

# Revista Mexicana de **PEDIATRÍA**

Órgano Oficial de la Sociedad Mexicana de Pediatría

Vol. 89, No. 6,  
Noviembre-Diciembre 2022



## EDITORIAL

Investigación pediátrica generada por personal de enfermería

## ARTÍCULOS ORIGINALES

Aptitud para el diagnóstico de anemia en primer nivel

Calidad de vida en niños con enfermedad renal crónica

Complicaciones en hijos de madre con diabetes gestacional

Alteraciones neurológicas por exposición prenatal al virus Zika

## CASO CLÍNICO

Dengue como causa de pancreatitis aguda

## IMÁGENES EN PEDIATRÍA

Torsión tubárica

## HISTORIA DE LA MEDICINA

Sistema hospitalario y medicina en Michoacán durante el siglo XVII



Incluida en los Índices:  
NLM  
EMBASE  
SCOPUS  
LILACS  
LATINDEX  
PERIÓDICA-UNAM  
Excerpta Medica  
Google Académico  
BIOSIS  
ULRICHS  
Medigraphic  
Sistema de Clasificación de  
Revistas Mexicanas de Ciencia y  
Tecnología del CONACYT  
y 20 Índices más

6

# Mucoflux<sup>®</sup>

Salbutamol + Ambroxol

## Antiasmático Mucolítico <sup>1</sup>

- Mejora la función mucociliar. <sup>2</sup>
- Efecto desinflamatorio, expectorante y broncodilatador. <sup>1,3</sup>
- Seguro en pacientes diabéticos. <sup>1,4,5</sup>

Pipeta y vaso dosificador para su mejor administración



## ¡Aire hasta el último alveolo!

**BIBLIOGRAFÍA:** 1. Mucoflux. Información para prescribir. Laboratorios Liomont, S.A. de C.V. 2. Baeza J., et al. Eficacia clínica de la combinación salbutamol-ambroxol loratadina en el tratamiento de hiperreactividad bronquial en pacientes pediátricos: Estudio prospectivo, abierto. Alergia, asma e inmunología pediátrica. 2006; Vol 15 (1). 3. Beeh KM, Beier J, Esperester A, Paul LD. Anti-inflammatory properties of ambroxol [Propiedades antiinflamatorias del ambroxol]. Eur J Med Res. 2008 Dec 3;13(12):557-62. PMID: 19073395. 4. Postura de la Federación Mexicana de Diabetes A.C. ante el consumo de edulcorantes no calóricos: <https://fmdiabetes.org/postura-diabetes-edulcorantes/>. 5. Registro sanitario 521M2003 SSA IV. Permiso de publicidad No.213300C2021914

MATERIAL EXCLUSIVO PARA EL PROFESIONAL DE LA SALUD.



**LIOMONT**  
ÉTICA FARMACEÚTICA DESDE 1938



# Revista Mexicana de PEDIATRÍA

Órgano Oficial de la Sociedad Mexicana de Pediatría

## SOCIEDAD MEXICANA DE PEDIATRÍA

### Mesa Directiva

2021-2022

#### Presidenta

Dra. Claudia Montesinos Ramírez

#### Vicepresidente

Dr. Carlos Juárez Ortiz

#### Secretaria General

Dra. Gabriela Arenas Ornelas

#### Secretaria Adjunta

Dra. Patricia Laurean Ibarra

#### Tesorera

Dra. Silvia F. Torres Lira

#### Director CARP

Dr. José Luis Pinacho Velázquez

## DIRECTORIO

### Fundador (1930)

Dr. Anastasio Vergara Espino

### Editor Emérito

Dr. Leopoldo Vega Franco

### Directora

Dra. Claudia Montesinos Ramírez

### Editor en Jefe

Dr. Miguel Ángel Villasís Keever

### Editores Asociados

Dr. José Francisco González Zamora

Dra. Jessie Nayelli Zurita Cruz

Dr. Mario Enrique Rendón Macías

Dr. Alan Cárdenas Conejo

Dra. Heladia J. García

Dr. Daniel Octavio Pacheco Rosas

### Asistente Editorial

C. Yolanda Pérez Medina

### Consejo Editorial

#### México

Dr. Lázaro Benavides Vázquez†

Dr. Luis Carbajal Rodríguez

Dr. Silvestre Frenk Freund†

Dr. José Alberto García Aranda

Dr. Luis Jasso Gutiérrez†

Dra. María Laura Laue Noguera

Dr. Onofre Muñoz Hernández

Dr. Jorge Federico Robles Alarcón

Dr. Romeo S. Rodríguez Suárez

Dr. Miguel Ángel Rodríguez Weber

Dr. Remigio Antonio Véliz Pintos

#### España

Dr. José Quero Jiménez

Dr. Pedro de la Oliva Senovilla

Dr. Francisco Ruza Tarrio

**Revista Mexicana de Pediatría** Vol. 89, No. 6, Noviembre-Diciembre 2022, es una publicación bimestral editada y distribuida por la Sociedad Mexicana de Pediatría, A.C. Tehuantepec 86-503, Col. Roma Sur, C.P. 06760, Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México, México. Tels. 5555647739, 5592432245 y 46. Correo electrónico: [smp1930@socmexped.org.mx](mailto:smp1930@socmexped.org.mx) Editor responsable: Dr. Miguel Ángel Villasís Keever. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2019-022717131900-102, ISSN 0035-0052, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor de la Secretaría de Cultura. Certificado de Licitud de Título y Contenido en trámite, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Arte, diseño, composición tipográfica, proceso fotomecánico e impresión por **Graphimedic, S.A. de C.V.**, Coquimbo 936, Col. Lindavista, C.P. 07300, Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México, México. Tels. 5585898527 al 32. Correo electrónico: [graphimedic@medigraphic.com](mailto:graphimedic@medigraphic.com) Este número se terminó de imprimir el 21 de Julio de 2023 con un tiraje de 3,000 ejemplares.



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

**Editorial**

- 225 La divulgación de la investigación pediátrica generada por personal de enfermería  
Mayra Elvira Saucedo-Toledo, Jessie N Zurita-Cruz, Margarita Torres-García

**Artículos originales**

- 227 Aptitud clínica en el abordaje diagnóstico del niño con anemia: cuestionario a médicos de primer contacto  
Samantha Carolina Rodríguez-Miranda, Carlos de la Cruz-de la Cruz, Karla Lorena Chávez-Caraza, Lilia Edith Carrizales-Torres, Luz Tarín-Arzaga, Mónica Rangel-Flores, Óscar González-Llano
- 234 Calidad de vida en pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis y diálisis peritoneal ambulatoria  
Miguel Eligio Jáuregui-González, Jessie Nallely Zurita-Cruz, Claudia del Carmen Zepeda-Martínez, Gabriela Alegría-Torres
- 241 Frecuencia y tipo de complicaciones de recién nacidos hijos de madre con diabetes gestacional  
Arantxa Vidal-Esteban, Susana de las Heras-Ibarra, Laura Domingo-Comeche, Belén García-Pimentel, Leticia Lesmes-Moltó, María José Rivero-Martín
- 246 Seguimiento neurológico de niños con exposición prenatal al virus del Zika  
Reinel Mejía-Wimar, María Camila Veloza, Jairo Antonio Rodríguez-Rodríguez, Carlos Fernando Narváez-Rojas, Martha Rocío Vega-Vega, Doris Martha Salgado-García, Ángela María Ortiz

**Caso clínico**

- 254 Dengue como causa poco frecuente de pancreatitis aguda en paciente pediátrico con obesidad  
Miriam Arredondo-Nontol, Rodolfo Arredondo-Nontol, Daniel Fernández-Guzmán, Fabricio Ccami-Bernal, María Narcisca Arredondo-Reto, Segundo Enrique Cabrera-Hipólito, Carlos Francisco Ugas-Charcape

**Imágenes en pediatría**

- 259 Torsión tubárica como causa de abdomen agudo  
Alfonso Martínez-Villamandos, Laura Almendo-García, José Jesús Aguilera-Neuenschwander, Nuria García-Soldevila

**Historia de la medicina**

- 261 El sistema hospitalario y el ejercicio de la medicina en Michoacán durante el siglo XVII  
Alain Raimundo Rodríguez-Orozco, Alba María Luna-Pérez

**Editorial**

- 225 *The dissemination of pediatric research performed by nursing personnel*  
Mayra Elvira Saucedo-Toledo, Jessie N Zurita-Cruz, Margarita Torres-García

**Original articles**

- 227 *Clinical aptitude in the diagnostic approach of children with anemia: questionnaire in first contact physicians*  
Samantha Carolina Rodríguez-Miranda, Carlos de la Cruz-de la Cruz, Karla Lorena Chávez-Caraza, Lilia Edith Carrizales-Torres, Luz Tarín-Arzaga, Mónica Rangel-Flores, Óscar González-Llano
- 234 *Quality of life in pediatric patients with terminal chronic kidney disease with hemodialysis and ambulatory peritoneal dialysis*  
Miguel Eligio Jáuregui-González, Jessie Nallely Zurita-Cruz, Claudia del Carmen Zepeda-Martínez, Gabriela Alegría-Torres
- 241 *Frequency and type of complications of newborn children of mothers with gestational diabetes*  
Arantxa Vidal-Esteban, Susana de las Heras-Ibarra, Laura Domingo-Comeche, Belén García-Pimentel, Leticia Lesmes-Moltó, María José Rivero-Martín
- 246 *Neurodevelopmental follow-up of children with prenatal exposure to Zika virus*  
Reinel Mejía-Wimar, María Camila Veloza, Jairo Antonio Rodríguez-Rodríguez, Carlos Fernando Narváez-Rojas, Martha Rocío Vega-Vega, Doris Martha Salgado-García, Ángela María Ortiz

**Clinical case**

- 254 *Dengue as a rare cause of acute pancreatitis in obese child*  
Miriam Arredondo-Nontol, Rodolfo Arredondo-Nontol, Daniel Fernández-Guzmán, Fabricio Ccami-Bernal, María Narcisca Arredondo-Reto, Segundo Enrique Cabrera-Hipólito, Carlos Francisco Ugas-Charcape

**Images in pediatrics**

- 259 *Fallopian tube torsion as a cause of acute abdomen*  
Alfonso Martínez-Villamandos, Laura Almendo-García, José Jesús Aguilera-Neuenschwander, Nuria García-Soldevila

**History of medicine**

- 261 *The hospital system and the practice of medicine in Michoacán during the 17th century*  
Alain Raimundo Rodríguez-Orozco, Alba María Luna-Pérez



## La divulgación de la investigación pediátrica generada por personal de enfermería

*The dissemination of pediatric research performed by nursing personnel*

Mayra Elvira Saucedo-Toledo,\* Jessie N Zurita-Cruz,<sup>‡</sup> Margarita Torres-García\*

\* Unidad de Investigación en Enfermería; <sup>‡</sup> Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Hospital Infantil de México Federico Gómez. Ciudad de México, México.

Florence Nightingale, quien fue un pilar fundamental en enfermería y estadística, escribió que “la verdadera prueba de una enfermera es cuidar a un bebé enfermo”.<sup>1</sup> De acuerdo con Nightingale, el cuidado de enfermería en el paciente pediátrico es un desafío, dado por las diferencias en las etapas de desarrollo, en las cuales sus necesidades cambian, así como por su vulnerabilidad y limitada capacidad para tomar decisiones.<sup>2,3</sup>

El cuidado del paciente pediátrico implica la adquisición de conocimientos sobre fisiología, farmacología, cuidados específicos individualizados, educativos, gerenciales y de investigación para brindar una atención eficiente y segura, además para hacer frente a emergencias, como la pandemia por COVID-19.<sup>4</sup> Por otra parte, involucra el desarrollo de ciertas habilidades, como la sensibilidad para interpretar el llanto de un recién nacido o la capacidad para comunicarse y entender la imaginación en el lenguaje de los niños, así como aprender a jugar con ellos, o bien, a descifrar el silencio en los adolescentes.<sup>5</sup>

Asimismo, para el óptimo cuidado de los pacientes se necesita la interacción con otras áreas involucradas en el proceso para mantener la salud o recuperarla. En este contexto, las y los especialistas en enfermería pediátrica coordinan el cuidado del entorno del paciente, como el sonido, iluminación, ventilación, seguridad y a quienes lo acompañan. Para lograrlo, parte de este

proceso incluye la capacitación del cuidador primario, respetando la dignidad y autonomía de las personas, pero siempre mirando por el bien de los niños.<sup>6</sup>

La aplicación de cada una de las actividades señaladas se realiza asumiendo diferentes roles, como el ser cuidador directo, educador, consejero, consultor, defensor, coordinador de atención, administrador de sistemas de salud e inclusive como investigador. Se debe recordar que todas las acciones deben incluir el hogar, unidades médicas, centros de recreación y las escuelas.<sup>7,8</sup>

Un aspecto relevante es que, para lograr la mejor atención al paciente y su familia, siempre debe prevalecer un clima de colaboración y comunicación efectiva entre la enfermera, el pediatra y todo personal de salud implicado en su manejo.<sup>9</sup>

Aunque el primer libro de texto de enfermería pediátrica se publicó en 1923, los artículos que abordan las necesidades de los niños ya estaban registrados previamente en revistas de enfermería. En las primeras publicaciones de enfermería destacan cuidados como las técnicas de alimentación infantil y procedimientos de enfermería pediátrica.<sup>10</sup>

Las revistas de enfermería nacen al inicio del siglo XX, en su mayor parte auspiciadas por sociedades científicas profesionales; sin embargo, en los primeros años el avance fue muy lento. Observando que la

**Correspondencia:** Margarita Torres-García, E-mail: magos1716@gmail.com

**Citar como:** Saucedo-Toledo ME, Zurita-Cruz JN, Torres-García M. La divulgación de la investigación pediátrica generada por personal de enfermería. Rev Mex Pediatr. 2022; 89(6): 225-226. <https://dx.doi.org/10.35366/111686>



etapa de crecimiento ocurrió de 1960 al año 2000, y que llegó a su consolidación en las últimas dos décadas.<sup>11</sup> En México, las revistas científicas de enfermería se encuentran en desarrollo, la mayoría corresponde al área docente.<sup>12</sup> Bajo este contexto, parece importante dar a conocer que la Revista Mexicana de Pediatría, desde sus inicios, ha sido una plataforma en la cual el personal de enfermería puede publicar los resultados de sus investigaciones, o bien, artículos de revisión sobre su papel en el cuidado de niños y adolescentes.

La investigación clínica realizada por personal de enfermería merece ser estimulada, tomando en cuenta sus grandes capacidades de observación, de aprendizaje, de razonamiento, de intercambio de ideas, de creatividad y pensamiento crítico. Todas estas cualidades son áreas de oportunidad en donde la enfermería pediátrica podría realizar sus proyectos de investigación. Los temas que se pueden abordar son múltiples, por ejemplo, los errores de medicación, el manejo en el dolor del paciente hospitalizado, características de la familia con niños que necesitan atención a largo plazo, así como factores relacionados a la falta de apego al tratamiento, donde el paciente y el cuidador primario deben tomarse en cuenta.<sup>13,14</sup> De esta forma, los grupos de estudio pueden ser los pacientes, los cuidadores primarios y el propio personal de salud.

Con estos breves comentarios, deseamos que los lectores puedan reflexionar y considerar que las oportunidades para la investigación de enfermería en pediatría son amplias, lo cual tiene un impacto directo en los servicios de salud. Además, la divulgación de los resultados de estas investigaciones debe hacer más visible la investigación de enfermería dirigida al paciente pediátrico, a nivel nacional e internacional, por lo que la Revista Mexicana de Pediatría es un excelente vehículo para su consecución.

## REFERENCIAS

1. Rodríguez RME, Hernández CS. Breves aspectos de la enfermería según Florence Nightingale. *Enf Neurol (Mex)*. 2013; 12(1): 45-47.
2. Canadian Paediatric Society. Ethical issues in health research in children. *Paediatr Child Health*. 2008; 13(8): 707-720.
3. Diekema DS. Conducting ethical research in pediatrics: a brief historical overview and review of pediatric regulations. *J Pediatr*. 2006; 149(1 Suppl): S3-S11.
4. World Health Organization. *State of the world's nursing 2020: investing in education, jobs and leadership*. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 21 February 2023]. Available in: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240003279>
5. Disabato JA, Mannino JE, Betz CL. Pediatric nurses' role in health care transition planning: National survey findings and practice implications. *J Pediatr Nurs*. 2019; 49: 60-66.
6. Burns JP. Research in children. *Crit Care Med*. 2003; 31(3 Suppl): S131-S136.
7. Allen M, Jacobs SK, Levy JR. Mapping the literature of nursing: 1996-2000. *J Med Libr Assoc*. 2006; 94(2): 206-220.
8. Foster RL. Challenges in teaching evidence-based practice. *J Spec Pediatr Nurs*. 2004; 9(3): 75-76.
9. Husting PM. Leading work teams and improving performance. *J Nurs Manag*. 1996; 27(9): 35-38.
10. Connolly CA. Late-nineteenth early-twentieth century pediatrics. University of Pennsylvania School of Nursing [Internet]. [Access February 21, 2023]. Available in: <https://www.nursing.upenn.edu/nhnc/home-care/late-nineteenth-and-early-century-pediatrics/>
11. Sobrido-Prieto M, Santiago Martínez I, Gómez-Salgado J, Montero-Salinas A, Fernández-García D. Revistas de enfermería: presencia, visibilidad y calidad. *Educ Medica*. 2023; 24(1): 100775.
12. Encinas-Bojórquez JA, Favela-Ocaño MA, Peralta-Peña SL, Quintana-Zavala NO, Rubi-Vargas M. Características de la publicación científica de enfermería en México: período 2010-2016. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. 2020; 28(3): 211-221.
13. Wilson S, Ramelet AS, Zuiderduyn S. Research priorities for nursing care of infants, children and adolescents: a West Australian Delphi study. *J Clin Nurs*. 2010; 19(13-14): 1919-1928.
14. Tume LN, Coetzee M, Dryden-Palmer K, Hickey PA, Kinney S, Latour JM, et al. Pediatric critical care nursing research priorities-initiating international dialogue. *Pediatr Crit Care Med*. 2015; 16(6): e174-e182.



## Aptitud clínica en el abordaje diagnóstico del niño con anemia: cuestionario a médicos de primer contacto

*Clinical aptitude in the diagnostic approach of children with anemia: questionnaire in first contact physicians*

Samantha Carolina Rodríguez-Miranda,\* Carlos de la Cruz-de la Cruz,‡ Karla Lorena Chávez-Caraza,§ Lilia Edith Carrizales-Torres,‡ Luz Tarín-Arzaga,¶ Mónica Rangel-Flores,§ Óscar González-Llano¶

\* Residente de Hematología Pediátrica. ‡ Pasante de Servicio Social. § Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey. ¶ Servicio de Hematología, Facultad de Medicina y Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", Monterrey, México.

### RESUMEN

**Introducción:** la anemia es un problema de salud pública a nivel mundial. Existen pocos estudios que exploran el conocimiento que los médicos de primer contacto tienen sobre el proceso diagnóstico en niños y adolescentes con anemia. **Objetivo:** determinar el grado de la aptitud clínica que tiene el médico de primer contacto sobre el proceso diagnóstico del paciente pediátrico en quien se sospecha de anemia. **Material y métodos:** se realizó un estudio transversal y descriptivo, en el cual se aplicó un cuestionario, desarrollado por consenso Delphi, con siete preguntas para evaluar conceptos teóricos y prácticos sobre el proceso diagnóstico cuando se sospecha de anemia. El cuestionario se distribuyó por medio electrónico a médicos generales, familiares y pediatras del área metropolitana de Monterrey, Nuevo León, México. **Resultados:** se incluyeron 154 médicos, 68 eran pediatras (44.2%), 51 médicos familiares (33.1%) y 35 médicos generales (22.7%). El 53.9% (n = 83) laboraba en institución pública. La mediana de respuestas correctas fue de 5 (RIC 4-6). Sobre la etiología de la anemia hubo el mejor desempeño (62.3%), seguido de estudios de laboratorio (48.1%) y de abordaje inicial (14.9%). En comparación a los otros dos grupos, los pediatras obtuvieron mayor porcentaje de respuestas correctas. **Conclusiones:** existen deficiencias en la aptitud clínica de los médicos de primer contacto para el abordaje del paciente pediátrico con sospecha de anemia.

### ABSTRACT

**Introduction:** anemia is a worldwide public health problem. There are few studies that explore the knowledge that primary care physicians have about the diagnostic process in children and adolescents with anemia. **Objective:** to determine the level of clinical aptitude that the first-contact physician has regarding the diagnostic process of the pediatric patient in whom anemia is suspected. **Material and methods:** cross-sectional study. A seven-question questionnaire (developed by Delphi consensus) was applied to evaluate theoretical and practical concepts about the diagnostic process when anemia is suspected. The questionnaire was distributed electronically to general practitioners, family doctors, and pediatricians in the metropolitan area of Monterrey, Nuevo León, Mexico. **Results:** 154 doctors were included, 68 were pediatricians (44.2%), 51 family doctors (33.1%) and 35 general practitioners (22.7%). Of the total, 53.9% (n = 83) worked in a public institution. The median of correct answers was 5 (IQR 4-6). The highest proportion of correct answers was in anemia etiology (62.3%), followed by laboratory studies (48.1%), and initial clinical approach (14.9%). Compared to the other two groups, pediatricians obtained a higher percentage of correct answers. **Conclusions:** first-contact physicians have deficiencies in their clinical aptitude for the approach to pediatric patients with suspected anemia.

**Correspondencia:** Dr. Óscar González-Llano, E-mail: dr.oscargonzalezllano@gmail.com

**Citar como:** Rodríguez-Miranda SC, de la Cruz-de la Cruz C, Chávez-Caraza KL, Carrizales-Torres LE, Tarín-Arzaga L, Rangel-Flores M et al. Aptitud clínica en el abordaje diagnóstico del niño con anemia: cuestionario a médicos de primer contacto. Rev Mex Pediatr. 2022; 89(6): 227-233. <https://dx.doi.org/10.35366/111687>

**Palabras clave:** anemia, diagnóstico, cuestionario, aptitud clínica, atención primaria.

**Keywords:** anemia, diagnosis, questionnaire, clinical aptitude, primary care.

## INTRODUCCIÓN

La anemia se define como la disminución en el nivel de hemoglobina por debajo de los valores normales de acuerdo con la edad y sexo del paciente, que condiciona una menor capacidad para el transporte de oxígeno.<sup>1-3</sup> Es una condición que afecta a 1,600 millones de personas,<sup>4</sup> por lo que es un motivo de consulta frecuente en médicos de primer contacto.<sup>5</sup> De acuerdo con datos de la Organización Mundial de la Salud, tiene una mayor prevalencia en niños dentro del grupo de edad preescolar, con 47.4%.<sup>4</sup> En México, la prevalencia es de 23.3% en niños de uno a cuatro años, de 10.1% en niños de cinco a 11 años, y de 5.6% en adolescentes entre 12 y 19 años.<sup>6</sup>

Globalmente, la deficiencia de hierro es la causa más frecuente de anemia en la población pediátrica, cuyos síntomas van desde astenia y adinamia, hasta retraso en el desarrollo neurológico y rendimiento escolar deficiente.<sup>1-3</sup> Debido a su alta frecuencia, el médico de primer contacto debe identificar la presencia de anemia, así como buscar su etiología y ofrecer tratamiento, a fin de evitar complicaciones.<sup>1,2,7</sup>

Ante la sospecha diagnóstica, es necesario solicitar una biometría hemática. Si se corroboran niveles bajos de hemoglobina, entonces se debe evaluar el valor de reticulocitos,<sup>2,5</sup> con lo que se podrá establecer la respuesta hematopoyética y su clasificación. Por ejemplo, las anemias denominadas regenerativas son cuanto el conteo de reticulocitos es > 3%, y las arregenerativas cuando el nivel es por debajo de 2%.<sup>8-12</sup>

Aunque la anemia es un problema de salud pública a nivel mundial, que afecta principalmente a países en vías de desarrollo,<sup>4</sup> pocos estudios se han realizado sobre el conocimiento y la aptitud clínica de los médicos sobre este tema. En general, en estos estudios se señala una discrepancia entre lo que se enseña a los médicos y lo que practican,<sup>13</sup> por lo que su competencia no es apropiada.<sup>14,15</sup> Pero hay estudios que muestran lo contrario; en Pakistán demostraron que la mayoría de los médicos de primer contacto tenían un buen conocimiento de esta condición, y realizan de manera adecuada el diagnóstico y tratamiento de anemia por deficiencia de hierro.<sup>16</sup>

Hasta donde sabemos, no existen estudios en países latinoamericanos sobre los conocimientos que tienen

los médicos de primer contacto sobre el abordaje diagnóstico del niño con anemia. Por lo que el objetivo del estudio fue determinar el grado de la aptitud clínica<sup>17</sup> que tiene el médico de primer contacto sobre el proceso diagnóstico del paciente pediátrico en quien se sospecha de anemia.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio transversal, por medio de un cuestionario estructurado, en el cual participaron médicos generales, familiares y pediatras que laboran en el área metropolitana de Monterrey, Nuevo León, México, durante el periodo de febrero a agosto de 2020. Se utilizó la plataforma de Survey Monkey<sup>®</sup> para contestar del cuestionario.

