilas de la región anterior y de los laterales de la lengua.



**Figura 2.** Imagen dermatoscópica (DermLite DL200Hybrid). Obsérvese el patrón en pétalos de rosa de la pigmentación de las papilas fungiformes.

En la superficie lingual podemos encontrar tres tipos de papilas diferentes: las fungiformes (en la región anterior y los laterales), las filiformes (en el dorso) y las circunvaladas (en la zona posterior)<sup>2-4</sup>. Se desconoce por qué solo se afectan las papilas fungiformes<sup>5</sup>.

Se han descrito tres patrones de pigmentación de las papilas fungiformes:

- Tipo 1: se afectan todas las papilas fungiformes en la zona anterior o lateral, o en la punta de la lengua.
- Tipo 2: se pigmentan de tres a siete papilas en el dorso de la lengua, entremezcladas con papilas normales.
- Tipo 3: se pigmentan todas las papilas fungiformes del dorso de la lengua<sup>2-4</sup>.

El diagnóstico es puramente clínico, pero puede ser de gran utilidad la dermatoscopia, en la que se observa

el llamado «patrón en pétalos de rosa»<sup>2,3,5</sup>. El estudio histológico revela numerosos melanófagos en la lámina propia de las papilas fungiformes<sup>1-3,5</sup>. El pigmento localizado en el interior de los melanófagos muestra positividad para melanina con la tinción de Masson-Fontana, y negatividad para hemosiderina con la tinción de azul de Prusia<sup>2</sup>.

El diagnóstico diferencial se establece principalmente con el síndrome de Laugier-Hunziker, en cuya dermatoscopia se puede observar un patrón paralelo del surco o bien un patrón granular formado por pequeños globulillos de pigmento que pueden adquirir un aspecto reticular<sup>2</sup>. Otras afecciones que deben tenerse en cuenta son los nevus melanocíticos, el melanoma, la lengua negra vellosa, la hemocromatosis, la anemia perniciosa, la enfermedad de Addison y los tatuajes por amalgamas metálicas<sup>1,3-5</sup>.

La pigmentación de las papilas fungiformes es una variante de la normalidad de naturaleza benigna que no requiere tratamiento<sup>5</sup>. Algunos autores han observado su asociación de manera aislada con ictiosis lineal circunfleja, liquen plano, hemocromatosis, esclerodermia, anemia perniciosa y anemia ferropénica<sup>1,3,4</sup>.

En definitiva, es necesario conocer su existencia y su característica dermatoscopia, ya que se trata una variante de la normalidad y debe evitarse la realización de pruebas invasivas.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de la paciente referida en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## Financiamiento

Este trabajo no ha recibido ayudas específicas de organismos del sector público, del sector comercial ni de entidades sin ánimo de lucro.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias

1. Marcoval J, Notario J, Martín-Sala S, Figueras I. Pigmentación de las papilas fungiformes linguales. A propósito de dos casos. *Actas Dermosifiliogr.* 2011;102:739-40.
2. García Martínez FJ, López Martín I, Segurado Rodríguez MA. Pigmentación de las papilas fungiformes linguales. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2015;17:e205-7.
3. Garzón-Rivas V, Garzón-Aldás E. Papilas fungiformes pigmentadas de la lengua. Características clínicas, histológicas y dermatoscópicas de una serie de casos ecuatorianos. *Int J Odontostomatol.* 2019;13:446-51.
4. Al-Fagaan F, Joseph B. A case of pigmented fungiform papillae of the tongue in a Middle Eastern woman. *Med Princ Pract.* 2014;23:167-9.
5. León V. Dermoscopic features of pigmented fungiform papillae of the tongue. *Actas Dermosifiliogr.* 2015;106:593-4.