### Cuestionario

El cuestionario fue diseñado por un panel de ocho médicos especialistas en hematología y hematología pediátrica, a través de un consenso de Delphi. Se identificaron los principales conceptos teóricos y prácticos que deben tener los médicos para la atención inicial de un paciente pediátrico con sospecha de anemia, tomando en cuenta referencias internacionales<sup>1-3,5,11,12</sup> y guías de práctica clínica.<sup>16,18</sup> El instrumento (*Tabla 1*) está constituido por siete preguntas, las cuales están divididas en tres áreas principales: 1) las que exploran el conocimiento sobre el abordaje diagnóstico inicial (preguntas uno, tres y cinco); 2) conocimiento de etiología de la anemia (preguntas dos y cuatro); y 3) conocimiento relacionado sobre la solicitud e interpretación de estudios de laboratorio (preguntas seis y siete).

### Aplicación y distribución del cuestionario

El cuestionario se distribuyó por correo electrónico, por parte de los investigadores del estudio a otros médicos de las instituciones donde laboraban, previa solicitud a los jefes de servicio. Además, para aumentar el número de participantes, la encuesta fue distribuida por redes sociales en grupos de médicos del área metropolitana de Monterrey.

La encuesta fue enviada mediante una liga de enlace al formato digital del cuestionario. Para evitar



**Tabla 1:** Cuestionario sobre el conocimiento del abordaje inicial del paciente pediátrico con sospecha de anemia.

Pregunta
<p>1. Masculino de cinco años sin antecedentes de importancia. Acude a su consulta por presentar palidez generalizada. Al interrogatorio dirigido, la madre refiere que el paciente presenta disminución del apetito y, en algunas ocasiones, lo ha encontrado comiendo tierra o mordiendo las orillas de los vasos. Con base en su sospecha diagnóstica usted decide solicitar algunos exámenes de laboratorio, tales como:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Biometría hemática completa (BHC)</li> <li>Biometría hemática completa y recuento de reticulocitos</li> <li>Biometría hemática completa, recuento de reticulocitos y perfil bioquímico</li> <li>Biometría hemática completa, perfil bioquímico, Coombs directo y recuento de reticulocitos</li> </ol>
<p>2. La etiología más probable del padecimiento de su paciente de acuerdo con el cuadro clínico es:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Anemia secundaria a enfermedad crónica</li> <li>Anemia por deficiencia de hierro</li> <li>Talasemia menor</li> <li>Leucemia aguda</li> </ol>
<p>3. Femenino de 10 años acude a consulta por referir “palpitaciones”, fatiga, coloración amarillenta de la piel y conjuntivas, así como cefalea dos a tres veces por semana. En el interrogatorio niega antecedentes patológicos previos o ingesta de medicamentos. Usted decide solicitar exámenes de manera inicial para complementar su abordaje diagnóstico. Los resultados se reportan de la siguiente manera: Hb 8.2, hematocrito 24.4, VCM 88, HCM 31, CMHG 36, leucocitos y plaquetas normales. Con los resultados anteriores, la conducta correcta a seguir sería:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Administrar sulfato ferroso y citar a consulta de seguimiento en dos semanas con BHC</li> <li>Solicitar reticulocitos, bilirrubinas séricas y deshidrogenasa láctica</li> <li>Referir a hematología pediátrica con sugerencia para aspirado de médula ósea</li> <li>Repetir la biometría hemática</li> </ol>
<p>4. Con respecto al caso anterior y tomando en cuenta los resultados obtenidos: Hb 8.2, hematocrito 24.4, VCM 88, HCM 31, CMHG 36, leucocitos y plaquetas normales, reticulocitos de 6.8%, ¿cuál sería su primera sospecha diagnóstica?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Anemia de enfermedades crónicas (desórdenes reumatológicos)</li> <li>Desorden hemolítico</li> <li>Malignidad hematológica</li> <li>Déficit nutricional</li> </ol>
<p>5. Es el signo clínico más frecuente en la anemia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Glositis</li> <li>Esplenomegalia</li> <li>Ictericia</li> <li>Taquicardia</li> </ol>
<p>6. Parámetro de laboratorio que usted observa para analizar la respuesta de la médula ósea a una destrucción acelerada de los hematíes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>CHCM (concentración de hemoglobina corpuscular media)</li> <li>Bilirrubina indirecta</li> <li>Recuento de reticulocitos</li> <li>Prueba de Coombs</li> </ol>
<p>7. En un lactante de nueve meses con diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro usted espera encontrar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Reticulocitos &gt; 2%</li> <li>Reticulocitos &lt; 2%</li> </ol>

Hb = hemoglobina. VCM = volumen corpuscular medio. HCM = hemoglobina corpuscular media. CMHG = concentración media de hemoglobina globular.

encuestas repetidas, se pidió que los médicos registraran su correo electrónico; en caso de repetición, sólo se consideró la primera encuesta.

Además de contestar el cuestionario, se solicitó información sobre género, edad, tipo de institución

donde laboraba (público, privado, mixto), la localidad de residencia, el hospital donde laboraban y la especialidad médica (medicina general, medicina familiar, pediatría). Se eliminaron los cuestionarios de médicos que laboraban fuera del área metropolitana

de Monterrey, o aquéllos con especialidad distinta al grupo objetivo.

### Análisis estadístico

Las variables cualitativas se presentan con frecuencias y porcentajes; mientras que las numéricas con mediana y rango intercuartílico (RIC), ya que no tuvieron distribución normal mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov. La comparación de proporciones se llevó a cabo con la prueba de  $\chi^2$  y la comparación de medianas con la prueba Kruskal-Wallis. Se consideró un valor de  $p < 0.05$  como estadísticamente significativo.

**Aspectos éticos.** El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital San José TecSalud; los médicos que participaron firmaron consentimiento informado, vía electrónica.

### RESULTADOS

Se incluyeron 154 médicos, cuya mediana de edad fue de 31 años (RIC 28-38); 68 eran pediatras (44.2%) y 53.9% (n = 83) laboraba en institución pública.

La mediana de preguntas correctas fue de 5 (RIC 4-6). En la *Tabla 2* se describe la frecuencia de respuestas correctas. Como se observa, la pregunta número dos fue la que tuvo la mayor proporción de respuestas correctas (96.1%), la cual es sobre la etiología de la anemia. En contraste, la pregunta número uno fue la que obtuvo menor proporción de respuestas correctas

(24%): esta pregunta se relaciona con los estudios ideales para llegar al diagnóstico del caso clínico descrito.

En la *Tabla 2* también se muestra que los médicos generales y quienes trabajaban en el sector privado fueron los que tuvieron menor proporción de respuestas correctas ( $p < 0.001$  y  $p = 0.04$ , respectivamente). Mientras que, al analizar por pregunta, los médicos pediatras tuvieron el mayor porcentaje de preguntas correctas, particularmente en las preguntas tres, cinco y seis hubo diferencia significativa en comparación con los otros dos grupos ( $p < 0.05$ ).

Cuando se exploró el conocimiento de los médicos, por cada una de tres áreas que explora el cuestionario (*Tabla 3*), se encontró que solamente 14.9% (n = 23) de los médicos contestó correctamente las tres preguntas del abordaje diagnóstico; mientras que 62.3% (n = 96) contestó de manera acertada las dos preguntas sobre la etiología de la anemia, y menos de la mitad (48.1%) contestó correctamente lo relacionado con estudios de laboratorio. Por especialidad, los pediatras fueron el grupo con mayor número de respuestas correctas, seguido de los médicos familiares. Con respecto a la institución, los médicos que combinaban su labor en instituciones públicas y privadas (mixta) tuvieron el mejor desempeño (*Tabla 3*).

### DISCUSIÓN

En la actualidad, la anemia continúa siendo un problema importante de salud a nivel mundial que, de

**Tabla 2:** Comparación de la frecuencia de respuestas correctas, por especialidad y por tipo de práctica.

Pregunta	Por especialidad (N = 154), n (%)				p	Por tipo de práctica (N = 153), n (%)			p
	Todos (N = 154)	Medicina General N = 35	Medicina Familiar N = 51	Pediatría N = 68		Pública N = 83	Privada N = 32	Mixta N = 38	
1	37 (24.0)	10 (28.6)	9 (17.6)	18 (26.5)	0.41	16 (19.3)	7 (21.9)	14 (36.8)	0.10
2	148 (96.1)	33 (94.3)	49 (96.1)	66 (97.1)	0.78	79 (95.2)	32 (100.0)	36 (94.7)	0.43
3	127 (82.5)	25 (71.4)	40 (78.4)	62 (91.2)	0.02	69 (83.1)	24 (75.0)	33 (86.8)	0.41
4	98 (63.6)	17 (48.6)	32 (62.7)	49 (72.1)	0.06	56 (67.5)	18 (56.3)	23 (60.5)	0.48
5	124 (80.5)	24 (68.6)	39 (76.5)	61 (89.7)	0.02	67 (80.7)	20 (62.5)	37 (97.4)	0.01
6	126 (81.1)	25 (71.4)	35 (68.6)	66 (97.1)	< 0.01	65 (78.3)	26 (81.3)	34 (89.5)	0.33
7	89 (57.8)	15 (42.9)	33 (64.7)	41 (60.3)	0.11	55 (66.3)	16 (50)	17 (44.7)	0.05
Total de respuestas correctas, mediana (RIC)	5 (4-6)	4 (3-5)	5 (4-5)	5 (5-6)	< 0.01	5 (4-6)	4.5 (4-5)	5 (5-6)	0.04

**Tabla 3:** Frecuencia de médicos que obtuvieron respuestas correctas, de acuerdo con las tres áreas del cuestionario sobre anemia, desglosado por especialidad y tipo de práctica.

Variable	Abordaje diagnóstico* n (%)	Etiología de la anemia** n (%)	Estudios de laboratorio*** n (%)
Número de médicos	23 (14.9)†	96 (62.3)†	74 (48.1)†
Por especialidad			
Medicina general	4 (11.4)	16 (45.7)	10 (28.6)
Medicina familiar	4 (7.8)	32 (62.7)	24 (47.1)
Pediatria	15 (22.1)	48 (70.6)	40 (58.8)
p	0.079	0.047	0.014
Por tipo de práctica			
Pública	10 (12.0)	54 (65.1)	44 (53.0)
Privada	2 (6.3)	18 (56.3)	13 (40.6)
Mixta	11 (28.9)	23 (60.5)	16 (42.1)
p	0.016	0.666	0.357

\* Preguntas 1, 3 y 5. \*\* Preguntas 2 y 4. \*\*\* Preguntas 6 y 7.

† El porcentaje se obtuvo a partir del total de médicos que contestaron el cuestionario (N = 154).

no identificarse y tratarse a tiempo, puede ocasionar detrimento en la función física y mental del individuo.<sup>1,2,4,7</sup> Por ello, el abordaje diagnóstico correcto de la anemia debe considerarse como un pilar en el discernimiento de los médicos de primer contacto que atienden niños y adolescentes; en este sentido, cuando se sospecha de anemia se deben solicitar estudios como: biometría hemática completa, conteo de reticulocitos y, de ser posible, un frotis de sangre periférica.<sup>2,11,16,18</sup>

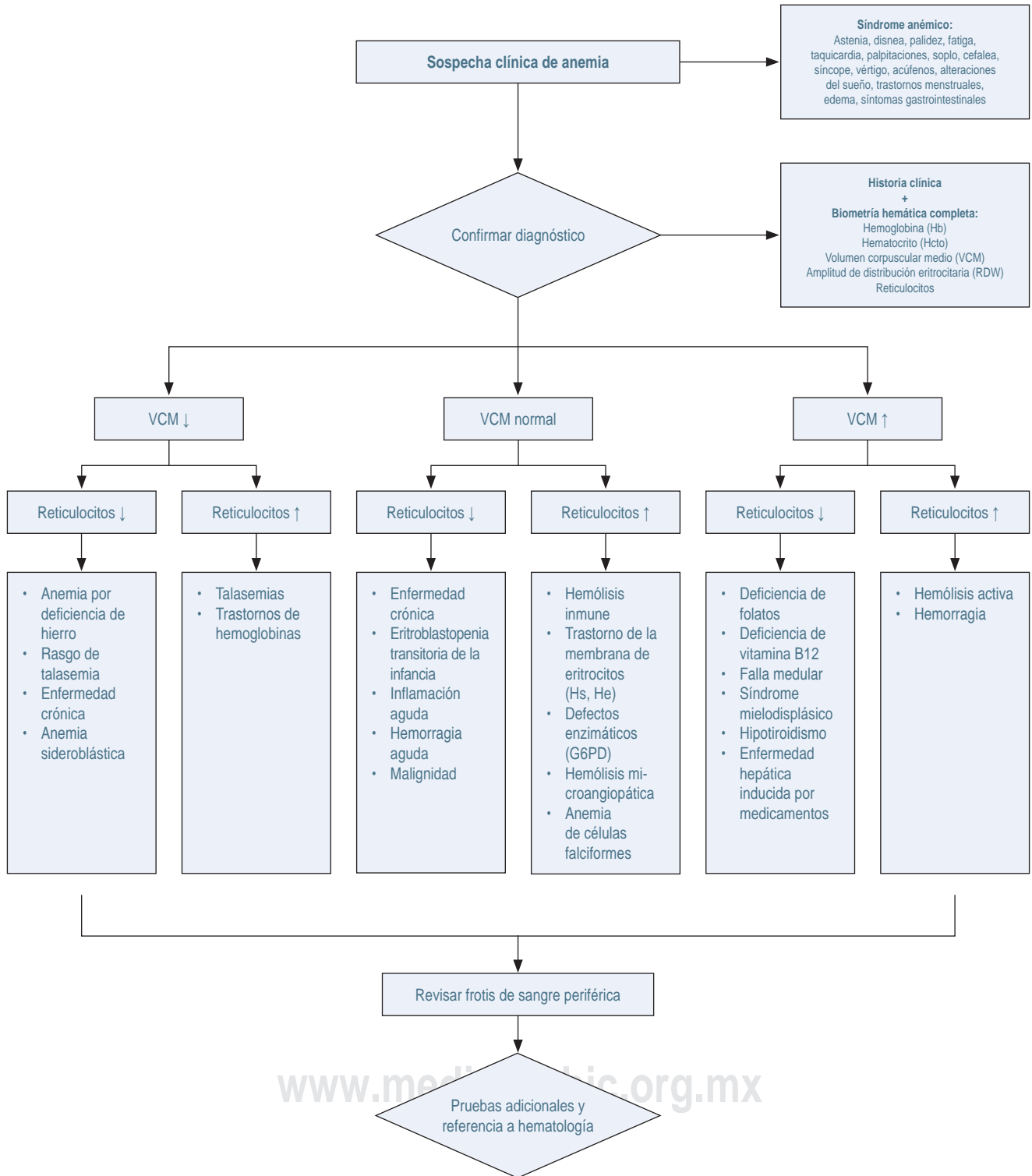
Tomando en cuenta el presente estudio, se identificó una gran proporción de médicos de primer contacto con falta de conocimientos en cuanto a la manera de llegar al diagnóstico de los pacientes con sospecha de anemia, en las tres áreas evaluadas. Particularmente se encontró que hay deficiencias en el conocimiento sobre el abordaje diagnóstico, ya que solamente 23 médicos (14.9%) tuvieron respuestas acertadas. Además, se determinó que los pediatras tuvieron el mejor rendimiento (*Tabla 3*).

De acuerdo con dos estudios realizados en la India,<sup>15,19</sup> los estudiantes de medicina de zonas urbanas tuvieron mejor conocimiento sobre la anemia por deficiencia de hierro, en comparación con los estudiantes de regiones rurales.<sup>19</sup> De igual forma, Pushpa y colaboradores observaron que, entre médicos generales y ginecólogos de Pakistán, la mayoría están conscientes de los principales aspectos teóricos sobre la anemia por deficiencia de hierro y brindan tratamiento acorde a las guías clínicas.<sup>13</sup>

Carmel y equipo desarrollaron un cuestionario de ocho casos clínicos –hipotéticos– que exploran el conocimiento sobre anemia, centrándose en la capacidad para diagnosticarla correctamente e iniciar el tratamiento en pacientes adultos. Observaron que solamente la mitad de los participantes definieron correctamente el concepto de anemia en mujeres y 30% en hombres. También reportaron que los médicos internistas utilizaron criterios más sensibles en el abordaje de anemia y que el conocimiento de los médicos generales era semejante a los estudiantes.<sup>14</sup> Los resultados presentados en estos estudios, incluyendo el nuestro, sugieren la necesidad de mejorar los procesos educativos con respecto a la anemia de médicos de diferentes niveles de atención.

Es posible que el mayor porcentaje de respuestas incorrectas para el abordaje diagnóstico de la anemia en el paciente pediátrico sean por la experiencia clínica. Por ejemplo, los pediatras realizan su práctica tomando en cuenta de manera integral a los niños, mientras que los médicos de instituciones públicas tienen mayor número de pacientes que pueden tener anemia que aquéllos que realizan su práctica en instituciones privadas.

Con el propósito de mejorar la práctica clínica, el grupo de trabajo que elaboró el presente estudio se dio a la tarea de realizar un algoritmo que se presenta en la *Figura 1*, el cual se desarrolló a partir de la revisión de la literatura. Esperamos que, con el uso de este algoritmo, el médico de primer contacto tenga una guía



**Figura 1:** Algoritmo para el diagnóstico y estudio de la anemia en niños.  
 Hb = hemoglobina. Hcto = hematocrito. VCM = volumen corpuscular medio. RDW = anchura de distribución de los eritrocitos. HS = esferocitosis hereditaria. He = la eliptocitosis hereditaria. G6PD = glucosa-6-fosfato deshidrogenasa.

rápida para mejorar la forma que manejar a todo niño con sospecha clínica de anemia.

Los resultados de este estudio deben ser contextualizados con respecto a sus limitaciones, en particular, la manera en que la encuesta fue realizada, ya que el número de participantes fue limitado y muy probablemente no refleja lo que ocurre en toda el área de Monterrey, Nuevo León. También se debe considerar que falta la validación externa del cuestionario aplicado.

## CONCLUSIONES

Al parecer, existen deficiencias en la aptitud clínica de los médicos de primer contacto para el abordaje del paciente pediátrico con sospecha de anemia. Lo anterior, pone en evidencia la necesidad de intervenciones educativas que permitan mejorar su aptitud clínica, a fin de evitar el retraso en el diagnóstico y el manejo de estos pacientes.

## REFERENCIAS

- Allali S, Brousse V, Sacri A-S, Chalumeau M, de Montalembert M. Anemia in children: prevalence, causes, diagnostic work-up, and long-term consequences. *Expert Rev Hematol*. 2017; 10(11): 1023-1028. doi: 10.1080/17474086.2017.1354696.
- Khan L. Anemia in childhood. *Pediatr Ann*. 2018; 47(2): e42-e47. doi: 10.3928/19382359-20180129-01
- Wilson FL. Diagnostic approach to common anemia in pediatrics. *HP Pediatr Med Board Rev Man*. 2003; 1, Part 4: 1-12.
- WHO. *Worldwide Prevalence of Anemia 1993-2005: WHO Global Database on Anemia*; 2008.
- Alli N, Vaughan J, Patel M. Anaemia: approach to diagnosis. *South African Medical Journal*. 2017; 107(1): 23-27. doi: 10.7196/SAMJ.2017.v107i1.12148.
- De la Cruz V, Villalpando S, Mundo Rosas V, Shamah-Levy T. Prevalencia de anemia en niños y adolescentes mexicanos: comparativo de tres encuestas nacionales. *Salud Pública Méx*. 2013; 55(Suppl.2): S180-S189.
- Pollitt E. Iron deficiency and cognitive function. *Annu Rev Nutr*. 1993; 13: 521-537. doi: 10.1146/annurev.nu.13.070193.002513
- Piva E, Brugnara C, Spolaore F, Plebani M. Clinical utility of reticulocyte parameters. *Clin Lab Med*. 2015; 35(1): 133-163. doi: 10.1016/j.cll.2014.10.004.
- Riley RS, Ben-Ezra JM, Goel R, Tidwell A. Reticulocytes and reticulocyte enumeration. *J Clin Lab Anal*. 2001; 15(5): 267-294.
- Hernández RLH, Fundora ST, Andrade RM. El conteo automático de reticulocitos: una herramienta de uso diagnóstico, clínico e investigativo. *Rev Cuba Hematol Inmunol y Hemoter*. 2015; 31(4). Disponible en: <http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/213>
- Janus J, Moerschel SK. Evaluation of anemia in children. *Am Fam Physician*. 2010; 81(12): 1462-1471.
- Inoue S, Lee MT. Pediatric acute anemia. Medscape. Published 2019. [Accessed September 7, 2020]. Available in: <https://emedicine.medscape.com/article/954506-overview>
- Carmel R, Denson TA, Mussell B. Anemia: Textbook vs Practice. *JAMA*. 1979; 242(21): 2295-2297. doi: 10.1001/jama.1979.03300210021014.
- Patharkar J, Sattigeri BM, Amane HS, Brahmabhatt SV. Comparative study to evaluate the awareness about anemia and its complications, among undergraduate and postgraduate medical students- a cross sectional survey study. *Int J Res Med Sci*. 2016; 4(7): 2692-2695. doi: 1018203/2320-6012.ijrms20161933.
- Singh I, Singh H, Kaur D. Evaluation and comparison of knowledge, attitude and practice about iron deficiency anemia amongst medical students of rural and urban background. *Int J Res Med Sci*. 2015; 3(6): 1342-1344. doi: 10.18203/2320-6012.ijrms20150143.
- Pushpa ValiRam, Asha Mahesh, Sumera Shaikh, Shaima Sultana. Knowledge, attitude, and practice of health care professionals regarding iron deficiency anemia in Pakistan. *Rawal Med J*. 2019; 44: 240-243.
- Lifshitz A. *La práctica de la medicina clínica en la era tecnológica*. México: UNAM-IMSS; 1999. pp. 161-180.
- Clinical Practice Guidelines. Clinical Practice Guideline on Anaemia [internet]. The Royal Children's Hospital, Melbourne, Australia [updated 2019 Jan; cited 2023 May 22]. Available in: [https://www.rch.org.au/clinicalguide/guideline\\_index/anaemia/](https://www.rch.org.au/clinicalguide/guideline_index/anaemia/)
- Secretaría de Salud. Guía de práctica clínica. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Anemia por Deficiencia de Hierro en Niños y Adultos. Instituto Mexicano del Seguro Social, México [updated 2010 Dec 16; cited 2023 May 22]. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/profesionales/guiasclinicas/Pages/guias.aspx>

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



## Calidad de vida en pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis y diálisis peritoneal ambulatoria

*Quality of life in pediatric patients with terminal chronic kidney disease with hemodialysis and ambulatory peritoneal dialysis*

Miguel Eligio Jáuregui-González,\* Jessie Nallely Zurita-Cruz,‡  
Claudia del Carmen Zepeda-Martínez,\* Gabriela Alegría-Torres\*

\* Servicio de Nefrología, Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría “Dr. Silvestre Frenk Freund”, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Ciudad de México; ‡ Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. Hospital Infantil de México Federico Gómez, Ciudad de México.

### RESUMEN

**Introducción:** la enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud pública; cada vez son más los niños con ERC que llegan a la edad adulta, los cuales requieren terapia de remplazo renal, lo que afecta directamente su calidad de vida (CV). **Objetivo:** comparar la CV entre pacientes pediátricos con ERC terminal en tratamiento de diálisis peritoneal automatizada (DPA) y hemodiálisis (HD). **Material y métodos:** se realizó un estudio transversal y comparativo. Se incluyeron pacientes mayores de seis años con ERC en terapia de remplazo renal con DPA o HD, por más de tres meses. Se aplicó el cuestionario TECAVNER, el cual es un instrumento específico que evalúa la CV en niños con ERC. **Resultados:** se incluyeron 47 pacientes (n = 33 en DPA y n = 14 en HD), sin predominio de sexo. La mediana para la edad fue de 14 años. Del total, el 38.3% (n = 18) se calificó con buena CV. Sin embargo, no hubo diferencia entre HD y DPA, ya que el puntaje de la CV global tuvo una mediana de 3,633 y de 3,379, respectivamente (p = 0.136). No obstante, en los dominios de actividad física y tiempo personal, los pacientes en HD tuvieron puntuaciones más bajas (p < 0.05). **Conclusión:** solamente alrededor de la tercera parte de los pacientes pediátricos con ERC en tratamiento con

### ABSTRACT

**Introduction:** chronic kidney disease (CKD) is a public health problem, and more and more children with CKD reach adulthood, requiring renal replacement therapy, which directly affects their quality of life (QoL). **Objective:** to compare the QoL between pediatric patients with end-stage CKD undergoing automated peritoneal dialysis (APD) and hemodialysis (HD) treatment. **Material and methods:** a cross-sectional study was carried out that included patients older than six years with CKD on renal replacement therapy with APD or HD for more than three months. The TECAVNER questionnaire was applied, which is a specific instrument that evaluates QoL in children with CKD. **Results:** of the total, 38.3% (n = 18) were classified as having good QoL. However, there was no difference between HD and DPA, since the global QoL score had a median of 3.633 and 3.379, respectively (p = 0.136). But, in the domains of physical activity and personal time, HD patients had lower scores (p < 0.05). **Conclusion:** only about a third of pediatric patients with CKD treated with APD or HD have a good QoL, so it seems necessary to implement strategies to improve both their physical and emotional conditions.

**Correspondencia:** Dra. Jessie Nallely Zurita-Cruz, E-mail: zuritajn@hotmail.com

**Citar como:** Jáuregui-González ME, Zurita-Cruz JN, Zepeda-Martínez CC, Alegría-Torres G. Calidad de vida en pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis y diálisis peritoneal ambulatoria. Rev Mex Pediatr. 2022; 89(6): 234-240. <https://dx.doi.org/10.35366/111688>

DPA o HD tienen una buena CV, por lo que parece necesario implementar estrategias para mejorar sus condiciones tanto físicas como emocionales.

**Palabras clave:** calidad de vida relacionada a la salud, enfermedad renal crónica, diálisis peritoneal, hemodiálisis, niños, adolescentes.

**Keywords:** *health-related quality of life, chronic kidney disease, peritoneal dialysis, hemodialysis, children, adolescents.*

## INTRODUCCIÓN

La salud es un concepto que va más allá de la ausencia de enfermedad, ya que engloba el bienestar biopsicosocial de un individuo. Mientras que el término calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) se refiere a la percepción que tienen los pacientes con respecto a su enfermedad, donde participan factores “no médicos”, como las características de la familia, las amistades, creencias religiosas, trabajo, ingresos económicos, entre otras circunstancias de la vida. Actualmente, el personal de salud no sólo se preocupa por mantener bajo control una enfermedad, sino también tratar de mejorar todos los aspectos que condicionan deterioro de la calidad de vida de cada paciente.<sup>1-5</sup>

A nivel mundial, la enfermedad renal crónica (ERC) constituye un problema de salud pública. En la edad pediátrica, esta condición se establece lentamente durante un periodo de tiempo que puede ser muy variable y, en muchas ocasiones, el curso pasa desapercibido, por lo que los pacientes se diagnostican cuando la ERC ya es terminal (ERCT);<sup>6</sup> en este momento, los pacientes ya requieren terapia de remplazo renal, como puede ser diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante renal.

Según el Informe de Diálisis de Estudios Colaborativos y Ensayos Renales Pediátricos de Norteamérica (NAPRTCS, por sus siglas en inglés), los pacientes pediátricos más jóvenes tienen poca supervivencia después del inicio de la diálisis. En México, se estima que la mortalidad de pacientes menores de 20 años con ERC es de alrededor de 7.78 muertes por millón, desde el año 2000.<sup>7-10</sup>

Los estudios sobre CVRS en pacientes pediátricos con ERC iniciaron a finales de los años 80.<sup>11</sup> En 2010, Aparicio-López y su equipo,<sup>12</sup> en España, describen que la CVRS de los pacientes en diálisis peritoneal y hemodiálisis es menor que la de los niños sanos; sin embargo, no existía en ese momento un cuestionario específico para medir la CVRS, por lo que desarrollaron el cuestionario Test de Calidad de Vida en Niños con Enfermedad Renal (TECAVNER).<sup>13</sup>

Estudios posteriores han señalado que los niños sometidos a tratamiento conservador y a trasplante poseen mejor calidad de vida que quienes tienen hemodiálisis o diálisis peritoneal, pero sin haber diferencia entre estos dos.<sup>14</sup>

A la fecha, existen pocos estudios sobre la CVRS en pacientes pediátricos con ERC, la mayoría de ellos se han realizado en países desarrollados. El objetivo del estudio fue comparar la CVRS entre pacientes pediátricos con ERC con diálisis peritoneal ambulatoria (DPA) y quienes reciben hemodiálisis (HD).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal y comparativo en el periodo de mayo a diciembre de 2020 en el Servicio de Nefrología del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, el cual está ubicado en la Ciudad de México. Se incluyeron a escolares y adolescentes de seis a 16 años con ERCT, que se encontraban por más de tres meses en terapia de remplazo renal con DPA o HD.

En el momento de la realización del estudio, la población de niños en HD era de 20 pacientes, mientras que en DPA era de 50 pacientes; se excluyeron 23, de estos 13 pacientes por edad y 10 no fue posible localizarlos. De esta forma, en este estudio se incluyeron 47 pacientes.

Del expediente clínico se registró edad, peso, estatura, tiempo de evolución y etiología de la ERC, tipo y tiempo del remplazo renal, y escolaridad. Se interrogó a los padres y madres de los pacientes sobre su edad y escolaridad.

Para medir la CVRS se utilizó el instrumento TECAVNER que fue diseñado para niños > 6 años.<sup>14</sup> La forma de contestarlo depende de la edad; en los pacientes ≥ 9 años se aplica a los propios pacientes, mientras que en los pacientes menores de nueve años lo contesta el cuidador primario.

El instrumento consta de 14 dominios y 57 ítems, y se requiere de 15 a 20 minutos para ser contestado. Los dominios son: 1) salud general (puntaje 0-200), 2)

función o actividad física (puntaje 0-600), 3) asistencia escolar (puntaje 0-100), 4) aprendizaje (puntaje 0-100), 5) autonomía (puntaje 0-100), 6) relación social (puntaje 0-100), 7) dolor (puntaje 0-100), 8) bienestar emocional (puntaje 0-600), 9) fatiga-energía (puntaje 0-300), 10) función cognitiva (puntaje 0-300), 11) afectación emocional causada por la enfermedad renal (puntaje 0-400), 12) síntomas de enfermedad renal (puntaje 0-900), 13) efectos de la ERC en la vida del paciente (puntaje 0-1,400), y 14) tiempo dedicado a la asistencia médica (puntaje 0-500). Entre mayor puntaje en cada dominio, el paciente está mejor en esa área. Al sumar el resultado de los 14 dominios se obtiene la evaluación global de la CVRS, así la puntuación máxima es de 5,700. De acuerdo con la puntuación global, los pacientes se clasifican con mala calidad de vida con puntuaciones < 1,900; con regular calidad de vida cuando la puntuación

varía entre 1,900 y 3,800, mientras que puntuaciones > 3,800 corresponde a una buena calidad de vida.

**Análisis estadístico.** El análisis descriptivo se presenta con frecuencias simples y porcentajes para los datos cualitativos. Por su parte, los datos cuantitativos con mediana y valores mínimo y máximo, ya que no tuvieron distribución normal, de acuerdo con la prueba de Kolmogórov-Smirnov. La comparación entre pacientes con HD y DPA fue con U de Mann-Whitney y prueba exacta de Fisher. Se consideró significancia estadística una  $p < 0.05$ . Los análisis se realizaron con el programa estadístico STATA versión 12.0.

## RESULTADOS

En la *Tabla 1* se muestran las características generales de los 47 pacientes; como se observa, la mediana de edad

**Tabla 1:** Comparación de las características de los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), de acuerdo con el tipo de sustitución.

	Todos N = 47 n (%)	Díálisis peritoneal N = 33 n (%)	Hemodiálisis N = 14 n (%)	p
Edad (meses)*	168 [72-192]	168 [72-192]	145 [72-188]	0.162
Sexo				0.805
Masculino	23 (49.0)	16 (48.5)	7 (50.0)	
Femenino	24 (51.0)	17 (51.5)	7 (50.0)	
Escolaridad				0.146
Sin estudios	3 (6.4)	3 (9.1)	–	
Primaria	19 (40.4)	10 (30.3)	9 (64.3)	
Secundaria	22 (46.8)	17 (51.5)	5 (35.7)	
Bachillerato	3 (6.4)	3 (9.1)	0 (0)	
Talla (cm)*	135 [90-172]	141 [90-172]	126 [103-160]	0.116
Índice de masa corporal (Z score)*	-0.79 [-5.77-1.1]	-0.59 [-5.77-1.1]	-1 [-3.09-0.14]	0.376
Estado de nutrición				0.069
Desnutrición	22 (46.8)	15 (45.5)	7 (50.0)	
Normal	24 (51.1)	17 (51.5)	7 (50.0)	
Sobrepeso/obesidad	1 (2.1)	1 (3.0)	–	
Edad al diagnóstico de la ERC (meses)*	100 [1-184]	118 [8-184]	82 [1-160]	0.529
Tiempo de evolución de la ERC (meses)*	45 [3-158]	33 [3-158]	57 [18-146]	0.098
Etiología de la ERC				0.363
Glomerulopatía no especificada	19 (40.4)	16 (48.5)	3 (21.4)	
Glomeruloesclerosis focal y segmentaria	4 (8.5)	2 (6.0)	2 (14.3)	
Glomerulonefritis membrano-proliferativa	3 (6.4)	2 (6.0)	1 (7.1)	
Malformación de vías urinarias	8 (17.0)	6 (18.2)	2 (14.3)	
Otras	13 (27.7)	7 (21.2)	6 (42.9)	

\* Datos expresados por mediana [mínimo-máximo].



**Tabla 2:** Comparación de los padres de los pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica, de acuerdo con el tipo de sustitución.

	Todos N = 47 n (%)	Diálisis peritoneal N = 33 n (%)	Hemodiálisis N = 14 n (%)	p
Edad (años)*				
Padre	39 [27-58]	39 [27-50]	42 [27-58]	0.898
Madre	37 [24-54]	35 [24-49]	43 [27-54]	0.225
Escolaridad				
Padre				
Primaria o menos	10 (21.3)	7 (21.2)	3 (21.4)	0.349
Secundaria, bachillerato o carrera técnica	29 (61.7)	22 (66.7)	7 (50)	–
Licenciatura o postgrado	8 (17)	4 (12.1)	4 (28.6)	–
Madre				
Primaria o menos	7 (14.9)	7 (21.2)	0 (0)	0.149
Secundaria, bachillerato o carrera técnica	31 (66)	22 (66.7)	9 (64.3)	–
Licenciatura o postgrado	9 (19.1)	4 (12.1)	5 (35.7)	–

\* Datos expresados por mediana [mínimo-máximo].

**Tabla 3:** Evaluación de la calidad de vida en niños con enfermedad renal crónica, desglosado por tipo de sustitución.

	Todos* N = 47	Diálisis peritoneal* N = 33	Hemodiálisis* N = 14	p
Salud general	100 (50-200)	100 (75-200)	125 (50-175)	0.229
Función o actividad física	300 (0-600)	<b>300 (0-600)</b>	<b>200 (100-500)</b>	<b>0.016</b>
Asistencia escolar	50 (0-100)	50 (0-100)	50 (0-100)	0.772
Aprendizaje	50 (0-100)	50 (0-100)	50 (0-100)	0.457
Autonomía	75 (25-100)	75 (25-100)	60 (25-100)	0.883
Relación social	75 (0-200)	75 (0-100)	50 (25-200)	0.450
Dolor	100 (20-200)	100 (20-100)	100 (40-200)	0.809
Bienestar emocional	440 (180-600)	460 (180-600)	420 (260-580)	0.972
Fatiga-energía	180 (40-300)	180 (40-300)	200 (120-300)	0.778
Función cognitiva	180 (40-300)	180 (60-300)	200 (40-300)	0.631
Afección emocional	175 (0-400)	200 (0-400)	175 (50-350)	0.400
Síntomas	700 (325-900)	725 (500-875)	700 (325-900)	0.233
Efectos de la enfermedad	875 (400-1,250)	875 (500-1,250)	900 (400-1,250)	0.514
Tiempo personal	383 (250-500)	<b>400 (250-500)</b>	<b>333 (283-500)</b>	<b>0.034</b>
Total	3,633 (2,518-4,645)	3,648 (2,518-4,645)	3,379 (2,579-4,471)	0.136

\* Datos expresados por mediana (mínimo-máximo).

al momento de la evaluación fue de 14 años, el 49% fue de sexo masculino, y casi la mitad tenía un estado de nutrición adecuado (51.1%, n = 24). En cuanto a la escolaridad, la mayoría de los pacientes se encontraba en secundaria (n = 22), pero hubo tres que no acudían a la escuela.

Acerca de la etiología de la ERC, en la mayoría fue por glomerulopatía (n = 26, 55.3%). En cuanto a la edad del diagnóstico de ERC, la mediana fue de ocho años y, en el momento de la evaluación, la mediana de tiempo de evolución de la enfermedad fue de 45 meses.

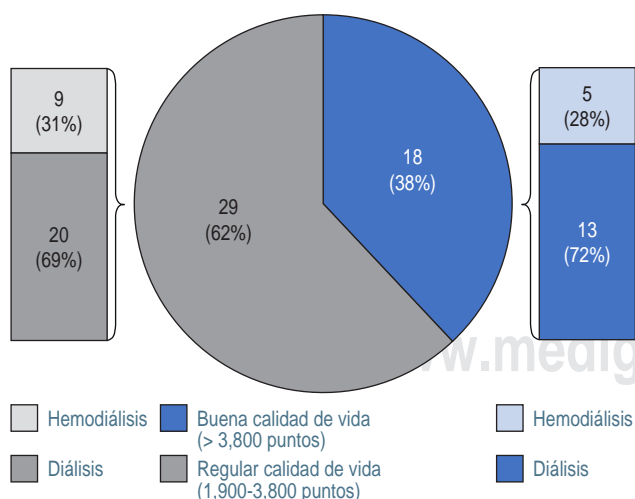
Con respecto a la terapia de remplazo renal, 70.2% (n = 33) se encontraba DPA y 29.8% (n = 14) en HD. Como también se muestra en la *Tabla 1*, al comparar las características entre los dos grupos no hubo diferencias, aunque el tiempo de evolución fue un poco mayor en los pacientes en HD que en los de DPA.

En la *Tabla 2* se presentan las características de los padres de los pacientes, en la que se observó que no hubo diferencia entre pacientes con HD o DPA.

### Evaluación de la CVRS

En la *Tabla 3* se presentan los resultados de la evaluación de la CVRS, tanto del total de pacientes como de los grupos con DPA y HD. De manera general, se determinó que en ambos grupos los valores fueron muy similares, tanto en la calificación global (mediana 3,379 vs 3,648) como en la calificación por dominio. Solamente en los dominios función o actividad física (mediana 200 vs 300) y tiempo personal (mediana 333 vs 400), los pacientes con HD tuvieron puntuaciones estadísticamente más bajas que el grupo de DPA (p < 0.05).

Cuando se clasificaron los pacientes como buena (> 3,800 puntos), regular (1,900-3,800 puntos) y mala calidad de vida (< 1,900 puntos), se encontró que el 38% (n = 18) presentaron buena calidad de vida, 62% (n = 29) regular y ninguno tuvo mala calidad de vida. En la *Figura 1* se comparan las proporciones en los grupos de HD y DPA con esta clasificación, y se muestra que prácticamente no hay diferencias entre los grupos (p = 0.81).



**Figura 1:** Comparación de la calidad de vida en pacientes con enfermedad renal crónica, hemodiálisis vs diálisis peritoneal.

### DISCUSIÓN

En nuestro estudio se determinó que la mayoría de los pacientes con ERC que se encuentran en DPA o HD presentan regular calidad de vida, lo cual es acorde a lo descrito en otros estudios, los cuales demuestran que la calidad de vida es inferior en este grupo de pacientes en comparación con niños y adolescentes sanos.<sup>13,15-22</sup> Buyan y colaboradores<sup>17</sup> reportaron que pacientes con ERC calificaron su calidad de vida más bajo que la población pediátrica sana, específicamente en los dominios bienestar físico, emocional, autoestima, amigos y en rendimiento escolar. Hallazgos similares fueron descritos en 2018 por El-Shafei y su equipo,<sup>19</sup> quienes determinaron que la ERC afecta negativamente la calidad de vida en todas sus dimensiones, al contrastar sus calificaciones con niños sanos.

Ruidiaz-Gómez y colegas<sup>21</sup> realizaron un metaanálisis sobre la calidad de vida en pacientes pediátricos con ERC, determinando que la dimensión más frecuentemente afectada es la escolar, debido a las constantes visitas al médico. Pero esta situación parece mejorar al realizar trasplante renal.<sup>22</sup>

Por otro lado, varios autores han tratado de demostrar que la calidad de vida es diferente entre pacientes pediátricos con ERC sometidos HD o a DPA. Sin embargo, existe controversia en los estudios reportados hasta el momento; por ejemplo, en el presente estudio no encontramos diferencia en la calificación global entre pacientes con DPA o HD (*Tabla 1*), lo cual contrasta con el estudio de Aparicio-López y colegas,<sup>18</sup> quienes identificaron una mejor calidad de vida en los pacientes con DPA, a pesar de que el número de pacientes fue inferior al del presente estudio (n = 5 en HD y n = 11 en DPA). Mientras que la revisión realizada por López-Soto,<sup>14</sup> refiere que no hay diferencia entre DPA y HD; en tanto, Alhusaini y su equipo<sup>20</sup> comprobaron mejor calidad de vida en DPA que en HD. Esta falta de consistencia en los resultados entre DPA y HD puede ser debido a diversos factores, tales como: haber estudiado poblaciones de distintos países, tamaño de muestra muy diferentes, o bien, al utilizar diversos instrumentos para medir la calidad de vida.

En contraste con lo señalado en el párrafo anterior sobre la calificación global de la calidad de vida, en el presente estudio, al analizar los dominios se observó que las puntuaciones con el instrumento TECAVNER en los pacientes en HD fueron menores en el dominio función o actividad física, así como en el dominio tiempo personal, en comparación a pacientes en DPA. Esto es semejante a lo también reportado por Aparicio-López y

su equipo,<sup>18</sup> quienes identificaron que la actividad física y la asistencia escolar tuvieron un menor puntaje en los pacientes con HD. Este hallazgo puede relacionarse a que los pacientes en HD requieren asistir mayor número de veces a los hospitales. Mientras que, con respecto a la asistencia escolar, las calificaciones que se obtuvieron en este estudio deben tomarse con reserva, ya que la evaluación se realizó durante la pandemia por COVID-19, cuando las clases eran virtuales. Con respecto al efecto de la pandemia también debemos tomar en cuenta que el aislamiento social pudo haber impactado en el dominio de bienestar emocional.

Por otro lado, es necesario considerar que la calidad de vida se puede afectar por ansiedad o depresión, situaciones que pueden ser comunes en los pacientes pediátricos con ERC, ya que tienen la necesidad de acudir constantemente a consultas médicas, reciben tratamiento con elevado número de medicamentos, requieren ajustarse a un estilo de vida estricto (alimentación y consumo de líquidos con restricciones), así como la realización de estudios invasivos y no invasivos.<sup>23-25</sup> En este contexto resulta relevante considerar la evaluación de la calidad de vida de manera rutinaria en estos pacientes; por ejemplo, cada seis meses si no hay cambios en la terapia de sustitución, o bien, cuando se hace modificación de esta terapia.<sup>26</sup> Los resultados podrían orientar para tratar de mejorar a los pacientes, en distintos aspectos; en caso de que se detecte ansiedad o depresión, se pueden incluir expertos en salud mental para ayudar a que logren sobrellevar de mejor manera las situaciones que viven.<sup>24,25</sup>

Finalmente, los resultados del estudio deben tomarse con reserva, pues al tratarse de un estudio transversal, muy posiblemente los datos de calidad de vida no pueden extrapolarse a todo lo largo de la enfermedad. Además, es posible que, por el limitado número de pacientes, no se haya logrado encontrar diferencias en la calificación global entre DPA y HD.

## CONCLUSIÓN

Solamente alrededor de la tercera parte de los pacientes pediátricos con ERC en tratamiento con DPA o HD tienen una buena calidad de vida, por lo que parece necesario implementar estrategias para mejorar sus condiciones tanto físicas como emocionales.

## REFERENCIAS

1. Velarde-Jurado E, Ávila-Figueroa C. Evaluación de la calidad de vida. *Salud Publica Mex.* 2002; 44(4): 349-361. doi: 10.1590/S0036-36342002000400009.

2. Rebollo P, González MP, Bobes J, Saiz P, Ortega F. Interpretación de los resultados de la calidad de vida relacionada con la salud de pacientes en terapia sustitutiva de la insuficiencia renal terminal. *Nefrología.* 2000; 20(5): 431-439.
3. Vanleerberghe P, De Witte N, Claes C, Schallock RL, Verté D. The quality of life of older people aging in place: a literature review. *Qual Life Res.* 2017; 26(11): 2899-2907. doi: 10.1007/s11136-017-1651-0.
4. Willadsen TG, Bebe A, Koster-Rasmussen R, Jarbol DE, Guassora AD, Waldorff FB et al. The role of diseases, risk factors and symptoms in the definition of multimorbidity - a systematic review. *Scand J Prim Health Care.* 2016; 34(2): 112-121. doi: 10.3109/02813432.2016.1153242.
5. Eriksen CU, Kamstrup-Larsen N, Birke H, Holding SAL, Ghith N, Andersen JS et al. Models of care for improving health-related quality of life, mental health, or mortality in persons with multimorbidity: A systematic review of randomized controlled trials. *J Multimorb Comorb.* 2022; 12: 26335565221134017. doi: 10.1177/26335565221134017.
6. Panzarino V, Lesser J, Cassani FA. Pediatric chronic kidney disease. *Adv Pediatr.* 2022; 69(1): 123-132. doi: 10.1016/j.yapd.2022.03.008.
7. Esparza-Aguilar M, Ochoa-Esquivel RC, Barajas-González A, Avila-Rosas H. Mortalidad en México por enfermedad renal crónica en menores de 20 años de edad, 2000-2014. *Rev Mex Pediatr.* 2019; 86(2): 58-64.
8. Quiroga B, Rodríguez-Palomares JR, De-Arriba G. Insuficiencia renal crónica. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado.* 2015; 11(81): 4860-4867. doi: 10.1016/j.med.2015.06.004
9. Gorostidi M, Santamaría R, Alcázar R, Fernández-Fresnedo G, Galcerán JM, Goicoechea M et al. Spanish Society of Nephrology document on KDIGO guidelines for the assessment and treatment of chronic kidney disease. *Nefrología.* 2014; 34(3): 302-316. doi: 10.3265/Nefrología.pre2014.Feb.12464.
10. Torres-Toledano M, Granados-García V, López-Ocaña LR. Carga de la enfermedad renal crónica en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017; 55(2): S118-23.
11. Marciano RC, Soares CM, Diniz JS, Lima EM, Silva JM, Canhestro MR et al. Mental disorders and quality of life in pediatric patients with chronic kidney disease. *J Bras Nefrol.* 2010; 32(3): 316-322. doi: 10.1007/s00106-003-0889-8.
12. Aparicio-López C, Fernández-Escribano A, Garrido-Cantano G, Luque A, Izquierdo-García E. Calidad de vida percibida por niños con enfermedad renal crónica y por sus padres. *Nefrología.* 2010; 30(1): 103-109. doi: 10.3265/Nefrología.pre2009.Dic.5683.
13. Aparicio-López C, Fernández-Escribano A, Garrido-Cantano G, Luque-de-Pablos A, Izquierdo-García E. Desarrollo de un cuestionario en español de medida de calidad de la vida en pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica. *Nefrología.* 2010; 30(2): 168-176. doi: 10.3265/Nefrología.pre2009.Dic.5684.
14. López-Soto PJ. Calidad de vida en el paciente pediátrico con enfermedad renal crónica. *Enferm Nefrol.* 2012; 15(4): 243-254. doi: 10.4321/S2254-28842012000400002.
15. Brownridge B, Fielding D. An investigation of psychological factors influencing adherence to medical regime in children and adolescents undergoing haemodialysis and CAPD. *Int J Adolesc Med Health.* 2011; 4(1): 7-18. doi: 10.1515/IJAMH.1989.4.1.7.
16. Goldstein SL, Graham N, Burwinkle T, Warady B, Farrah R, Varni JW. Health-related quality of life in pediatric patients with ESRD. *Pediatr Nephrol.* 2006; 21(6): 846-850. doi: 10.1007/s00467-006-0081-y.

17. Buyan N, Türkmen MA, Bilge I, Baskin E, Haberal M, Bilginer Y et al. Quality of life in children with chronic kidney disease. *Pediatr Nephrol*. 2010; 25(8): 1487-1496. doi: 10.1007/s00467-010-1486-1.
18. Aparicio-López C, Fernández-Escribano A, Izquierdo-García E, Luque-de-Pablos A, Garrido-Cantano E. Medida mediante un test específico de la calidad de vida relacionada con la salud en niños con enfermedad renal crónica. Influencia del tratamiento. *Nefrología*. 2010; 30(2): 177-184. doi: 10.3265/Nefrología.pre2010.Mar.10328.
19. El-Shafei AM, Soliman-Hegazy I, Fadel FI, Nagy EM. Assessment of quality of life among children with end-stage renal disease: a cross-sectional study. *J Environ Public Health*. 2018; 2018: 8565498. doi: 10.1155/2018/8565498.
20. Alhusaini OA, Wayyani LA, Dafterdar HE, Gamlo MM, Alkhatat ZA, Alghamdi AS et al. Comparison of quality of life in children undergoing peritoneal dialysis versus hemodialysis. *Saudi Med J*. 2019; 40(8): 840-843. doi: 10.15537/smj.2019.8.12747.
21. Ruidiaz-Gómez KS, Higuera-Gutiérrez LF. Impact of chronic kidney disease on health-related quality of life in the pediatric population: meta-analysis. *J Pediatr (Rio J)*. 2021; 97(5): 478-489. doi: 10.1016/j.jpmed.2020.10.013.
22. Gerson AC, Wentz A, Abraham AG, Mendley SR, Hooper SR, Butler RW et al. Health-related quality of life of children with mild to moderate chronic kidney disease. *Pediatrics*. 2010; 125(2): e349-357. doi: 10.1542/peds.2009-0085.
23. Hansrivijit P, Chen YJ, Lnu K, Trongtorsak A, Puthenpura MM, Thongprayoon C, Bathini T, Mao MA, Cheungpasitporn W. Prediction of mortality among patients with chronic kidney disease: a systematic review. *World J Nephrol*. 2021; 10(4): 59-75. doi: 10.5527/wjn.v10.i4.59.
24. Palmer SC, Vecchio M, Craig JC, Tonelli M, Johnson DW, Nicolucci A et al. Association between depression and death in people with CKD: a meta-analysis of cohort studies. *Am J Kidney Dis*. 2013; 62(3): 493-505. doi: 10.1053/j.ajkd.2013.02.369.
25. Kelly JT, Palmer SC, Wai SN, Ruospo M, Carrero JJ, Campbell KL et al. Healthy dietary patterns and risk of mortality and ESRD in CKD: a meta-analysis of cohort studies. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2017; 12(2): 272-279. doi: 10.2215/CJN.06190616.
26. Villasis-Keever MÁ. La evaluación de la calidad de vida como parte de la atención médica en pacientes pediátricos. *Rev Mex Pediatr*. 2022; 89(3): 93-94. doi:10.35366/109304.

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



## Frecuencia y tipo de complicaciones de recién nacidos hijos de madre con diabetes gestacional

*Frequency and type of complications of newborn children of mothers with gestational diabetes*

Arantxa Vidal-Esteban,\* Susana de las Heras-Ibarra,\* Laura Domingo-Comeche,\*  
Belén García-Pimentel,\* Leticia Lesmes-Moltó,\* María José Rivero-Martín\*

\* Hospital Universitario de Fuenlabrada. Madrid, España.

### RESUMEN

**Introducción:** la diabetes gestacional es una de las enfermedades endocrinológicas más frecuentes en embarazadas y tiene implicaciones para los recién nacidos (RN). **Objetivos:** describir el tipo y la frecuencia de las complicaciones de hijos de madre con diabetes gestacional, así como determinar si el control metabólico durante el embarazo modifica la frecuencia de las complicaciones. **Material y métodos:** estudio observacional, comparativo y retrospectivo, realizado en dos años (2019-2021). Se registraron datos de madres y de RN. La comparación de las variables se realizó con prueba t de Student y  $\chi^2$ . **Resultados:** en el periodo de estudio hubo 2,827 nacimientos, de los cuales 216 fueron hijos de madre con diabetes gestacional (7.6%). De estos 216, 22.7% requirió ingreso a unidad neonatal, donde el síndrome de dificultad respiratoria, ictericia e hipoglucemia fueron las causas más frecuentes. Se registraron nueve RN con traumatismo obstétrico (4.2%) y un número igual con algún tipo de malformación. Al comparar a los RN con control metabólico adecuado durante el embarazo ( $n = 186$ ) con los de control inadecuado ( $n = 30$ ), se encontró que en este último grupo hubo mayor frecuencia de dificultad respiratoria, ictericia, hipoglucemia, traumatismo obstétrico y malformaciones ( $p < 0.05$ ). **Conclusiones:** la frecuencia de complicaciones en RN hijos de madres con diabetes gestacional es mayor cuando no hay un adecuado control metabólico durante el embarazo.

**Palabras clave:** diabetes pregestacional, diabetes gestacional, macrosomía, hipoglucemia, morbilidad neonatal.

### ABSTRACT

**Introduction:** gestational diabetes is one of the most frequent endocrinological diseases in pregnant women, which has implications for newborns. **Objectives:** to describe the type and frequency of complications of newborns born to mothers with gestational diabetes, as well as to determine if metabolic control during pregnancy modifies the frequency of these complications. **Material and methods:** observational, comparative, and retrospective study, carried out in two years (2019-2021). Data from mothers and newborns were recorded. The comparison of the variables was performed with the Student's t test and  $\chi^2$ . **Results:** during the study period, there were 2,827 births, of which 216 were newborns born to mothers with gestational diabetes (7.6%). Of these 216, 22.7% required admission to the neonatal unit, with respiratory distress syndrome, jaundice, and hypoglycemia being as the most frequent causes. Nine newborns with obstetric trauma (4.2%) were registered, and an equal number with some type of malformation. When comparing neonates with adequate metabolic control during pregnancy ( $n = 186$ ) with those with inadequate control ( $n = 30$ ), it was found that in the latter group there was a higher frequency of respiratory distress, jaundice, hypoglycemia, obstetric trauma, and congenital malformations ( $p < 0.05$ ). **Conclusions:** the frequency of complications of newborns born to mothers with gestational diabetes is higher when there is inadequate metabolic control during pregnancy.

**Keywords:** pregestational diabetes, gestational diabetes, macrosomia, hypoglycemia, neonatal morbidity.

**Correspondencia:** Arantxa Vidal-Esteban, E-mail: rantxa\_vidal\_esteban@hotmail.com

**Citar como:** Vidal-Esteban A, de las Heras-Ibarra S, Domingo-Comeche L, García-Pimentel B, Lesmes-Moltó L, Rivero-Martín MJ. Frecuencia y tipo de complicaciones de recién nacidos hijos de madre con diabetes gestacional. Rev Mex Pediatr. 2022; 89(6): 241-245. <https://dx.doi.org/10.35366/111689>

## INTRODUCCIÓN

La diabetes durante la gestación influye negativamente, tanto en la madre como en el neonato. En Estados Unidos de Norteamérica se estima que aproximadamente 1-5% de las embarazadas cursa con diabetes gestacional y 0.2-0.3% padecen diabetes mellitus (DM) pregestacional, lo que supone 150,000 casos al año. En la región de América Central, América del Sur y el Caribe afecta a aproximadamente a 12%, que corresponde a 900,000 casos al año.<sup>1</sup> Alrededor de 1% de las embarazadas presenta diabetes pregestacional y hasta 12% diabetes gestacional. A este último grupo corresponde 90% de las gestantes diabéticas. El hijo de madre diabética (HMD) ocurre por diabetes pregestacional o diabetes gestacional.<sup>2</sup>

Se define DM con niveles de glucosa en ayunas  $\geq 126$  mg/dL en dos determinaciones, glucemia  $\geq 200$  mg/dL asociado a datos clínicos, hemoglobina glicada (HbA1c)  $\geq 6.5\%$ , o bien, curva de tolerancia a la glucosa anormal.<sup>3</sup>

Las complicaciones por la diabetes gestacional están relacionadas con su gravedad. En las gestantes con DM con control inadecuado, la mortalidad perinatal oscila entre 0.6 y 4.8%, y su morbilidad es elevada, por lo que se requiere de un control estricto antes y durante la gestación.<sup>4,5</sup> La macrosomía (percentil de peso  $> p90$ , o peso  $> 4,000$  gramos al nacimiento) es la principal complicación en el recién nacido HMD, lo cual se presenta hasta en 33% de las gestantes diabéticas.<sup>4,5</sup> También estos recién nacidos (RN) pueden presentar hipoglucemia (20%), prematuridad (15%), distrés respiratorio (15%), asfixia (15%), ictericia (6%) y policitemia (5%), además de mayor probabilidad de distocia de hombros y malformaciones (9%).<sup>6,7</sup>

El mejor conocimiento de esta condición ha llevado a establecer medidas para que se logre un adecuado control metabólico de la gestante, a fin de que el crecimiento y desarrollo intrauterino de los fetos llegue a ser similar al de las gestantes no diabéticas.<sup>8</sup>

El objetivo de este estudio es describir el tipo y frecuencia de las complicaciones de los RN hijos de madre con diabetes gestacional, así como determinar si el control metabólico durante el embarazo modifica la frecuencia de las complicaciones.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional, comparativo y retrospectivo, en el cual se incluyeron 216 RN hijos de madre con diabetes gestacional, atendidos en un

hospital de tercer nivel, entre el 1º de junio de 2019 y el 31 de agosto de 2021. Se excluyeron RN que fueron trasladados a otras unidades médicas, por no completar el seguimiento en nuestro hospital.

La diabetes gestacional se definió como se describió previamente.<sup>3</sup> El tratamiento de las embarazadas consistió en cambios en el estilo de vida, mediante dieta y ejercicio; pero cuando no se conseguía el adecuado control metabólico se inició insulino terapia. Un adecuado control metabólico se definió como: glucemia basal  $< 95$  mg/dL, glucemia postprandial a la hora  $< 140$  mg/dL, y a las dos horas  $< 120$  mg/dL, pero sin hipoglucemia.

Se registraron 34 variables que corresponden a datos maternos y del RN. Las variables maternas fueron: edad, tipo de diabetes (pregestacional/gestacional), tratamiento (dieta y ejercicio/insulina), existencia de buen control metabólico y presencia de hipertensión arterial u obesidad; las del RN fueron: edad gestacional, prematuridad, si hubo retardo en el crecimiento intrauterino, tipo de parto (eutócico/instrumental/cesárea), necesidad de reanimación, sexo, peso al nacimiento y su clasificación (peso elevado, peso bajo o peso adecuado para la edad gestacional), longitud, perímetro cefálico, calificación de Apgar, necesidad de ingreso en unidad neonatal; las complicaciones consideradas fueron: sepsis, distrés respiratorio, miocardiopatía hipertrófica, traumatismo obstétrico, poliglobulia, plaquetopenia, ictericia, hipoglucemia, hipocalcemia, malformaciones congénitas, encefalopatía hipóxico-isquémica y *exitus*.

*Análisis estadístico.* Las variables cuantitativas se expresan con promedio y desviación estándar ( $\pm$  DE) porque tuvieron distribución normal; las variables cualitativas se expresan en frecuencias y porcentajes. La comparación entre grupos fue con las pruebas t de Student y  $\chi^2$ . Se fijó el nivel de significación estadística en  $p < 0.05$ . Para los análisis se utilizó el programa SPSS versión 25.0.

*Aspectos éticos.* El estudio se inició posterior a la aceptación por el comité de investigación del hospital.

## RESULTADOS

Los 216 RN fueron seleccionados del total de 2,827 nacimientos ocurridos en el periodo de estudio; este número corresponde a 7.6%.

El promedio de edad de las madres fue de  $34.8 \pm 4.8$  años; 28 (12.9%) tuvieron diabetes pregestacional y 188 (87.1%) diabetes gestacional; 25% presentó obesidad y 4.2% ( $n = 9$ ) enfermedad hipertensiva del embarazo. Con relación al tratamiento, 67.1% ( $n =$

145) fue a base de dieta y ejercicio, y el resto (32.9%) con insulina. Del total, 186 (86.1%) tuvieron un buen control metabólico; entre las 30 con control inadecuado, 70.4% se trató con insulina.

Con respecto a los RN, el promedio de edad gestacional fue de  $38.7 \pm 1.9$  semanas, pero hubo 22 (10.2%) que fueron prematuros. Hubo discreto predominio de varones (52.8%). La mayoría se obtuvieron por parto eutócico (57.4%), 27.8% por cesárea y 14.8% mediante parto instrumental. Por otra parte, 23.6% necesitó maniobras de reanimación, pero casi todos (95.6%) tuvieron una puntuación de Apgar al minuto  $> 6$ . El promedio de peso al nacimiento fue  $3.254 \pm 617$  gramos, con una variación de 1,685 hasta 5,340 gramos. Hubo 33 RN (15.3%) con peso alto para edad gestacional y 16 con peso bajo (7.4%).

Del total, 49 (22.7%) ingresaron a la unidad neonatal, de los cuales 10 (4.6%) eran prematuros. En siete se diagnosticó taquipnea transitoria (tres eran prematuros), uno con síndrome de aspiración meconial y otro con síndrome de dificultad respiratoria (prematuro de 32 semanas).

Además, 40 neonatos (18.5%) tuvieron hipoglucemia, pero sólo en 16 (7.4%) se administraron líquidos intravenosos; en el resto la hipoglucemia se manejó con aporte vía oral. Diecinueve RN (8.8%) requirieron fototerapia por ictericia, uno tuvo policitemia, otro sepsis y plaquetopenia. Por último, un RN macrosómico tuvo crisis epilépticas al segundo día de vida; la causa fue un accidente cerebrovascular isquémico de la arteria cerebral media.

Por otro lado, hubo nueve RN (4.2%) con algún traumatismo obstétrico: dos neonatos con macrosomía presentaron distocia de hombros, con diagnóstico posterior de parálisis braquial superior, uno asociado a fractura de clavícula. En los siete restantes se hizo diagnóstico de cefalohematoma, uno de los cuales era prematuro.

En cuanto a malformaciones congénitas, hubo nueve casos (4.2%), tres con malformaciones cardíacas: un paciente con defecto de tabique interauricular, dos con ductus arterioso persistente (ambos prematuros) y un caso de defecto del tabique interventricular. Además, hubo un paciente con arteria umbilical única, uno con sinus pilonidal, otro con hipospadias, un paciente con polidactilia en quinto dedo de ambos pies, así como un caso de hidronefrosis.

Por otro lado, en la *Tabla 1* se comparan características de los RN de acuerdo con el control metabólico durante el embarazo. Como puede observarse, en comparación al grupo de control inadecuado, entre quienes

tuvieron buen control, hubo mayor frecuencia de partos eutócicos (60.8% versus 36.7%), menor frecuencia de productos macrosómicos (5.4% versus 60.0%) y, en general, menor frecuencia de complicaciones, como hipoglucemia (15.6% versus 36.7%), trauma obstétrico (13.3% versus 3.2%) o necesidad de ingreso a unidad neonatal (18.3% versus 50.0%). La diferencia en estas proporciones fue estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ).

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio, la prevalencia de diabetes en mujeres gestantes fue de 7.6%, donde la diabetes gestacional fue la más frecuente, lo que es similar a lo publicado en la literatura. También es similar la frecuencia de otras comorbilidades maternas, como obesidad o hipertensión.<sup>9,10</sup> Asimismo, en concordancia a reportes previos, el adecuado control metabólico se asoció con mayor número de partos eutócicos (60.8% versus 36.7%;  $p = 0.023$ ).<sup>10</sup>

En cuanto a los RN hubo algunas diferencias con respecto a otros reportes; por ejemplo, hubo menor necesidad de reanimación tipo III o mayor (23.6%) y mejores puntuaciones en el Apgar.<sup>10,11</sup> En publicaciones previas se describió que hasta 40-45% de los neonatos son macrosómicos, aunque en los últimos años esta cifra está en claro descenso;<sup>12,13</sup> lo cual se corrobora en nuestra serie, ya que fue de 15.3%, lo cual se relacionó con el control metabólico adecuado durante la gestación (6.5% versus 60%,  $p < 0.001$ ).

En nuestra serie, tanto la tasa de ingresos a unidad neonatal (22.7%), como la morbilidad respiratoria (4.2%) y metabólica (hipoglucemia e hiperbilirrubinemia: 8.8 y 18.5%, respectivamente) son comparables con lo reportado en la literatura.<sup>14-16</sup>

En algunos trabajos se demuestra que los traumatismos obstétricos son más frecuentes en las gestantes con control inadecuado.<sup>10,13</sup> La distocia de hombros ocurre en casi un tercio de los neonatos macrosómicos y se asocia con mayor riesgo de lesión de plexo braquial, fractura de clavícula o húmero y, con menos frecuencia, con cefalohematoma, parálisis facial o hematoma subdural. En este estudio se identificaron nueve pacientes (4.2%) con traumatismo; de los que dos casos fueron de parálisis braquial (ambos en HMD macrosómicos), una de ellas asociada a fractura de clavícula secundaria a distocia de hombros, el resto se trató de neonatos con cefalohematoma.

Las anomalías congénitas se describen en alrededor de 5% en el HMD,<sup>10,13,16</sup> lo cual coincide con

**Tabla 1:** Comparación de las características de los hijos de madre diabética con relación al control metabólico durante el embarazo. (N = 216).

	Inadecuado N = 30 n (%)	Adecuado N = 186 n (%)	
Tipo de diabetes			< 0.001
Pregestacional	12 (40.0)	16 (8.6)	
Gestacional	18 (60.0)	170 (91.4)	
Tratamiento			0.018
Ejercicio y dieta	14 (46.7)	131 (70.4)	
Insulina	16 (53.3)	55 (29.6)	
Enfermedad materna asociada	9 (30)	54 (29)	NS
Edad gestacional*	38.7 ± 2.0	38.7 ± 1.8	NS
Sexo			NS
Hombre	20 (66.7)	94 (50.5)	
Mujer	10 (33.3)	92 (49.5)	
Prematuridad	3 (10.0)	19 (10.2)	NS
Tipo de parto			0.023
Eutócico	11 (36.7)	113 (60.8)	
Instrumental	6 (20.0)	26 (14.0)	
Cesárea	13 (43.3)	47 (25.2)	
Reanimación tipo III o mayor	8 (26.6)	43 (23.1)	NS
Apgar			NS
Al minuto: ≤ 5	2 (6.7)	8 (4.3)	
A los 5 minutos: ≤ 5	0 (0)	1 (0.5)	
Peso al nacer en gramos*	4,073 ± 597	3,121 ± 508	
Macrosomía	18 (60.0)	10 (5.4)	< 0.001
Ingreso a Unidad Neonatal	15 (50.0)	34 (18.3)	< 0.001
Ictericia	7 (23.3)	12 (6.5)	0.007
Hipoglucemia	11 (36.7)	29 (15.6)	0.012
Malformaciones congénitas	4 (13.3)	5 (3.2)	0.027
Traumatismo obstétrico	4 (13.3)	5 (3.2)	0.027
Miocardopatía hipertrófica	1 (3.3)	–	NS
Policitemia	1 (3.3)	–	NS

\* Datos expresados en media ± desviación estándar.  
NS = sin significancia estadística (p > 0.05).

los datos que presentamos, pero la mayoría fueron malformaciones menores (arteria umbilical única, sinus pilonidal, hipospadias, polidactilia postaxial, hidronefrosis y apéndice preauricular). En cuanto a las cardiopatías, hubo diferencia con artículos previos,<sup>13,17</sup> en los que la hipertrofia septal inter-ventricular aparece hasta en 30-40%, cuando únicamente detectamos un paciente con miocardopatía hipertrófica. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que, en nuestro hospital, la ecocardiografía se realiza únicamente cuando al RN se le detecta soplo o algún otro dato que sugiera patología cardíaca. Se

describe que la miocardopatía hipertrófica por lo general es de tipo no obstructiva y es asintomática, la cual se resuelve espontáneamente en el transcurso de semanas o meses.

Por otro lado, hallamos un neonato HMD macrosómico con accidente cerebrovascular isquémico en arteria cerebral media. Según lo descrito en la literatura,<sup>13,18</sup> el riesgo de accidente cerebrovascular se asocia a hipoxemia, poliglobulia e hiperviscosidad, que propician complicaciones trombóticas.

Con respecto al impacto del control metabólico inadecuado durante la gestación, en el presente estudio



se confirmó que se incrementan las complicaciones, como macrosomía, distrés respiratorio, ictericia, hipoglucemia, traumatismo obstétrico y malformaciones.<sup>19,20</sup> Por lo anterior, parece importante establecer un seguimiento estrecho en las embarazadas con diabetes gestacional para que tengan un buen control metabólico, lo cual ayudará a disminuir la morbilidad y mortalidad neonatal.

#### REFERENCIAS

- Danglot-Banck C, Gómez-Gómez M. Los hijos de madres diabéticas. *Rev Mex Pediatr*. 2004; 71(5): 248-256.
- Vigil-De Gracia P, Olmedo J. Diabetes gestacional: conceptos actuales. *Ginecol Obstet Mex*. 2017; 85(6): 380-390.
- Asociación Latinoamericana de Diabetes. Guías de diagnóstico y tratamiento de diabetes gestacional. *Rev Alad*. 2016; 6: 155-169.
- Guerrero I, Ledesma G. *Prevalencia de complicaciones neonatales en productos de gestantes con diabetes gestacional de 25 a 30 años de edad, atendidas en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo 2016-2017* [Tesis]. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2019.
- Zhune LSA. *Complicaciones en neonatos de madres con diabetes mellitus en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo* [Tesis]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2017.
- Ministerio de Salud Pública. *Diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo (pre-gestacional gestacional): Guía de Práctica Clínica*. Quito: Dirección Nacional de Normatización; 2014.
- Barzallo LGL. *Morbimortalidad en neonatos de madres con diabetes gestacional* Tesis. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2019.
- González SMJ, Orellana EMK. *Prevalencia de complicaciones maternas y neonatales en embarazadas con diabetes gestacional y diabetes pregestacional atendidas en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo* Tesis. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2017.
- Riskin A, Itzhaki O, Bader D, Iofe A, Toropine A, Riskin-Mashiah S. Perinatal outcomes in infants of mothers with diabetes in pregnancy. *Isr Med Assoc J*. 2020; 22(9): 569-575.
- Battarbee AN, Venkatesh KK, Aliaga S, Boggess KA. The association of pregestational and gestational diabetes with severe neonatal morbidity and mortality. *J Perinatol*. 2020; 40(2): 232-239. doi: 10.1038/s41372-019-0516-5.
- Kong L, Nilsson IAK, Gissler M, Lavebratt C. Associations of maternal diabetes and body mass index with offspring birth weight and prematurity. *JAMA Pediatr*. 2019; 173(4): 371-378. doi: 10.1001/jamapediatrics.2018.5541.
- Riskin A, Garcia-Prats JA. Infants of women with diabetes. In: Weisman LE, Wolfsdorf JI, ed. UpToDate. Waltham, Mass.: UpToDate, 2020. [Consulted 8 February 2021] Available in: <https://www.uptodate.com/contents/infants-of-women-with-diabetes?csi=26bf6866-4cce-4375-9422-0329db99b529&source=contentShare>
- Werner EF, Romano ME, Rouse DJ, Sandoval G, Gyamfi-Bannerman C, Blackwell SC et al. Association of gestational diabetes mellitus with neonatal respiratory morbidity. *Obstet Gynecol*. 2019; 133(2): 349-353. doi: 10.1097/AOG.0000000000003053.
- Yamamoto JM, Corcoy R, Donovan LE, Stewart ZA, Tomlinson G, Beardsall K et al. Maternal glycaemic control and risk of neonatal hypoglycaemia in type 1 diabetes pregnancy: a secondary analysis of the CONCEPTT trial. *Diabet Med*. 2019; 36(8): 1046-1053. doi: 10.1111/dme.13988.
- Billionnet C, Mitanchez D, Weill A, Nizard J, Alla F, Hartemann A et al. Gestational diabetes and adverse perinatal outcomes from 716,152 births in France in 2012. *Diabetologia*. 2017; 60(4): 636-644. doi: 10.1007/s00125-017-4206-6.
- Topcuoglu S, Karatekin G, Yavuz T, Arman D, Kaya A, Gursoy T et al. The relationship between the oxidative stress and the cardiac hypertrophy in infants of diabetic mothers. *Diabetes Res Clin Pract*. 2015; 109(1): 104-109. doi: 10.1016/j.diabres.2015.04.022.
- Adane AA, Mishra GD, Tooth LR. Diabetes in pregnancy and childhood cognitive development: a systematic review. *Pediatrics*. 2016; 137(5): e20154234. doi: 10.1542/peds.2015-4234.
- Boghossian NS, Hansen NI, Bell EF, Brumbaugh JE, Stoll BJ, Laptook AR et al. Outcomes of extremely preterm infants born to insulin-dependent diabetic mothers. *Pediatrics*. 2016; 137(6): e20153424. doi: 10.1542/peds.2015-3424.
- Charlotte GRV. *Estudio de neonatos macrosómicos en madres diabéticas* [Tesis]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2018.
- Hugo RTS, Cornejo RCM. *HbA1c como marcador de riesgo para desenlaces materno fetales adversos en gestantes diabéticas* [Tesis]. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2017.

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



## Seguimiento neurológico de niños con exposición prenatal al virus del Zika

*Neurodevelopmental follow-up of children with prenatal exposure to Zika virus*

Reinel Mejía-Wimar,\* María Camila Veloza,‡ Jairo Antonio Rodríguez-Rodríguez,§  
Carlos Fernando Narváez-Rojas,§ Martha Rocío Vega-Vega,¶  
Doris Martha Salgado-García,¶ Ángela María Ortiz||

\* Universidad Surcolombiana; ‡ Universidad del Bosque, Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva;  
§ Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Surcolombiana, Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva; ¶ Universidad Surcolombiana, Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva; || Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Surcolombiana, Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, Colombia.

### RESUMEN

**Introducción:** el virus del Zika (ZIKV) es un flavivirus que en mujeres gestantes puede causar afecciones neurológicas en sus hijos. El objetivo de este artículo fue describir el neurodesarrollo de 104 niños con exposición prenatal a ZIKV en los primeros 18 meses de vida. **Material y métodos:** la evaluación fue mediante exploración neurológica y la aplicación de la escala de Bayley III. La exposición al virus se confirmó con IgG para NS1 de ZIKV en las madres. **Resultados:** se identificaron 39 pacientes con retraso en el neurodesarrollo (37.5%) y 17 pacientes con microcefalia (16.3%). En 25 (24%) pacientes se detectaron anomalías oculares, incluyendo afección del nervio óptico, de la retina, así como de los músculos extraoculares. **Conclusión:** los hijos de madres con infección por ZIKV durante la gestación tienen mayor frecuencia de alteraciones del neurodesarrollo.

**Palabras clave:** virus Zika, niños, microcefalia, escala Bayley, neurodesarrollo.

### ABSTRACT

**Introduction:** Zika virus (ZIKV) is a flavivirus in pregnant women that can cause neurological conditions in their children. The aim of this study was to describe the neurodevelopment of 104 children with prenatal exposure to ZIKV, during the first 18 months of life. **Material and methods:** the patients were evaluated by neurological examination and the application of the Bayley III scale. Infection in mothers was confirmed with ZIKV NS1 IgG. **Results:** thirty-nine patients with neurodevelopmental delay (37.5%) and 17 patients with microcephaly (16.3%) were identified. Ocular abnormalities were detected in 25 (24%) patients, including involvement of the optic nerve, the retina, as well as the extraocular muscles. **Conclusion:** children of mothers with ZIKV infection during pregnancy have a high frequency of neurodevelopmental abnormalities.

**Keywords:** Zika virus, children, microcephaly, Bayley scale, neurodevelopmental.

### INTRODUCCIÓN

El virus del Zika (ZIKV) es un virus ARN de la familia *Flaviviridae*. En 2015 el ZIKV fue detectado en América del Sur, y las devastadoras alteraciones en

el sistema nervioso central (SNC) en neonatos llamaron la atención. En Brasil se reportó que tres niños presentaban microcefalia, calcificaciones cerebrales y alteraciones oculares, por lo que se presumía la transmisión vertical.<sup>1</sup>

**Correspondencia:** Jairo Antonio Rodríguez-Rodríguez, E-mail: jrodriguez@usco.edu.co

**Citar como:** Mejía-Wimar R, Veloza MC, Rodríguez-Rodríguez JA, Narváez-Rojas CF, Vega-Vega MR, Salgado-García DM et al. Seguimiento neurológico de niños con exposición prenatal al virus del Zika. Rev Mex Pediatr. 2022; 89(6): 246-253. <https://dx.doi.org/10.35366/111690>

Por otro lado, durante el brote de Tahití en 2013, en un paciente con hipospermia, el virus se encontró en el semen,<sup>2</sup> por lo que se consideró que podía transmitirse por vía sexual. En 2016, Melo y colaboradores demostraron el ZIKV en el líquido amniótico, lo cual se asoció con la microcefalia.<sup>3</sup>

Las alteraciones neurológicas asociadas a la infección perinatal también se han documentado en pacientes adultos, especialmente el síndrome de Guillain-Barré,<sup>4</sup> lo cual llevó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a impartir directrices para el seguimiento y reporte estricto de esta condición.<sup>5</sup>

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) registró un aumento en el número de casos de microcefalia congénita y otras alteraciones del sistema nervioso central (SNC) en regiones con circulación activa por el ZIKV, denominando el síndrome Zika congénito (CZS, por sus siglas en inglés).<sup>6</sup> Y para febrero de 2016, la OMS declaró a esta condición como emergencia de salud pública, de interés internacional.<sup>7</sup>

En general, la infección por el ZIKV se ha asociado a anomalías cerebrales y trastornos en el neurodesarrollo de niños expuestos durante la gestación, especialmente en el primer trimestre,<sup>8</sup> pero existen reportes que no han identificado casos de CZS. A pesar de estas discrepancias, se recomienda la vigilancia de estos pacientes para identificar si tienen problemas en el neurodesarrollo.<sup>9,10</sup>

En el presente estudio se evaluaron las características del neurodesarrollo de niños expuestos al ZIKV utilizando la escala de Bayley III,<sup>11</sup> en una población de niños en la ciudad de Neiva, Colombia.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, observacional en el que inicialmente se incluyeron 129 niños con antecedente de exposición prenatal por ZIKV. El estudio se realizó entre octubre de 2016 y septiembre de 2017 en el Servicio de Pediatría del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, la cual es una institución de tercer nivel de atención, ubicada en la ciudad de Neiva, Huila, al sur de Colombia.

En 100% de los casos se descartó otra infección congénita, mediante serología para STORCH. Entre los tres y 18 meses de edad se realizó seguimiento clínico pediátrico en cuanto a su crecimiento y desarrollo, así como de neurología pediátrica, evaluando alteraciones del comportamiento, del tono muscular, reflejos osteotendinosos, persistencia de reflejos primitivos y presencia de crisis convulsivas. También se realizó evaluación oftalmológica.

## Detección de IgG plasmática específica de NS1 de ZIKV

La exposición a ZIKV se confirmó mediante la detección de IgG anti-NS1 de ZIKV y de DENV NS1 en plasma mediante técnica de ELISA, con base en lo descrito por Tyson y Tsai.<sup>12,13</sup> A continuación describimos brevemente la técnica: las placas de 96 pozos se cubrieron toda la noche a 4 °C, con 100 µL de ZIKV-NS1 recombinante purificada (cepa Suriname [Z1106033]) expresada en células eucariotas (Native Antigens Co). Al día siguiente, el contenido se removió y los pozos se bloquearon con 150 µL de una solución de leche descremada bovina 5% en PBS estéril, además de Tween 20, 0.1% (blotto), durante una hora. Luego, el contenido fue retirado y 100 µL de plasma diluido 1/200 en blotto al 2.5% se adicionó, incubando por dos horas a 37 °C. Pasado el tiempo, el contenido se retiró, se lavaron los pozos con buffer (PBS Tween 20, 0.1%) y se adicionaron e incubaron 100 µL de un anticuerpo biotinilado, originario de cabra anti-IgG humana, a una concentración de 0.5 µg/mL, por una hora a 37 °C. Los pozos se lavaron con buffer y se aplicaron e incubaron 100 µL en estreptavidina-peroxidasa a 0.5 µg/mL, por una hora a 37 °C. Por último, los pozos se lavaron y se aplicaron 100 µL de tetrametilbenzidina (TMB).

La reacción se detuvo con 50 µL de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2M, para ser leída a 450 nm. Para detectar la IgG que se une a NS1 de DENV1-4, las placas se cubrieron con una mezcla de NS1 de los cuatro serotipos a una concentración conocida.<sup>14</sup> Para validar los ensayos se usó el plasma de individuos no expuestos (control negativo) y de pacientes con infección confirmada de ZIKV (control positivo). Todas las muestras se analizaron por duplicado.

## Evaluación del neurodesarrollo

Se utilizó la escala Bayley-III, el cual es un instrumento de evaluación del neurodesarrollo para niños desde un mes y hasta 42 meses de vida. Contiene cinco dominios para evaluar: habilidades cognitivas, comunicación receptiva, comunicación expresiva, motricidad fina y motricidad gruesa.<sup>9,15</sup> La escala fue aplicada por un especialista en neurología pediátrica a los 12 ± 2 meses, considerando que a esta edad es apropiado identificar alteraciones relevantes en el neurodesarrollo, tales como falta de progreso de habilidades motoras gruesas y finas, desarrollo asimétrico e interacción social.<sup>9</sup> Además, se hacen detectables las alteraciones específicas como persistencia de reflejos primitivos, anormalidades

del tono muscular, del desarrollo psicosocial y respuesta a estímulo auditivo y visual.

Con la puntuación obtenida de la escala Bayley-III los pacientes se clasifican en: 1) neurodesarrollo normal (puntuación  $\geq 85$ ); 2) retardo del desarrollo leve (puntuación de 70 a 84); 3) retardo del desarrollo moderado (puntuación 55 a 69); y 4) retardo del desarrollo grave (puntuación  $< 55$ ).<sup>16</sup>

### Imágenes

Se realizó la evaluación del SNC mediante ecografía Doppler transfontanelar, así como tomografía simple en cortes axiales y/o resonancia magnética (secuencias con información T1 y T2 en cortes axiales) a todos los pacientes con alteración neurológica, microcefalia o afección oftalmológica.

### Aspectos éticos

Este trabajo se realizó con el aval del comité de ética de la institución Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, Huila, Colombia, acta No. 004-007 el 19-04-2016.

### Análisis estadístico

Las variables cualitativas se expresan en frecuencias absolutas y relativas, y las cuantitativas con promedio

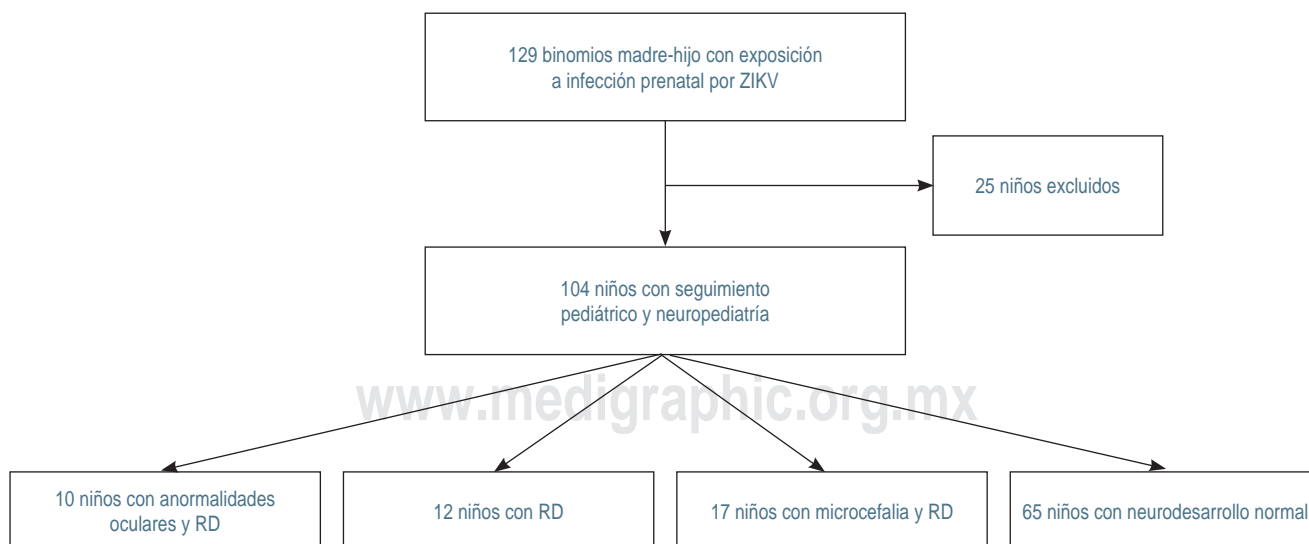
y valores mínimo y máximo. La comparación entre dos grupos de las variables numéricas fue con t de Student, mientras que las variables categóricas con prueba exacta de Fisher y  $\chi^2$ . La significancia estadística se definió como un valor ( $p < 0.05$ ). Se utilizó el programa GraphPad Prism 6.0.

## RESULTADOS

Del total de niños expuestos a infección durante el embarazo por ZIKV ( $n = 129$ , binomio madre-hijo), 104 cumplieron los criterios de selección. Se excluyeron 25 niños porque sus madres presentaron serología IgG NS1-ZIKV negativas, o bien por pérdida durante el seguimiento. La edad osciló entre 3.2 y 18.1 meses.

Se encontraron 39 niños con alteraciones en el neurodesarrollo, 17 de los cuales fueron diagnosticados con microcefalia. Además, hubo 12 niños que no tuvieron manifestaciones de CZS al nacimiento (*Figura 1*).

En la *Tabla 1* se comparan las características de las madres, de acuerdo con la presencia o no de alteraciones en el neurodesarrollo. Como se muestra, la edad de las madres de niños con alteraciones fue estadísticamente menor (promedio 21 años versus 26 años),  $p < 0.001$ . En cuanto a las características del cuadro clínico, fiebre y exantema fueron también las más frecuentes en las madres de niños con alteraciones ( $p < 0.05$ ). Pero no hubo diferencias en el trimestre que ocurrió la infección. Estas mismas variables se analizaron entre los



**Figura 1:** Proceso de selección de participantes en el estudio. ZIKV = virus del ZIKA. RD = retraso del desarrollo.

**Tabla 1:** Comparación de las características de las madres con exposición a virus del Zika entre niños con y sin alteración en el neurodesarrollo (N = 104).

Característica	Alteración en el neurodesarrollo N = 39 n (%)	Neurodesarrollo normal N = 65 n (%)	p
Edad materna (años), promedio [rango]	21 [15-36]	26 [16-41]	< 0.0001*
Duración del embarazo (semanas), media [rango]	38 [30-41]	38 [30-41]	1.0
Fiebre	26 (67)	56 (86)	0.018
Artralgias	30 (77)	53 (82)	0.570
Exantema	35 (90)	65 (100)	0.019
Trimestre en que se identificó la infección materna			
Primer trimestre	21 (54)	32 (49)	0.648
Segundo trimestre	13 (33)	21 (32)	0.914
Tercer trimestre	3 (8)	12 (18)	0.132

\* Prueba t de Student, para las demás pruebas se utilizó  $\chi^2$ .

39 que tenían alteraciones en el neurodesarrollo, pero considerando la presencia de microcefalia (Tabla 2); se encontró que los niños con microcefalia (n = 17), su madre tenía menor edad y que la infección por ZIKV fue en los dos primeros trimestres del embarazo (p < 0.05).

En la Tabla 3 se comparan los datos anormales de la evaluación neurológica entre los 39 niños con alteraciones del neurodesarrollo. Se observa que el porcentaje de niños con microcefalia con alteraciones es mucho mayor que quienes no la presentaron.

### Hallazgos oftalmológicos

Veinticinco niños presentaron alteraciones oculares (24%). Como se observa en la Tabla 4, 11 bebés (44%) tuvieron anomalías en el nervio óptico, lo más frecuente fue hipoplasia (n = 6), seguido de atrofia bilateral (palidez, neuritis) en cuatro, y uno con coloboma bilateral. También en 11 recién nacidos se identificaron alteraciones en las retinas, siendo lo más frecuente coriorretinitis (n = 7).

### Hallazgos en estudios de imagen

De acuerdo con la evaluación de los estudios de imagen, 10 pacientes tuvieron ventriculomegalia, tres con lisencefalia y 10 con calcificaciones cerebrales subcorticales. El adelgazamiento del cuerpo calloso fue documentado en tres pacientes, hipoplasia cerebelar y del tronco encefálico en un paciente y alteración en la surcación

cerebral (paquigiria) en cinco niños. Además, en dos niños se observó trastorno migratorio cortical y en igual al número de casos se identificó escasa mielinización.

En la Figura 2 se muestran imágenes de algunos pacientes en quienes se detectaron estas alteraciones.

## DISCUSIÓN

La epidemia de Zika en Las Américas conllevó un aumento en el número de casos de microcefalia congénita y otras alteraciones del SNC en regiones con infección activa por ZIKV.<sup>17-19</sup> En Colombia, entre agosto de 2015 y mayo de 2016 se reportaron 18,576 casos de ZIKV postnatal en niños de un mes a 18 años.<sup>20,21</sup> El proyecto de vigilancia de embarazadas con Zika, liderado por el Instituto Nacional de Salud en tres ciudades de Colombia (Barranquilla, Cúcuta y Cali) determinó que de 1,200 mujeres sintomáticas por Zika, 4.2% de sus hijos tuvo defectos oculares o cerebrales al nacimiento.<sup>22</sup> El presente estudio es el primero que incluye información de la ciudad de Neiva.

Aunque no ha habido una nueva epidemia de ZIKV en Colombia, se siguen registrando nuevos casos. En 2021 se reportaron 66 casos, cinco con infección concomitante por el virus SARS-CoV-2, lo que deja ver la importancia de mantener programas de evaluación de parámetros de desarrollo neurológico en niños que durante la gestación tuvieron contacto con el ZIKV.<sup>23</sup>

El ZIKV ha mostrado su neurotropismo dirigido a células progenitoras neurales, neuronas y otras cé-

lulas cerebrales, provocando apoptosis de las células progenitoras neurales. Las células gliales también se han visto comprometidas, así como la diferenciación y proliferación neural. Todo lo anterior puede explicar el denominado CZS, que incluye microcefalia, adelgazamiento de la corteza cerebral, calcificaciones subcorticales, cicatrices maculares, manchas retinianas, entre otras. Además, estos pacientes pueden desarrollar convulsiones, problemas de audición y visión, dificultades para alimentarse y anomalía en la función motora.<sup>16</sup> Los resultados del presente estudio confirman estas alteraciones, dado que 39 pacientes (38%) presentaron una o más de lo previamente reportado. Nuestros resultados son comparables a lo señalado por Renata Soares Martins y colaboradores en Brasil.<sup>24</sup>

La microcefalia fue uno de los hallazgos principales de este estudio, dado que fue identificado en 17 casos (16%), lo cual es consistente con otros estudios.<sup>6,25,26</sup> La infección por este virus puede ocurrir en cualquier trimestre del embarazo,<sup>27</sup> pero cabe señalar que, en este estudio, la infección ocurrió en el primer y segundo trimestre del embarazo en la mayoría de los pacientes y un número importante fueron hijos de madres jóvenes.

En general, se considera que las infecciones durante el tercer trimestre del embarazo no son teratógenicas porque la organogénesis está casi completa.<sup>28</sup> Sin embargo, la retina y otras estructuras oculares se siguen desarrollando aún después del nacimiento.<sup>29</sup> En este estudio 24% de los pacientes presentó anomalías oculares, relacionadas con el nervio óptico, la retina y los músculos extraoculares, lo cual ya ha

sido mencionado previamente. En Brasil, en 2016,<sup>29</sup> Ventura y colegas encontraron que la afectación ocular por infección congénita por el ZIKV fue más frecuente en bebés cuyas madres informaron síntomas durante el primer trimestre del embarazo, lo cual es similar al presente estudio.

**Tabla 3:** Principales hallazgos neurológicos en 39 niños con síndrome congénito por virus del Zika.

Hallazgo clínico anormal	Niños con microcefalia N = 17 n (%)	Niños sin microcefalia N = 22 n (%)
Alteraciones del comportamiento		
Irritabilidad	9 (53)	1 (4)
Llanto anormal	9 (53)	1 (4)
Alteraciones del tono		
Hipertonía	15 (93)	1 (4)
Hipotonía	0 (0)	0 (0)
Alteraciones en los reflejos músculo-tendinosos		
Hiperreflexia	10 (59)	1 (4)
Hiporreflexia	0 (0)	0 (0)
Respuestas primitivas persistentes		
Puños cerrados	11 (65)	0 (0)
Prensión plantar	15 (88)	0 (0)
Convulsiones	8 (47)	1 (4)

**Tabla 2:** Comparación de las características de las madres con exposición a virus del Zika en niños con alteración en el neurodesarrollo, con y sin microcefalia (N = 39).

Característica	Microcefalia N = 17 n (%)	Sin microcefalia N = 22 n (%)	p
Edad materna (años), promedio [rango]	21 [15-36]	26 [16-41]	< 0.0001*
Duración del embarazo (semanas), media [rango]	38 [30-41]	38 [30-41]	1.0
Fiebre	11 (65)	15 (68)	0.819
Artralgias	13 (76)	17 (77)	0.953
Exantema	14 (82)	21 (95)	0.386
Trimestre en que se identificó la infección materna			
Primer trimestre	13 (76)	8 (36)	0.012
Segundo trimestre	2 (12)	11 (50)	0.012
Tercer trimestre	0 (0)	3 (14)	0.242‡

\* Prueba t de Student. ‡ Prueba exacta de Fisher, para el resto de variables categóricas se utilizó  $\chi^2$ .

La frecuencia de datos neurológicos anormales es similar a lo descrito en 2017 en Brasil,<sup>30</sup> como alteraciones del comportamiento, del tono muscular, de los reflejos músculo-tendinosos, respuesta primitiva persistente y convulsiones. Por lo anterior, parece fundamental la evaluación neurológica para el seguimiento de este grupo de pacientes para identificar datos clínicos anormales del neurodesarrollo.<sup>31</sup>

Se ha descrito que el daño por ZIKV se traduce en alteraciones del neurodesarrollo en las áreas que evalúa la escala de Bayley III,<sup>32</sup> en el presente estudio, con su aplicación a los 104 pacientes se demostró que 39 niños tenían alguna alteración, 33 (85%) en el área motora, igual número en la esfera cognitiva, y

13 (33%) en el lenguaje. En Brasil, todos los niños con síndrome congénito por ZIKV tuvieron alteración en el área motora gruesa, utilizando el mismo instrumento.<sup>33</sup> En otro estudio con 32 lactantes en vigilancia por 16 meses también se encontró mayor compromiso en los dominios motor y cognitivo.<sup>34</sup> Nielsen-Sains y colaboradores reportaron los resultados del neurodesarrollo en 146 niños con ZIKV al utilizar la escala de Bayley III. Describen que el 12% tuvo una puntuación inferior a 70 en un dominio, y el 28% con puntajes entre 85 y 70, siendo el área de lenguaje la más afectada.<sup>35</sup> Lo cual es similar a otras publicaciones.<sup>29,36-38</sup>

Por último, se debe comentar que durante la vigilancia de los pacientes del presente estudio se encontraron alteraciones del neurodesarrollo en 12 pacientes (11.5%) sin microcefalia ni evidencia clínica de síndrome congénito, lo cual es semejante a lo reportado por Einspieler y colaboradores,<sup>39</sup> quienes observaron 10% de hallazgos anormales, con predominio en el área motora. Asimismo, Mulkey y su equipo<sup>10</sup> en otra cohorte de niños colombianos expuestos a ZIKV describen disminución en el puntaje de neurodesarrollo a lo largo del tiempo, por lo que plantean la necesidad de vigilarlos a largo plazo, a fin de detectar la aparición de alteraciones y otorgar tratamiento oportuno.

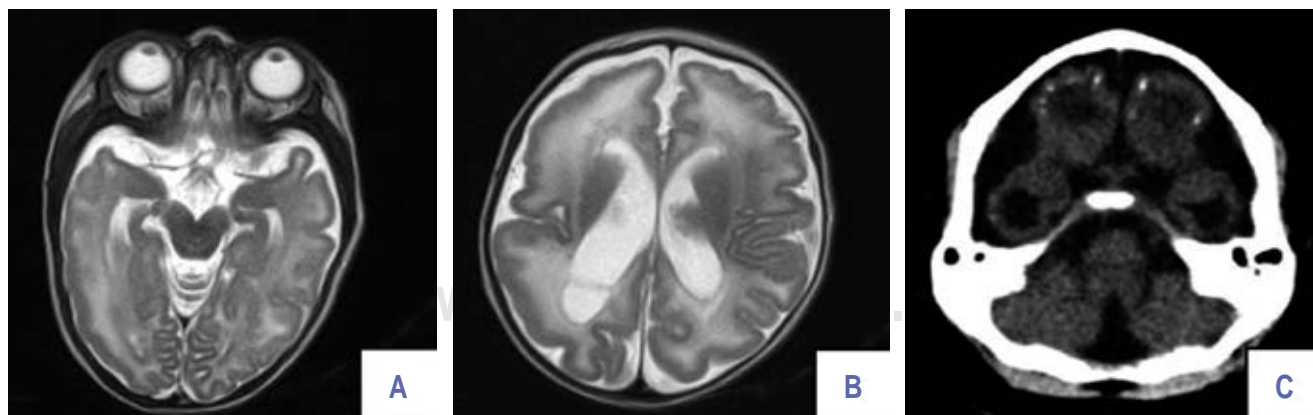
## CONCLUSIÓN

Los hijos de madres expuestas a infección por ZIKV durante la gestación tienen mayor frecuencia de alteraciones del neurodesarrollo. Estos hallazgos demandan medidas de salud pública en zonas endémicas de ZIKV,

**Tabla 4:** Hallazgos oftalmológicos en 25 niños expuestos a virus del Zika.

Estructura	Hallazgo	n (%)
Nervio óptico	Hipoplasia	6 (24)*
	Coloboma	1 (4)*
	Neuritis y atrofia	4 (16)*
Retina	Coriorretinitis	7 (28)*
	Moteado retiniano	3 (12)*
	Maculopatía	1 (4)†
	Estrabismo	5 (20)*
Músculos extraoculares	Nistagmos	3 (12)*
	Exotropía alternante	1 (4)*

\* Bilateral. † Unilateral.



**Figura 2:** Hallazgos radiológicos de pacientes con síndrome de Zika congénito. **A)** Resonancia magnética, corte axial, información T2, pobre surcación (paucigiria-lisencefalia). **B)** Resonancia magnética, corte axial, información T2, hidrocefalia ex vacuo. **C)** Tomografía cerebral corte axial: calcificaciones intraparenquimatosas cerebrales.

tales como la vigilancia postnatal para detectar este tipo de alteraciones de forma temprana.

## AGRADECIMIENTOS

Al personal del Servicio de Pediatría del hospital por su colaboración con el seguimiento de los pacientes, y a la doctora Piedad Perilla por su apoyo desde la División de Inmunología de la Universidad Surcolombiana. A la enfermera Elizabeth Díaz y a los doctores Irene Bosh, Deyci Sena, Álvaro Díaz Plazas y Hernando Muñoz quienes realizaron las valoraciones oftalmológicas.

## REFERENCIAS

- Ventura CV, Maia M, Bravo-Filho V, Góis AL, Belfort R Jr. Zika virus in Brazil and macular atrophy in a child with microcephaly. *Lancet*. 2016; 387(10015): 228.
- Musso D, Roche C, Robin E, Nhan T, Teissier A, Cao-Lormeau VM. Potential sexual transmission of Zika virus. *Emerg Infect Dis*. 2015; 21: 359-361.
- Oliveira Melo AS, Malinger G, Xiemenes R, Szejnfeld PO, Alves Sampaio S B de FA. Zika virus intrauterine infection causes fetal brain abnormality and microcephaly: tip of the iceberg? *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2016; 47(1): 6-7.
- Parra B, Lizarazo J, Jiménez-Arango JA, Zea-Vera AF, González-Manrique G, Vargas J et al. Guillain Barré syndrome associated with zika virus infection in Colombia. *N Engl J Med*. 2016; 375(16): 1598-1601.
- Chitti SV, Prasad AK, Saxena SK. Emerging Zika virus disease: a public health emergency of global concern. *Virusdisease*. 2016; 23(3): 211-214.
- Microcephaly Epidemic Research Group. Microcephaly in infants, Pernambuco state, Brazil, 2015. *Emerg Infect Dis*. 2016; 22(6): 1090-1093. doi: 10.3201/eid2206.160062.
- U.S. Department of Health and Human Services, Schuler-Faccini L, Paz S, Semenza JC, Tetro JA, Cadu R et al. OMS | Declaración de la OMS sobre la primera reunión del Comité de Emergencia del Reglamento Sanitario Internacional (2005) sobre el virus del Zika y el aumento de los trastornos neurológicos y las malformaciones congénitas. *Declar la OMS*. 2016; 44(7): 302-307.
- Baud D, Gubler DJ, Schaub B, Lanteri MC, Musso D. An update on Zika virus infection. *Lancet*. 2017; 390(10107): 2099-2109.
- Sobral da Silva PF, Eickmann SH, Ximenes RAA, Martelli CMT, Brickley EB, Lima MC et al. Neurodevelopment in children exposed to Zika virus: what are the consequences for children who do not present with microcephaly at birth? *Viruses*. 2021; 13(8): 1427.
- Mulkey SB. Head circumference as a measure of in utero Zika virus exposure and outcomes. *JAMA Netw Open*. 2020; 3(7): e209461.
- Madaschi V, Mecca TP, Macedo EC, Paula CS. Bayley-III scales of infant and toddler development: transcultural adaptation and psychometric properties. *Paideia*. 2016; 26(64): 189-197.
- Tyson J, Tsai WY, Tsai JJ, Brites C, Massgard L, Ha Youn H et al. Combination of nonstructural protein 1-based enzyme-linked immunosorbent assays can detect and distinguish various dengue virus and Zika virus infections. *J Clin Microbiol*. 2019; 57(2): e01464-01418.
- Tsai WY, Youn HH, Brites C, Tsai JJ, Tyson J, Pedroso C et al. Distinguishing secondary dengue virus infection from Zika virus infection with previous dengue by a combination of 3 simple serological tests. *Clin Infect Dis*. 2017; 65(11): 1829-1836.
- Salgado DM, Vega R, Rodríguez JA, Niño Á, Rodríguez R, Ortiz A et al. Clinical, laboratory and immune aspects of Zika virus-associated encephalitis in children. *Int J Infect Dis*. 2020; 90: 104-110.
- Aguilar Ticona JP, Nery Jr. N, Doss-Gollin S, Gambrah C, Lessa M, Rastely-Júnior V, et al. Heterogeneous development of children with Congenital Zika syndrome-associated microcephaly. *PLoS One*. 2021; 16(9): e0256444.
- Raper J, Chahroudi A. Clinical and preclinical evidence for adverse neurodevelopment after postnatal Zika virus infection. *Trop Med Infect Dis*. 2021; 6(1): 10.
- Duffy MR, Chen TH, Hancock WT, Powers AM, Kool JL, Lanciotti RS et al. Zika virus outbreak on Yap Island, Federated States of Micronesia. *N Engl J Med*. 2009; 360: 2536-2543.
- Tappe D, Pérez-Girón JV, Zammarchi L, Rissland J, Ferreira DF, Jaenisch T, Gómez-Medina S et al. Cytokine kinetics of Zika virus-infected patients from acute to convalescent phase. *Med Microbiol Immunol*. 2016; 205(3): 269-273.
- Zanluca C, Melo VC, Mosimann AL, Santos GI, Dos Santos CN, Luz K. First report of autochthonous transmission of Zika virus in Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2015; 110: 569-572.
- Tobón CJ. Infecciones por virus Zika en Colombia-2015. *Rev Med*. 2016; 51: 125-133.
- Tolosa N, Tinker SC, Pacheco O, Valencia D, Botero DS, Tong VT et al. Zika virus disease in children in Colombia, August 2015 to May 2016. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2017; 31(6): 537-545.
- Mercado-Reyes M, Gilboa SM, Valencia D, Daza M, Tong VT, Galang RR et al. Pregnancy, birth, infant, and early childhood neurodevelopmental outcomes among a cohort of women with symptoms of Zika virus disease during pregnancy in three surveillance sites, Project Vigilancia de Embarazadas con Zika (VEZ), Colombia, 2016-2018. *Trop Med Infect Dis*. 2021; 6(4): 183.
- Madariaga-Florez DC. *Enfermedad por virus Zika, Periodo epidemiológico IX*. Colombia, 2021 [Internet]. Instituto Nacional de Salud. 2021. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscadoreventos/Informesdeevento/ENFERMEDAD POR VIRUS ZIKA PE IX 2021.pdf>
- Martins RS, Fróes MH, Saad LDC, Ignácio Junior SM, Prado WDA, Figueiredo EM de et al. Descriptive report of cases of congenital syndrome associated with Zika virus infection in the state of São Paulo, Brazil, from 2015 to 2017. *Epidemiol Serv Saude*. 2018; 27(3): e2017382.
- Schuler-Faccini L, Ribeiro EM, Feitosa IM, Horovitz DD, Cavalcanti DP, Pessoa A et al. Possible Association Between Zika Virus Infection and Microcephaly - Brazil, 2015. *Morbidity Mortal Wkly Rep*. 2016; 65(3): 59-62.
- Brasil P, Pereira JP Jr, Moreira ME, Ribeiro Nogueira RM, Damasceno L et al. Zika virus infection in pregnant women in Rio de Janeiro. *N Engl J Med*. 2016; 375(24): 2321-2334.
- Ventura CV, Maia M, Travassos SB, Martins TT, Patriota F, Nunes ME et al. Risk factors associated with the ophthalmoscopic findings identified in infants with presumed Zika virus congenital infection. *JAMA Ophthalmol*. 2016; 134(8): 912-918.
- Sadler TW. Langman's medical embryology. 13th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2015.
- Zin AA, Tsui I, Rossetto J, Vasconcelos Z, Adachi K, Valderramos S et al. Screening criteria for ophthalmic manifestations of congenital Zika virus infection. *JAMA Pediatr*. 2017; 171(9): 847-854.
- Satterfield-Nash A, Kotzky K, Allen J, Bertolli J, Moore CA, Pereira IO et al. Health and development at age 19-24 months



- of 19 children who were born with microcephaly and laboratory evidence of congenital Zika virus infection during the 2015 Zika virus outbreak - Brazil, 2017. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2017; 66(49): 1347-1351.
31. Abtibol-Bernardino MR, de Almeida Peixoto LFA, de Oliveira GA, de Almeida TF, Rodrigues GRI, Otani RH et al. Neurological findings in children without congenital microcephaly exposed to Zika virus *in utero*: A case series study. *Viruses*. 2020; 12(11): 1335.
  32. Merfeld E, Ben-avi L, Kennon M, Cerveny KL. Potential mechanisms of Zika-linked microcephaly. *Wiley Interdiscip Rev Dev Biol*. 2017; 6(4): e273.
  33. Marques FJP, Teixeira MCS, Barra RR, de Lima FM, Dias BLS, Pupe C et al. Children born with congenital Zika syndrome display atypical gross motor development and a higher risk for cerebral palsy. *J Child Neurol*. 2019; 34(2): 81-85.
  34. Brandao MB, Frota LMCP, Miranda JL, Cavalcante Brasil RM, Mancini MC. Family-centered early intervention program for Brazilian infants with congenital Zika virus syndrome: a pilot study. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2019; 39(6): 642-654.
  35. Nielsen-Saines K, Brasil P, Kerin T, Vasconcelos Z, Gabaglia CR et al. Delayed childhood neurodevelopment and neurosensory alterations in the second year of life in a prospective cohort of ZIKV-exposed children. *Nat Med*. 2019; 25(8): 1213-1217.
  36. Faical AV, de Oliveira JC, Oliveira JVV, de Almeida BL, Agra IA, Alcantara LCJ et al. Neurodevelopmental delay in normocephalic children with *in utero* exposure to Zika virus. *BMJ Paediatr Open*. 2019; 3(1): e000486.
  37. Lopes Moreira ME, Nielsen-Saines K, Brasil P, Kerin T, Damasceno L, Pone M et al. Neurodevelopment in infants exposed to Zika virus *in utero*. *N Engl J Med*. 2018; 379(24): 2377-2379.
  38. Pecanha PM, Gomes Junior SC, Pone SM, Pone MVDS, Vasconcelos Z, Zin A et al. Neurodevelopment of children exposed intra-uterus by Zika virus: a case series. *PLoS One*. 2020; 15(2): e187235.
  39. Einspieler C, Utsch F, Brasil P, Panvequio Aizawa CY, Peyton C et al. Association of infants exposed to prenatal Zika virus infection with their clinical, neurologic, and developmental status evaluated via the general movement assessment tool. *JAMA Netw Open*. 2019; 2(1): 187235.

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



## Dengue como causa poco frecuente de pancreatitis aguda en paciente pediátrico con obesidad

*Dengue as a rare cause of acute pancreatitis in obese child*

Miriam Arredondo-Nontol,\* Rodolfo Arredondo-Nontol,\*  
Daniel Fernández-Guzmán,‡ Fabricio Ccami-Bernal,§ María Narcisa Arredondo-Reto,¶  
Segundo Enrique Cabrera-Hipólito,|| Carlos Francisco Ugas-Charcape\*\*

\* Hospital “Carlos Alberto Cortez Jiménez” EsSalud de Tumbes, Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Tumbes; ‡ Escuela Profesional de Medicina Humana, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Perú; § Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú; ¶ Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Tumbes; || Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Clínica Internacional; \*\* Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja. Lima, Perú.

### RESUMEN

**Introducción:** en niños, la obesidad es uno de los factores de riesgo para padecer dengue grave, la pancreatitis aguda es una complicación poco frecuente que puede complicar la evolución del paciente. El objetivo del reporte es describir a un paciente pediátrico que desarrolló pancreatitis aguda asociada a dengue grave. **Presentación del caso:** paciente masculino de 13 años, con obesidad grado II que ingresa a urgencias por fiebre, rash generalizado, dolor abdominal y vómitos. Por el cuadro clínico y datos de laboratorio se hizo el diagnóstico de dengue, administrando hidratación endovenosa, antipiréticos, antihistamínicos y antieméticos. El paciente evolucionó a dengue grave, por lo que fue necesario el uso de albúmina y antibioticoterapia. Al octavo día de hospitalización, por fiebre y dolor abdominal persistente, se tomaron exámenes de laboratorio y estudios de imagen, con lo que se integró el diagnóstico de pancreatitis aguda. El manejo de esta complicación fue conservador y el paciente evolucionó favorablemente, por lo que egresó a los 19 días de hospitalización. **Conclusiones:** la pancreatitis aguda es una complicación poco frecuente y potencialmente mortal del dengue en niños. La obesidad es un factor que puede incrementar el riesgo de esta complicación.

**Palabras clave:** dengue, pancreatitis, obesidad, adolescente, Perú.

### ABSTRACT

**Introduction:** in children, obesity is one of the risk factors for severe dengue; acute pancreatitis is a rare complication that can complicate the patient's evolution. The objective of the report is to describe a pediatric patient who developed acute pancreatitis associated with severe dengue. **Case presentation:** a 13-year-old male patient with grade II obesity was admitted to the emergency room due to fever, generalized rash, persistent abdominal pain and vomiting. Based on the clinical picture and laboratory data, the diagnosis of dengue was made; he was treated with intravenous hydration, antipyretics, antihistamines, and antiemetics. The patient evolved to severe dengue, for which the use of albumin and antibiotics was started. On the eighth day of hospitalization, due to fever and persistent abdominal pain, laboratory tests and imaging studies were taken, leading to the diagnosis of acute pancreatitis. The management of this complication was conservative, and the patient evolved favorably, being discharged 19 days after hospitalization. **Conclusions:** acute pancreatitis is a rare and life-threatening complication of dengue in children. Obesity is a factor that can increase the risk of this complication.

**Keywords:** dengue, pancreatitis, obesity, adolescent, Peru.

**Correspondencia:** Rodolfo Arredondo-Nontol, E-mail: raredondon@untumbes.edu.pe

**Citar como:** Arredondo-Nontol M, Arredondo-Nontol R, Fernández-Guzmán D, Ccami-Bernal F, Arredondo-Reto MN, Cabrera-Hipólito SE et al. Dengue como causa poco frecuente de pancreatitis aguda en paciente pediátrico con obesidad. Rev Mex Pediatr. 2022; 89(6): 254-258. <https://dx.doi.org/10.35366/111691>

## INTRODUCCIÓN

El dengue es una infección viral transmitida por el mosquito *Aedes aegypti*,<sup>1</sup> el cual presenta una distribución geográfica amplia, pero se encuentra principalmente en territorios tropicales y subtropicales.<sup>2,3</sup> El número de casos notificados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) se ha multiplicado en las dos últimas décadas, desde 0.5 millones de casos en el año 2000 a más de 2.4 millones para el 2010, y cerca de 5.2 millones para el 2019, por lo que es considerado un problema de salud pública en muchos países.<sup>4</sup>

La infección leve por dengue generalmente se manifiesta con fiebre, náusea, vómito, erupción cutánea, malestar general y dolor muscular; mientras que la presentación grave incluye estado de choque, dificultad respiratoria y hemorragia.<sup>3</sup> Algunas de las presentaciones menos comunes son: dolor abdominal (41.3%), hepatitis (40.6%), insuficiencia renal (8.0%), colecistitis (6.7%), anomalías de la conducción cardiaca (6.0%), miocarditis (3.3%), pancreatitis (1.3%), miositis (0.7%) y encefalitis (0.7%).<sup>5</sup> Cualquiera de éstas hace más difícil el diagnóstico y tratamiento.

En comparación con los adultos, los niños con dengue muestran variaciones del cuadro clínico,<sup>6</sup> por ejemplo, tienen mayor riesgo de enfermedad grave y muerte, por lo que es importante su detección temprana. Adicionalmente, la desnutrición, el sobrepeso y la obesidad son factores que aumentan la gravedad.<sup>7</sup>

La pancreatitis es una complicación rara en dengue. En una revisión publicada en el año 2019 se informan 17 casos, de los cuales 14 fueron reportes de pacientes de Asia, uno en Europa y dos en América Latina.<sup>8</sup> Este artículo tiene como propósito describir a un paciente pediátrico con dengue que desarrolló pancreatitis aguda.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Se trata un paciente varón de 13 años, originario de Tumbes, Perú, quien fue llevado al servicio de emergencia de un hospital de primer nivel, localizado en el Departamento de Tumbes, al norte del Perú que es una zona endémica del dengue.<sup>9</sup> Tenía antecedente de apendicectomía a los cinco años, pero sin historia de infección previa por dengue.

Inicia su enfermedad con fiebre persistente -no cuantificada-, cefalea, náuseas y malestar general de tres días de evolución. El día del ingreso se agregaron evacuaciones líquidas, sin moco ni sangre, vómitos de contenido alimentario y dolor abdominal intenso difuso. En el examen físico se confirmó fiebre (39.5 °C), la

frecuencia respiratoria fue de 20 por minuto, la frecuencia cardiaca de 80 por minuto y la presión arterial de 100/60 mmHg. Se encontró rash generalizado y signos de deshidratación moderada; se despertaba dolor leve al palpar en el hipocondrio derecho, ruidos hidroaéreos normales y sin signos de irritación peritoneal. El índice de masa corporal (IMC) estaba en el percentil 99, por lo que se clasificó en obesidad grado II.

En la biometría hemática, hemoglobina de 14 mg/dL, hematocrito de 42%, leucocitos 13,830 cel/mm<sup>3</sup>, plaquetas 145,000 cel/mm<sup>3</sup>; mientras que la prueba rápida para dengue (NS1) resultó positiva. Por lo anterior, se instauró tratamiento, el cual consistió en la administración de soluciones parenterales, paracetamol, antihistamínicos, antieméticos y antibióticos.

Durante el segundo día de hospitalización (cuarto día de enfermedad), persistió con fiebre (39 °C), dolor abdominal y el rash. En el tercer día, el rash era más confluyente, principalmente en los miembros inferiores, con lesiones maculopapulares con patrón de “islas blancas en un mar rojo”. El dolor abdominal continuaba siendo intenso, con predominio en mesogastrio e hipocondrio derecho, y los vómitos se tornaron biliosos. En nuevos exámenes de laboratorio se identificó plaquetopenia (41,000 cel/mm<sup>3</sup>) e incremento de las enzimas hepáticas (TGP: 236.9 U/L, TGO: 725 U/L), de proteína C reactiva (4.8 mg/dL), así como de deshidrogenasa láctica (1,324 U/L), lipasa (100.2 U/L; valor de referencia: 0-160 U/L) y amilasa (179 U/L; valor de referencia: 40-140 U/L); por lo que se decidió su traslado a una unidad médica especializada.

Al cuarto día de hospitalización, el paciente estaba taquipnéico y con disminución del murmullo vesicular en ambas bases pulmonares, lo que evidenció derrame pleural bilateral por ecografía torácica y tomografía computarizada de tórax. Se agregó aporte de oxígeno por cánula binasal. Debido a la persistencia del dolor abdominal, se realizó ecografía y tomografía abdominal donde se informó engrosamiento difuso de la pared vesicular (compatible con colecistitis alitiásica) y ascitis (*Figura 1*). En estudios de laboratorio se observó incremento de la lipasa (224 U/L), disminución de plaquetas (36,000 cel/mm<sup>3</sup>) y lactato de 2.6 mmol/L. Para el quinto día continuaba con dolor abdominal de intensidad moderada, además de vómitos y fiebre. Se observó con anasarca, dificultad respiratoria y elevación de la presión arterial (150/78 mmHg). En el manejo se agregó albúmina, diuréticos y captopril; además de metronidazol, vancomicina y ceftazidima.

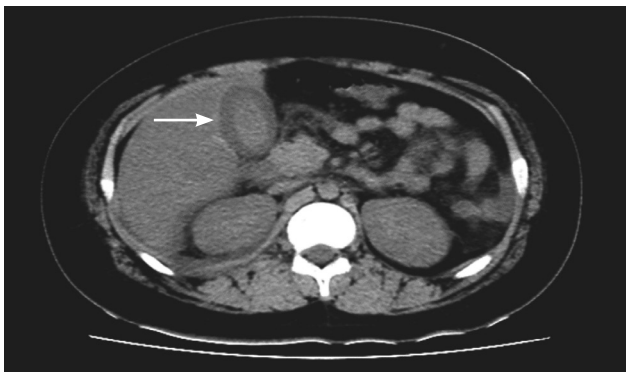
Al octavo día, en una nueva ecografía abdominal se identificó esteatosis hepática difusa, hepatoesplenomegalia moderada y cambios inflamatorios pancreáticos. Mientras que la tomografía abdominal reveló cambios inflamatorios de la grasa pancreática adyacente y aumento del diámetro de la cola del páncreas (*Figura 2*), por lo que se concluyó que se trataba de un cuadro de pancreatitis aguda asociada a dengue grave.

La fiebre desapareció al noveno día, mientras que el dolor abdominal comenzó a descender en el día 11. El paciente se mantuvo en ayuno por siete días; reiniciando la vía oral de manera lenta y progresiva. Al décimo día empezó con dieta líquida restringida y al día 12 dieta blanda baja en grasas. Dos días antes del egreso, en exámenes de control se encontró la amilasa en 193.8 U/L y lipasa 182 U/L. Fue egresado luego de 19 días de internamiento con una buena evolución clínica, sin realizar tomografía abdominal de control.

## DISCUSIÓN

La pancreatitis aguda es una patología de puede tener curso grave y provocar la muerte.<sup>10</sup> En niños la incidencia es mucho menor que en adultos. Los factores asociados a su desarrollo incluyen alteraciones genéticas, anomalías pancreáticas (como el páncreas *divisum*), litiasis biliar, medicamentos, enfermedades metabólicas, autoinmunes e infecciosas.<sup>11</sup>

El virus del dengue se ha asociado a pancreatitis aguda, pero en una frecuencia muy baja.<sup>12</sup> El mecanismo etiopatogénico se relaciona con la respuesta inflamatoria sistémica que afecta al páncreas al producir un cuadro inflamatorio en el parénquima, o bien, por daño directo, lo cual explicaría los casos graves.<sup>13,14</sup>



**Figura 1:** Tomografía computarizada de abdomen en vista axial muestra líquido alrededor de vesícula biliar (flecha) con cambios reactivos de la misma, secundarios a inflamación sistémica.

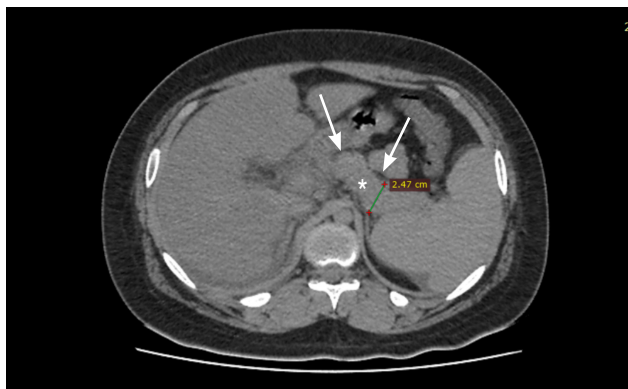
En el caso que presentamos, el cuadro de pancreatitis aguda constituyó un reto diagnóstico y terapéutico, ya que en el proceso de atención habitual de un paciente con dengue no se solicita la determinación de amilasa o lipasa, ni tampoco ultrasonido o tomografía de abdomen. La decisión de pensar en esos estudios fue porque el dolor abdominal era persistente y por la presencia de vómito.

Para el diagnóstico de pancreatitis aguda en niños, los criterios diagnósticos propuestos por INSPPIRE (*International Study Group of Pediatric Pancreatitis: In Search for a Cure*) son de utilidad. Se debe sospechar ante la presencia de por lo menos dos de los siguientes síntomas: dolor abdominal compatible o sugestivo de pancreatitis, elevación de la lipasa o amilasa sérica en por lo menos tres veces el límite superior (expresados en IU/mL) y hallazgos compatibles de pancreatitis en estudios de imagen.<sup>15-17</sup> Un punto importante es que en niños los valores de amilasa y lipasa séricas pueden ser normales.<sup>18</sup> Por tanto, cuando es alta la sospecha clínica de pancreatitis, se debe considerar la solicitud de estudio por imágenes.

En las regiones endémicas de dengue se han descrito cuadros poco usuales de dengue.<sup>19,20</sup> La OMS ha definido estos cuadros como síndrome expandido por dengue (DES, por sus siglas en inglés), el cual comprende la enfermedad neurológica, daño renal y respiratorio, así como el daño pancreático ocasionado por el virus.<sup>21</sup> Estos cuadros generalmente tienen compromiso de un solo órgano, aunque puede ser multiorgánico.<sup>22,23</sup> Los pacientes tienden a ser jóvenes, con alta tasa de mortalidad y de secuelas a largo plazo.<sup>12,24</sup>

Como se comentó, los reportes de pancreatitis aguda por dengue son pocos y están descritos mayormente en la población adulta, en quienes el curso clínico incluye dolor abdominal persistente asociado a hemorragia y plaquetopenia grave. Se describen procesos comórbidos asociados, como diabetes mellitus tipo 1, insuficiencia renal y anemia hemolítica.<sup>25-28</sup>

En los reportes de pacientes pediátricos de dengue y pancreatitis en niños, se describe que los síntomas más frecuentes son el dolor abdominal persistente, en ocasiones irradiado a la espalda, y los vómitos. Mientras que en los exámenes de laboratorio destaca el incremento de amilasa y lipasa séricas; además que en los estudios tomográficos se observa cambios estructurales del páncreas, como agrandamiento parenquimatoso de manera difusa, con densidad reducida y márgenes mal definidos. En el ultrasonido, el páncreas puede ser normal o tener un aumento de volumen, pero se puede identificar ascitis y signos de íleo paralítico.<sup>29-32</sup>



**Figura 2:** Tomografía computarizada de abdomen muestra incremento del diámetro anteroposterior de la cola de páncreas (\*) con cambios inflamatorios de la grasa adyacente que luce hiperdensa en relación al resto de grasa intraabdominal (flechas).

Todos estos datos son muy similares a los que presentó nuestro paciente, con excepción de la obesidad, que no se ha descrito previamente, condición que puede incrementar el riesgo de formas graves de dengue.<sup>7,33-37</sup> Los posibles mecanismos fisiopatológicos implicados serían una reducción en la regulación del AMP-proteína cinasa, que produce acumulación de lípidos en el retículo endoplasmático y facilita la replicación viral; al mismo tiempo, el aumento de las adipocinas proinflamatorias origina un estado inflamatorio crónico que ocasiona disfunción endotelial, lo que agrava el curso del dengue.<sup>38</sup>

Por otro lado, en el presente caso se podría asumir que el cuadro de obesidad grado II del paciente pudo ser la causa de la pancreatitis aguda; sin embargo, actualmente la asociación de obesidad con cuadros de pancreatitis en la población general es controversial, hay reportes que describen que el incremento en cinco unidades en el IMC aumenta el riesgo de pancreatitis aguda en 18%;<sup>39</sup> mientras que otros estudios muestran que un IMC > 30 kg/m<sup>2</sup> es un factor de riesgo para pancreatitis aguda, pero asociada a cálculos vesiculares o hipertrigliceridemia.<sup>40,41</sup> Del mismo modo, los estudios que analizan el exceso de grasa visceral como un factor de riesgo, tampoco han demostrado alguna asociación.<sup>42</sup>

## REFERENCIAS

- Martin-Hernandez T, León-Ramentol C, Betancourt-Bethencourt JA, Cular-Pérez A, Quezada-Leyva L, Nápoles-Jimenez N. Characterization of clinical and laboratory behavior of patients with suspected dengue. *AMC*. 2020; 24(3): 311-314.
- Torres AH, Vázquez EG, Escudero EM, Martínez JAH, Gómez JG, Hernández MS. Endemic viral infections: dengue fever, West Nile fever, others. *Medicine (Spain)*. 2018; 12(57): 3337-3348.
- Organización Mundial de la Salud. Dengue y dengue grave. 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>
- Umakanth M, Suganthan N. Unusual manifestations of dengue fever: a review on expanded dengue syndrome. *Cureus*. 2020; 12(9): e10678.
- Khan MAS, Al Mosabbir A, Raheem E, Ahmed A, Rouf RR, Hasan M et al. Clinical spectrum and predictors of severity of dengue among children in 2019 outbreak: a multicenter hospital-based study in Bangladesh. *BMC Pediatr*. 2021; 21(1): 478.
- Ramabhatha S, Palaniappan S, Hanumantharayappa N, Begum SV. The clinical and serological profile of pediatric dengue. *Indian J Pediatr*. 2017; 84(12): 897-901.
- Zulkipli MS, Dahlui M, Jamil N, Peramalah D, Wai HVC, Bulgiba A et al. The association between obesity and dengue severity among pediatric patients: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2018; 12(2): e0006263.
- Correa R, Ortega-Loubon C, Zapata-Castro LE, Armien B, Culquichicón C. Dengue with hemorrhagic manifestations and acute pancreatitis: case report and review. *Cureus*. 2019; 11(6): e4895.
- Dirección Regional de Salud de Tumbes. Análisis de situación de Salud de la Región de Tumbes 2020. Perú: 2020. Disponible en: <http://www.diresatumbes.gob.pe/index.php/boletines-epidemiologicos/asis>
- James TW, Crockett SD. Management of acute pancreatitis in the first 72 hours. *Curr Opin Gastroenterol*. 2018; 34(5): 330-335.
- Uc A, Husain SZ. Pancreatitis in children. *Gastroenterology*. 2019; 156(7): 1969-1978.
- Estofolete CF, de Oliveira Mota MT, Bernardes Terzian AC, de Aguiar Milhim BHG, Ribeiro MR, Nunes DV et al. Unusual clinical manifestations of dengue disease - Real or imagined? *Acta Trop*. 2019; 199: 105134.
- Rawla P, Bandaru SS, Vellipuram AR. Review of infectious etiology of acute pancreatitis. *Gastroenterology Res*. 2017; 10(3): 153-158.
- Ghweil AA, Osman HA, Khodeary A, Okasha A, Hassan MH. Relative frequency of acute pancreatitis from dengue outbreaks as a late complication, in Egypt. *Virusdisease*. 2019; 30(4): 498-503.
- Huong T, Nguyen L, Yeung KA, Pugmire B, Gugig R. Pancreatitis. *Pediatr Rev*. 2020; 41(10): 512-521.
- Wang C, Fu B, Su D, Huang P, Fu X. Acute pancreatitis and recurrent acute pancreatitis in children: a 10-year retrospective study. *Gastroenterol Res Pract*. 2022; 2022: 5505484.
- Al Hindi S, Khalaf Z, Nazzal K, Nazzal O, Ahmed A, Alshaibani L. Acute pancreatitis in children: the clinical profile at a tertiary hospital. *Cureus*. 2021; 13(5): e14871.
- Orkin SH, Trout AT, Fei L, Lin TK, Nathan JD, Thompson T et al. Sensitivity of Biochemical and Imaging Findings for the Diagnosis of Acute Pancreatitis in Children. *J Pediatr*. 2019; 213: 143-148. e2.
- Rajapakse S, Wategama M, Weeratunga P, Sigera PC, Fernando SD. Beyond thrombocytopaenia, haemorrhage and shock: the expanded dengue syndrome. *Pathog Glob Health*. 2018; 112(8): 404-414.
- Mohan K, Malaiyan J, Nasimuddin S, Devasir RS, Meenakshi-Sundaram P, Selvaraj S et al. Clinical profile and atypical manifestation of dengue fever cases between 2011 and 2018 in Chennai, India. *J Family Med Prim Care*. 2020; 9(2): 1119-1123.
- Thadchanamoorthy V, Dayasiri K. Expanded dengue syndrome presenting with acute liver failure, acute kidney injury, pancreatic

- involvement, coagulopathy, and multiple intracranial hemorrhages in a young child: a case report. *J Med Case Rep.* 2022; 16(1): 123.
22. Anam AM, Rabbani R, Shumy F. Expanded dengue syndrome: three concomitant uncommon presentations in the same patient. *Trop Doct.* 2017; 47(2): 167-170.
  23. Mohanty B, Sunder A, Pathak S. Clinicolaboratory profile of expanded dengue syndrome - Our experience in a teaching hospital. *J Family Med Prim Care.* 2019; 8(3): 1022-1027.
  24. Muegues Villero S, Mancilla A, Quinto Orozco J, Salazar Campos A, Cordoba Arenas C. Dengue and its atypical manifestations in the department of Arauca, Colombia 2010-2015. Literature review. *JONNPR.* 2021; 6(11): 1387-1407.
  25. Das TK, Kanta S. A rare case of dengue fever complicated by hepatitis and pancreatitis: expanded dengue syndrome. *JCDR.* 2020; 14(11): 1-2.
  26. Rahman S, Wazib A, Bahar T, Irteeja S. Acute pancreatitis complicating dengue fever - a case report. *Sri Lanka Journal of Medicine.* 2020; 29(1): 39-42.
  27. Alves FAV, Oliveira LLS, Salomao NG, Provance DW Jr, Basilio-de-Oliveira CA, Basilio-de-Oliveira R et al. Cytokines and inflammatory mediators: Markers involved in interstitial damage to the pancreas in two dengue fever cases associated with acute pancreatitis. *PLoS One.* 2022; 17(1): e0262785.
  28. Sharma DJ, Sharma V, Uddin Ahmed S, Sharma R, Gupta R, Rana S. Acute pancreatitis due to dengue: report of an uncommon complication and literature review. *Tropical Gastroenterology.* 2018; 39(4): 218-222.
  29. Kumar P, Thapa BR, Himral H, Kapil V. Acute pancreatitis in dengue fever. *Indian J Pediatr.* 2018; 85: 318-319.
  30. Singh Lakra M, Lahiya S, Meshram RJ, Taksande A, Damke S. A rare case of unusual presentation of acute necrotising pancreatitis as a presenting feature of dengue haemorrhagic fever in a child. *J Pediatr Neonatal Care.* 2022; 12(1): 21-22.
  31. Krithika A, Ramya R. Acute Pancreatitis: a late complication of dengue fever. *Int J Contemp Pediatrics.* 2018; 5(2): 676-677.
  32. Mishra A, Saini R, Kallani M. Acute pancreatitis associated with dengue fever: An interesting and rare complication of dengue virus. *Indian J Case Reports.* 2019; 1: 29-32.
  33. Kurnia B, Suryawan IWB. The association between obesity and severity of dengue hemorrhagic fever in children at Wangaya general hospital. *Open Access Maced J Med Sci.* 2019; 7(15): 2444-2446.
  34. Chiu YY, Lin CY, Yu LS, Wang WH, Huang CH, Chen YH. The association of obesity and dengue severity in hospitalized adult patients. *J Microbiol Immunol Infect.* 2022.
  35. Chuong C, Bates TA, Akter S, Werre SR, LeRoith T, Weger-Lucarelli J. Nutritional status impacts dengue virus infection in mice. *BMC Biol.* 2020; 18(1): 106.
  36. Maneerattanasak S, Suwanbamrung C. Impact of nutritional status on the severity of dengue infection among pediatric patients in southern Thailand. *Pediatr Infect Dis J.* 2020; 39(12): e410-e416.
  37. Tan VPK, Ngim CF, Lee EZ, Ramadas A, Pong LY, Ng JI et al. The association between obesity and dengue virus (DENV) infection in hospitalised patients. *PLoS One.* 2018; 13(7): e0200698.
  38. Gallagher P, Chan KR, Rivino L, Yacoub S. The association of obesity and severe dengue: possible pathophysiological mechanisms. *J Infect.* 2020; 81(1): 10-16.
  39. Aune D, Mahamat-Saleh Y, Norat T, Riboli E. High body mass index and central adiposity is associated with increased risk of acute pancreatitis: a meta-analysis. *Dig Dis Sci.* 2021; 66(4): 1249-1267.
  40. Choi JS, Yi SW, Park JW, Lee S, Jeong SH, Yi JJ, et al. Body mass index and the risk of acute pancreatitis by etiology: A prospective analysis of Korean National Screening Cohort. *J Gastroenterol Hepatol.* 2019; 34(3): 603-611.
  41. Hansen SEJ, Madsen CM, Varbo A, Nordestgaard BG. Body mass index, triglycerides, and risk of acute pancreatitis: a population-based study of 118 000 individuals. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020; 105(1): dgz059.
  42. Kuan LL, Dennison AR, Garcea G. Association of visceral adipose tissue on the incidence and severity of acute pancreatitis: A systematic review. *Pancreatol.* 2020; 20(6): 1056-1061.

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



## Torsión tubárica como causa de abdomen agudo

### *Fallopian tube torsion as a cause of acute abdomen*

Alfonso Martínez-Villamandos,\* Laura Almendro-García,\*  
José Jesús Aguilera-Neuenschwander,\* Nuria García-Soldevila\*

\* Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Regional Universitario de Málaga, España.

#### RESUMEN

Se presentan las imágenes de laparoscopia y de la pieza quirúrgica, correspondientes a una paciente de 14 años a quien se diagnosticó torsión ovárica, y que requirió la extirpación de la trompa tubárica.

**Palabras clave:** torsión tubárica, laparoscopia, adolescente.

#### ABSTRACT

We present the laparoscopy images and the surgical specimen, corresponding to a 14-year-old patient who was diagnosed with ovarian torsion, and who required the removal of the tubal tube.

**Keywords:** tubal torsion, laparoscopy, adolescent.

### INTRODUCCIÓN

Cuando se aborda a una paciente adolescente, después de la menarca, con dolor agudo en fosa iliaca que se acompaña de fiebre, vómitos y cortejo vegetativo, la sospecha principal es apendicitis aguda, seguido de problemas del ovario y anexos. Dentro de este último grupo, se incluye a la torsión de trompa uterina aislada que es una entidad poco frecuente y que carece de una forma de presentación característica.

Las pacientes que se han reportado tienen una mediana de edad de 12 años, y el cuadro clínico consiste en dolor abdominal en cuadrantes inferiores con elevación de reactantes de fase aguda.<sup>1,2</sup> Bukaidi y colaboradores señalan que no existe consenso sobre cómo debe ser el abordaje de esta patología, por lo que queda a criterio del cirujano la opción de extirpar la trompa.<sup>3</sup>

Presentamos el caso de una paciente de 13 años que consultó en urgencias por dolor agudo intenso

en fosa iliaca derecha acompañado de vómito. En la exploración física presentaba signos de irritación pe-



Figura 1: Imagen laparoscópica de trompa uterina torsionada.

**Correspondencia:** Alfonso Martínez-Villamandos, E-mail: fronchomartinez@gmail.com

**Citar como:** Martínez-Villamandos A, Almendro-García L, Aguilera-Neuenschwander JJ, García-Soldevila N. Torsión tubárica como causa de abdomen agudo. Rev Mex Pediatr. 2022; 89(6): 259-260. <https://dx.doi.org/10.35366/111692>

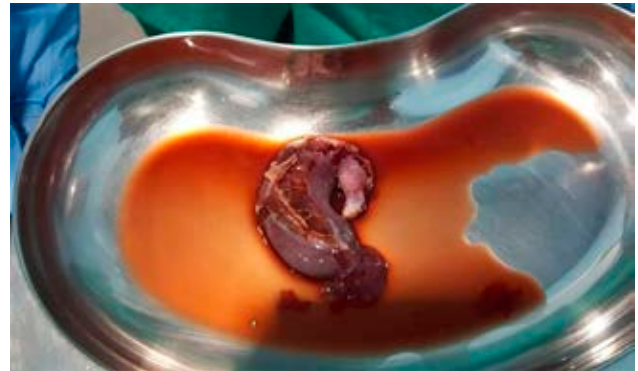


**Figura 2:** Detorsión de trompa uterina que se mantiene necrosada y sin recuperación de vascularización.

ritoneal y en los exámenes de laboratorio se encontró leucocitosis con neutrofilia y aumento de proteína C reactiva.

Se realizó estudio ultrasonográfico que informó de posible torsión de trompa uterina derecha, por lo que se realizó laparoscopia exploradora. En la *Figura 1* se observa la torsión de trompa de Falopio aislada, con preservación de pedículo ovárico, que conlleva un infarto y necrosis. Mientras que en la *Figura 2* podemos constatar la necrosis tubárica que persiste, a pesar de realizar detorsión de ésta.

Debido al mal estado en el que se encontraba la trompa uterina se procedió a su extirpación. En la *Figura 3* puede observarse su aspecto macroscópico, donde se constata que la trompa tiene aspecto infartado, necrótico e inviable.



**Figura 3:** Trompa uterina necrosada, una vez que fue resecada.

La paciente evolucionó de forma favorable y fue dada de alta en 48 horas; en revisiones sucesivas no se identificaron complicaciones.

#### REFERENCIAS

1. Macedo M, Kim B, Khoury R, Narkiewicz L. A rare case of right lower quadrant abdominal pain. *Am J Emerg Med.* 2017; 35(4): 668.e1-668.e2.
2. Webster KW, Scott SM, Huguélet PS. Clinical predictors of isolated tubal torsion: a case series. *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2017; 30(5): 578-581.
3. Boukaidi SA, Delotte J, Steyaert H, Valla JS, Sattonet C, Bouaziz J et al. Thirteen cases of isolated tubal torsions associated with hydrosalpinx in children and adolescents, proposal for conservative management: retrospective review and literature survey. *J Pediatr Surg.* 2011; 46(7): 1425-1431.

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





## El sistema hospitalario y el ejercicio de la medicina en Michoacán durante el siglo XVII

*The hospital system and the practice of medicine in Michoacán during the 17th century*

Alain Raimundo Rodríguez-Orozco,\* Alba María Luna-Pérez<sup>‡</sup>

\* Miembro Titular de la Academia Mexicana de Pediatría; <sup>‡</sup> Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas "Dr. Ignacio Chávez". Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México.

### RESUMEN

Son muy escasas las fuentes para documentar el ejercicio de la medicina en el siglo XVII en Michoacán, México. En este artículo se integra la información que se ha podido localizar sobre el tema, en la cual se puede conocer que, en esta época, la fundación y el mantenimiento de hospitales estuvo patrocinado por la Iglesia católica, las órdenes monásticas y las cofradías. También, que la población recibía atención de médicos con formación académica, así como de practicantes de la medicina tradicional, y que ambos eran aceptados por los grupos sociales de la época. Se tiene registro de que en el siglo XVII, en el obispado de Michoacán, había 254 hospitales distribuidos en 90 partidos, con una tasa de 2.82 hospitales por curato. La tipología arquitectónica de estos hospitales provino de fórmulas del Medioevo español, que tomaba en nueva cuenta al nosocomio como un espacio multifuncional donde se combinaba la atención sanitaria, la casa cuna y el refugio para los pobres. Para su construcción se utilizaban materiales de la propia región, como lodo, madera y piedra.

**Palabras clave:** siglo XVII, historia de la medicina, Michoacán, México, hospitales.

### ABSTRACT

The sources to document the practice of medicine in the 17th century in Michoacán, Mexico are scarce. This article integrates the information that has been found, in which it can be known that the foundation and maintenance of hospitals was sponsored by the Catholic Church, monastic orders and brotherhoods. Also, in those years the population received care from doctors with academic training, as well as from traditional medicine practitioners, and both were accepted by the social groups. There is a record that, in the 17th century, in the bishopric of Michoacán, there were 254 hospitals distributed in 90 districts, with a rate of 2.82 hospitals per parish. The architectural typology of these hospitals came from Spanish Medieval formulas, which considered the hospital as a multifunctional space where health care, a nursery and a shelter for the poor were combined. Materials from the region itself were used for their construction, such as mud, wood, and stone.

**Keywords:** 17th century, history of medicine, Michoacan, Mexico, hospitals.

### INTRODUCCIÓN

La primera división eclesiástica en la Nueva España se realizó bajo el auspicio de la real cédula del emperador Carlos V, en 1534, en la que se ordenaba distribuir el territorio conquistado en cuatro provincias y obispados.

La división fue ejecutada por la Audiencia de México el 30 de julio de 1535, y quedó conformada por los obispados de México, Michoacán, Oaxaca y Coatzacoalcos.<sup>1</sup> A principios del siglo XVII el obispado de Michoacán comprendía una extensa área geográfica, en la cual se ubicaban tarascos, nahuas, otomíes, mazahuas y mat-

**Correspondencia:** Alain Raimundo Rodríguez-Orozco, E-mail: alain.rodriguez@umich.mx

**Citar como:** Rodríguez-Orozco AR, Luna-Pérez AM. El sistema hospitalario y el ejercicio de la medicina en Michoacán durante el siglo XVII. Rev Mex Pediatr. 2022; 89(6): 261-265. <https://dx.doi.org/10.35366/111693>



latzincas, quienes estaban establecidos en las regiones que actualmente corresponden a los estados mexicanos de Michoacán, Colima, Guanajuato, parte de Jalisco, Guerrero y San Luis Potosí.<sup>2</sup>

España, considerada como la primera nación industrializada de Europa, llegó a tener la burguesía más desarrollada en ese periodo, pero se enfrentó a las contradicciones del rechazo al feudalismo, ante el naciente capitalismo.<sup>3</sup> Ése era el contexto que vivieron los sacerdotes españoles de las primeras órdenes monásticas que, bajo la mirada de los reyes católicos, arribaron a las tierras que integraron la Nueva España.

La medicina michoacana del siglo XVII se benefició del conocimiento que, en asuntos sobre contagio y sanidad, muchos sacerdotes trajeron del viejo mundo; estas ideas pronto se amalgamarían con las prácticas de la herbolaria y la curandería heredadas a través de la tradición oral prehispánica.

Jesús Romero Flores comenta en su obra *Historia de la Escuela de Medicina de Michoacán*,<sup>4</sup> que la medicina michoacana en los tres primeros siglos de la colonia estuvo sumergida en un considerable atraso, pero también lo estaba la medicina española respecto a la de otros países europeos, además expresó que los españoles “temerosos de contaminar al pueblo de todo lo que fuera herejía, rechazaron los descubrimientos científicos de los demás países europeos y pusieron barreras infranqueables a través de la Inquisición a todo aquello que significara importar un conocimiento más allá de los Pirineos”.<sup>4</sup>

Son escasas y confusas las referencias acerca del ejercicio de la medicina durante el siglo XVII en el obispado de Michoacán, por lo que el objetivo de este ensayo es ofrecer una explicación histórica del sistema hospitalario y ejercicio de la medicina en el obispado de Michoacán durante el siglo XVII. Contribuir a llenar este vacío en la historiografía de la medicina ha sido un ejercicio emocionante, en el cual se enlaza la información sobre los hospitales-pueblo de los primeros dos siglos de la colonia y los antecedentes inmediatos de la institucionalización de la medicina y el control por el Estado de la práctica médica. Entre las fuentes primarias consultadas se incluyen crónicas religiosas, algunas de ellas elaboradas por integrantes de las órdenes mendicantes que se establecieron en la extensa región que comprendía el obispado de Michoacán.

## EL EJERCICIO DE LA MEDICINA EN MICHOCÁN, SIGLO XVII

Durante el siglo XVII, los habitantes de Michoacán estaban en una posición indefensa frente a varios

problemas de salud. No obstante, los médicos constituían una profesión científica. El saber médico impulsó algunos intereses por la historia natural. Los cirujanos y boticarios pertenecían al grupo de ocupaciones que se posicionarían hasta el siglo XVIII.

El tifus, la viruela y la disentería eran las enfermedades de mayor frecuencia en la población. Tanto la población indígena como la europea se valió de elementos naturales o sobrenaturales para obtener explicaciones acerca de las enfermedades, puesto que se consideraba que entre lo físico y lo espiritual había una estrecha relación, ambos elementos estaban imbricados en el estado de salud o enfermedad de una persona.

Durante este siglo, la medicina europea concebía la salud como el estado de equilibrio de los cuatro humores que, de acuerdo a la mentalidad de la época, formaban el cuerpo humano: sangre, cólera, melancolía y flema. Mientras que la enfermedad ocurría con la destrucción, descomposición o desequilibrio de uno o más de los humores.<sup>5</sup>

Los pobladores de la región de Michoacán recibían cuidados para su salud de unos cuantos médicos que tenía formación académica, quienes brindaban atención médica que era pagada por autoridades eclesiásticas. También existía otros practicantes empíricos que se valían de prácticas médicas no reconocidas por las instituciones del régimen colonial, puesto que se valían de recursos basados en el imaginario de la población indígena.

Ante la falta de facultativos en medicina, las autoridades eclesiásticas contrataban médicos que viajaban a Valladolid. Esto quedó documentado en una sesión de cabildo del 30 de noviembre de 1664, en la cual se acordó el autorizar “...que se contrate un médico para que atienda a los capitulares”.<sup>6</sup> Para el año siguiente se hizo un ofrecimiento para que José de Zarzuela fuera el médico de la mesa capitular, bajo un contrato donde se especificaba su sueldo.<sup>7</sup>

En la sesión del cabildo del martes 08 de febrero de 1667 se señalaba que el obispo tenía la facultad de administrar los bienes comunes y generales de la Iglesia, el Hospital de San Pedro, así como de nombrar al rector, médicos y cirujanos.<sup>8</sup> Al parecer los médicos provenían de la Ciudad de México, como se menciona en un documento: “... Petición de Juan de Pisa Guerrero para que se le ayude a pagar la transacción de recetas y medicinas para el hospital y su botica que se deben al médico José de Zarzuela de la Ciudad de México...”.<sup>9</sup>

## LOS HOSPITALES MICHOCANOS DEL SIGLO XVII

Hacia 1680 el obispado de Michoacán incluía territorios de los actuales estados de Michoacán, Guanajuato, Colima, San Luis Potosí, la zona oriental de Jalisco, la costa grande de Guerrero y la parte sur de Tamaulipas,<sup>10</sup> e incluía 254 hospitales distribuidos en 90 partidos, con un promedio de 2.82 hospitales por curato; esta información se obtuvo de datos encontrados en el Archivo Episcopal de la Casa Morelos en 1993. Es notable que había parroquias con cerca de 10 hospitales en su jurisdicción.<sup>10</sup>

Se ha considerado que para algunos curatos (territorios bajo la jurisdicción de un cura o párroco) de finales del siglo XVII, las cofradías (asociaciones religiosas con fines piadosos integradas por miembros con objetivos comunes) representaron la mayor fuente de mantenimiento del clero parroquial, pero que además cumplían con una función integradora de los nuevos vecindarios que se fueron constituyendo a lo largo del obispado. Las cofradías tomaron a su cargo la creación de los hospitales de la Concepción de Nuestra Señora en zonas, no sólo de predominio tarasco, sino también chichimeca, pame y otomí, y más tarde se integraron cofradías con negros y mulatos.<sup>10</sup> El auge de las cofradías coincidió con el declive de la construcción de hospitales-pueblos a fines del siglo XVII.<sup>10</sup> Durante alrededor de dos siglos, el estilo de construcción y la disposición de los espacios en los hospitales fue muy similar, los cuales perduraron desde 1534 hasta mediados del siglo XVIII.<sup>11</sup> A diferencia de los hospitales construidos por cofradías, el financiamiento para la construcción de los hospitales-pueblos provenía del aporte de órdenes monásticas, de la corona (posiblemente a través de la colecta de tributos), de la contribución de clérigos, y, por supuesto, contó con la contribución de mano de obra indígena que se fue especializando gradualmente bajo el influjo de la evangelización.

Acerca de los hospitales-pueblos de los siglos XVI y XVII, Moreno Juan J. señaló: “Los hospitales son el centro de la religión, de la política y de la humanidad de los indios, pues allí se les ve lo más devoto de su fe, lo más sociable de su República en las asambleas que allí tienen, y lo más curativo con sus hermanos, u hospedaje a los peregrinos o asistiendo a los enfermos. De modo que en este género dan la más bella imagen y más cabal idea de aquella vida común y amor recíproco de los primeros cristianos, ya por sus horas reguladas de oración, ya por la caridad con sus hermanos”.<sup>12</sup>

El establecimiento de hospitales para indios tuvo varios y diversos fines; en primer lugar, su creación

fue indispensable debido a las epidemias frecuentes y mortales que se sucedieron en la Nueva España a raíz de la conquista. También se fundaron para congregar a los indios, promover su enseñanza religiosa, administrarles los sacramentos y ofrecerles el auxilio a sus necesidades, tanto físicas como religiosas. El tiempo de supervivencia de los hospitales de Michoacán fue variable, pues algunos tuvieron una larga duración, en tanto que otros funcionaron de manera temporal o provisional para hacer frente al azote de las epidemias.

Vasco de Quiroga y otros franciscanos introdujeron en la Nueva España la noción de centros de vida religiosa para que sirvieran como lugares de propagación de la fe, y su creación básicamente pretendía evangelizar a los indios, tanto para los que ya habían sido bautizados como para quienes no sabían de la doctrina cristiana. Mediante la realización de actos de caridad, como la asistencia a enfermos y viajeros, el hospital sería el sitio propicio para practicar la doctrina cristiana. Sin embargo, el hospital ideado por Quiroga, además de propagar la fe, debía desarrollar actividades encaminadas a la reorganización y la urbanización de los pueblos indígenas, dentro de los conceptos de “policía cristiana”. El hospital también pasó a ser un espacio de vida práctica, concebido para integrar a una comunidad, pues en él se depositarían el cabildo, el gobierno y la administración de los pueblos de indios.<sup>13</sup> De tal forma, que funcionaban como “sede” del gobierno indígena, desde donde se dictaban muchas de las actividades políticas y civiles, y surgían designaciones para cargos y funciones del gobierno, así como la administración de los bienes de los pueblos y los hospitales. Estas organizaciones eran llamadas gubernaturas, cabildos o repúblicas de indios.<sup>14</sup>

Los hospitales pretendían asegurar una forma de organización, representación y defensa de los indios ante los posibles abusos de parte de los encomenderos, de la corona o del clero, y ayudaron a la perpetuación de los pueblos de indios, dotándolos de las herramientas mínimas ante un mundo novohispano que cada día cercaba más a sus comunidades.

El establecimiento de hospitales en Michoacán impresionaba porque fue parte de una red de servicios que facilitaba, aseguraba y agilizaba las comunicaciones y el comercio entre distintas regiones para el proveimiento de alimento y cabalgaduras a viajeros, además de lugar de descanso. Esa red garantizaba la organización social de las comunidades. Este sistema hospitalario también permitió asegurar lugares, mercados o centros de intercambio en torno a los hospitales.

Muchos de estos hospitales se fundaron sin donación alguna y se mantenían sin más rentas que el servicio personal y las contribuciones acostumbradas entre los cofrades. Algunos tuvieron dotación desde el principio de su fundación, otros la adquirieron después por legados y donaciones del gobierno virreinal o de particulares, y otros se sostenían con bienes de la comunidad.<sup>15</sup>

Josefina Muriel, citada por Gutiérrez, ha comparado los hospitales-pueblos de los siglos XVI y XVII con una casa grande en la que había “tres departamentos: uno para los enfermos y peregrinos, otro para los semaneros y el último para el ayuntamiento de los indígenas”, edificios junto a los cuales siempre estaba la capilla dedicada a la Inmaculada Concepción.<sup>16</sup>

Muchos hospitales del siglo XVII recordaban en su estructura a los hospitales de Santa Fe. Vale la pena recordar que, en el Hospital Santa Fe de la Laguna en Michoacán, fundado hacia 1533, se había ordenado que hubiera para los enfermos “una familia, o enfermería grande cuadrada, dos veces mayor que las de los sanos, y algo apartada de ellas, en la que en un cuarto hubiera una sala grande para los enfermos de males contagiosos y otra enfrente de ella para los de enfermedades no contagiosas”. Además, que “en medio del patio hubiera una capilla cubierta, pero abierta por sus lados, donde se dijera misa para que pudieran oírla los enfermos”. Asimismo, se sugirió que “las otras dos salas de cabeza y pies fueran para el mayordomo y despensero de dichos enfermos y para tener las oficinas necesarias a la enfermería”.<sup>16</sup>

Los componentes básicos de los hospitales en Michoacán desde el siglo XVI eran: la capilla de la Virgen, el espacio abierto o cementerio y las habitaciones que, divididas en varias secciones, eran utilizadas para la atención a los enfermos, para que vivieran los encargados de la institución, para las autoridades indígenas locales, para dar alojamiento a los viajeros y, entre ellas, alguna para la cocina. Estas características parece que se perpetuaron en el siglo XVII. De acuerdo con Artigas,<sup>11</sup> la creación de muchos de los hospitales en tierra michoacana se debió a la labor de dos franciscanos: Vasco de Quiroga y Juan de San Miguel.

Los hospitales michoacanos de los siglos XVI y XVII retomaron, tanto en su tipología arquitectónica como en su concepción sanitaria, de las fórmulas provenientes del Medioevo español, al concebir al nosocomio como un espacio multifuncional que combinaba la atención sanitaria, la casa cuna y el refugio de pobres, que se ubicaba contiguo a una iglesia y orientado por religiosos.<sup>17</sup>

Acerca de las personas que trabajaban en los hospitales de la Inmaculada del siglo XVII, se ha descrito la siguiente jerarquía: gobernador o alcalde, regidor, fiscal, mayordomo, prioste, carabe, guananchas y semaneros; los primeros cuatro eran las autoridades civiles de cada asentamiento y regían la vida política de la comunidad.<sup>16</sup>

La arquitectura de los hospitales-pueblos y de los hospitales de la Inmaculada era una amalgama de criterios arquitectónicos del espacio prehispánico y de los provenientes de la arquitectura religiosa y hospitalaria española de los siglos XV y XVI. Los materiales para su construcción (lodo, madera y piedra) provenían de la misma región, lo cuales eran conocidos por los nativos, con los que habían edificado sus “asentamientos dispersos”. Algunos de los caracteres distintivos que se usaron en su construcción, fueron los atrios rodeados por muros, además de las cruces atriales con imágenes católicas y prehispánicas.<sup>11,17</sup>

Desde el punto de vista sanitario, en la Nueva España un criterio novedoso era separar enfermos contagiosos de los no contagiosos en construcciones ventiladas de una planta. Pero se permitía que los parientes convivieran con el enfermo, lo cual era congruente con el sentido de unidad de la familia prehispánica, que en ese tiempo adoptaba una tipología predominante de familia extensa (convivían varias generaciones en el mismo espacio).<sup>17</sup>

Es importante mencionar que el prelado Ortega y Montañez, quien previamente había ocupado las posiciones de virrey y arzobispo de México, reunió una gran fortuna antes de llegar a ocupar el obispado michoacano en el siglo XVII e hizo construir en Valladolid (hoy Morelia) un palacio para que funcionara como sede episcopal, el cual fue donado a los Juaninos en el año 1700. El palacio episcopal fue convertido en el Hospital San Juan de Dios, bajo el protectorado de la orden “San Juan de Dios”, la cual había llegado a la Nueva España a inicios del siglo XVII; esta congregación fundó y mantuvo hospitales con muy limitados recursos, los cuales contaron con la admiración del pueblo vallisoletano.<sup>4</sup>

La herbolaria y curandería, de tradición prehispánica, se practicaron en Michoacán a la par del ejercicio de los médicos españoles que llegaron a estas tierras. Ambas prácticas eran aceptadas por la población de todos los estratos económicos.

## REFERENCIAS

1. Guadalupe J. *Noticias para formar la historia y la estadística del Obispado de Michoacán presentadas a la Sociedad Mexicana de*

- Geografía y Estadística en 1860*. México: Imp. De Vicente García Torres, 1862.
2. Argueta A, Loiza LX, Pérez R. Inquisición y medicina popular en el Obispado de Michoacán, siglos XVII y XVIII. *Relaciones, Estudios de Historia y Sociedad*. 1985; 6 (23): 105-139.
  3. Arreola R. *Historia del Colegio de San Nicolás, México*. Michoacán: Instituto de Investigaciones Históricas UMSNH Morelia; 1991.
  4. Romero J. *Historia de la Escuela de Medicina de Michoacán, México*. Talleres gráficos de la nación, 1937.
  5. Pérez R. *El concepto de enfermedad*. México: FCE, Tomo I, 1988, pp. 65-74.
  6. *Archivo Histórico del Cabildo de la Catedral de Morelia*. Fondo Eclesiástico, Sección Capitular, Serie: Actas De Cabildo, Libro 9, Sesión de Cabildo 30 de Noviembre de 1664, f. 6.
  7. *Archivo Histórico del Cabildo de la Catedral de Morelia*. Fondo Eclesiástico, Sección Capitular, Serie: Actas De Cabildo, Libro 9, Sesión 30 de noviembre de 1665.
  8. *Archivo Histórico del Cabildo de la Catedral de Morelia*. Fondo Eclesiástico, Sección Capitular, Serie: Actas de Cabildo, Libro 9, Sesión de Cabildo del martes 8 de Febrero de 1667, f. 106.
  9. *Archivo Histórico del Cabildo de la Catedral de Morelia*. Fondo Eclesiástico, Sección Capitular, Serie: Actas de Cabildo, Libro 9, Sesión de Cabildo 9 de noviembre de 1668.
  10. Carrillo A. *Michoacán en el otoño del siglo XVII, Michoacán*. El Colegio de Michoacán. 1993, p. 156-175.
  11. Artigas JB. *Pueblos-Hospitales y Guatáperas de Michoacán*. Las realizaciones arquitectónicas de Vasco de Quiroga y Fray Juan de San Miguel. México: Ediciones Buena Tinta, 2001.
  12. Moreno JJ. *Vida de Don Vasco de Quiroga*. Colección, Documentos y Testimonios, Morelia, México: Basal editores, 1989.
  13. Martínez-Paredes C. *Instituciones coloniales en poblaciones tarascas. Introducción, adaptación y funciones*. Autoridad y gobierno indígena en Michoacán: ensayos a través de su historia, Zamora, El Colegio de Michoacán, CIESAS, INAH, UMSNH-IIH, 2003, p. 132. (XIII)
  14. Martínez C. *Gobierno y pueblos de indios en Michoacán en el siglo XVI. Arquitectura y espacio social en poblaciones purépechas de la época colonial*. Morelia, UMSNH-IIH, Universidad Keio, CIESAS, 1998, p. 34.
  15. Venegas, C. *Régimen Hospitalario para los indios de la Nueva España*. México: Ed. SEP-INAH, 1973, p. 83-84.
  16. Gutiérrez A. *Los hospitales de la Sierra Tarasca en el siglo XVII*. Su importancia urbano-arquitectónica, Secretaría de Cultura de Michoacán: México, 2010.
  17. Rodríguez-Orozco AR, Rodríguez-Pérez ME. Tipologías de arquitectura nosocomial a ambos lados del Atlántico, siglo XVI. El modelo de Enrique Egas en España y el de Vasco de Quiroga en Nueva España. *Gaceta Médica de México*. 2013; 149(4): 462-469.

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

# Levante®

Furoato de Mometasona

Destape  
el alivio

Tratamiento de **1a línea** en pacientes con **RINITIS ALÉRGICA** <sup>1</sup>

## EFICACIA Y TOLERABILIDAD <sup>2</sup>

Alta potencia <sup>2</sup>

Efecto rápido y efectivo <sup>\*2</sup>

Menor riesgo de efectos adversos por su baja concentración sistémica <sup>2</sup>

Aprobado en niños a partir de los 2 años de edad <sup>3</sup>



\*Inicio del efecto de 12h a 3d





La Influenza  
está latente,  
**Seltaferon®**  
Osetamivir está presente

# Seltaferon®

## Osetamivir



En las primeras 48 horas del inicio de la enfermedad:<sup>1</sup>

**Disminuye**

la diseminación del  
**virus y la infección<sup>1,2</sup>**

**Reduce**

el riesgo de  
**complicaciones<sup>1,3</sup>**

**Acorta**

la duración de  
**los síntomas<sup>1,3</sup>**



Referencia: 1. Solórzano-Santos F, Miranda-Navales M. Influenza. Bol Med Hosp Infant Mex 2009;66:461-473. 2. Seltaferon (fosfato de osetamivir). Cápsulas. Información para prescribir. Liomont. 3. Lehnert R, Pletz M, Reuss A et al. Antiviral Medications in Seasonal and Pandemic Influenza. Dtsch Arztebl Int 2016;113:799-807. Seltaferon® cápsulas Reg. Núm.: 179M2016 SSA IV Seltaferon® suspensión Reg. Núm.: 320M2018 SSA IV. Reporte los sospechas de reacción adversa al correo: farmacovigilancia@liomont.com.mx o en la página de internet: www.liomont.com.mx  
Aviso de publicidad No. 223300202C0082

# Daflo $\times$ en F<sup>®</sup>

naproxeno sódico + paracetamol

**ALIVIA EL DOLOR Y QUITA LA FIEBRE  
A TODA LA FAMILIA**

Gripe, resfriado, dolor de cabeza, garganta, dental y menstrual.

- **Efecto analgésico**, antiinflamatorio y antipirético **más prolongado**<sup>1</sup>
- **Efecto aditivo** y **potenciador** entre ambos fármacos<sup>1</sup>
- **Inicio de acción** en un **tiempo más corto**<sup>1</sup>



Suspensión / Supositorios / Tabletas

# Daflo $\times$ en<sup>®</sup>

naproxeno sódico

## Poder Antiinflamatorio

- **AINE** con **absorción gastrointestinal rápida y completa**<sup>2</sup>
- **Traumatismos, dolor muscular y articular**



Suspensión / Tabletas



Aviso de Publicidad No.: 203300202C1501

Daflo $\times$ en F<sup>®</sup> Supositorios Reg. Núm. 267M2003 SSA VI. Daflo $\times$ en F<sup>®</sup> Suspensión Reg. Núm. 415M95 SSA VI. Daflo $\times$ en<sup>®</sup> Suspensión Reg. Núm. 361M90 SSA V.

**Referencias:** **1.** Información Para Prescribir (IPP), Daflo $\times$ en F<sup>®</sup>. **2.** Información Para Prescribir (IPP), Daflo $\times$ en<sup>®</sup> Tabletas.

Material para el profesional de la salud. Reporte las sospechas de reacción adversa al correo: farmacovigilancia@liomont.com.mx o en la página de internet: www.liomont.com.mx.