

# Revista Mexicana de **PEDIATRÍA**

Órgano Oficial de la Sociedad Mexicana de Pediatría

Vol. 93, No. 1,  
Enero-Febrero 2026



## EDITORIAL

*In memoriam:* Dr. Remigio Antonio Véliz Pintos

## ARTÍCULOS ORIGINALES

Ultrasonido pulmonar y necesidad de surfactante en prematuros

Escala STARZ para predecir lesión renal aguda en neonatos

Acciones para el manejo del sobrepeso y obesidad en primer nivel

## CASOS CLÍNICOS

Celulitis preseptal y cerebritis secundarias a pansinusitis

Síndrome de Stevens-Johnson

Eliptocitosis tipo 2 autosómica dominante

## IMÁGENES EN PEDIATRÍA

Cavernomatosis portal: hallazgos en angiorresonancia



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

1

# QUÉ LATOSA ES LA TOS<sup>1</sup>

## APÁGUELA CON

### Troferit<sup>®</sup> Flow **REDUCE LA TOS PRODUCTIVA DESDE LA PRIMERA TOMA.<sup>2</sup>**



Reg. No. 291M2018 SSA IV



Reg. No. 303M2017 SSA IV

**EFICACIA COMPROBADA  
QUE RESPALDA SU ELECCIÓN<sup>2,4,5</sup>**



**ALIVIA LA TOS  
PRODUCTIVA,  
al inhibir el reflejo  
túsigeno y facilita  
la expectoración.<sup>6,7</sup>**



**EFICAZ EN ENFERMEDADES  
DEL TRACTO RESPIRATORIO  
QUE PUEDAN PRESENTAR  
TOS (Covid 19, bronquitis,  
influenza).<sup>4,6,7,10</sup>**



**EFICAZ CONTRA  
LAS MOLESTIAS  
asociadas, como alteración  
en la concentración, actividades  
diarias o dificultad para dormir.<sup>11</sup>**

Material exclusivo para el profesional de la salud.

Jarabe: No se administre en menores de 2 años.<sup>8</sup> Tableta: No se administre en menores de 12 años.<sup>7</sup>  
Troferit<sup>®</sup> Flow Jarabe Reg. No. 303M2017 SSA IV Troferit<sup>®</sup> Flow Tableta Reg. No. 291M2018 SSA IV  
No. de Aviso: 2501022002C00389

Referencias:  
1. Dicipinigaits PV, Colice GL, Goolsby MJ et al. Acute cough: a diagnostic and therapeutic challenge. *Cough* 2009;5:11. 2. Banderali G, Riva E, Fiocchi A et al. Efficacy and tolerability of levodropropizine and dropropizine in children with non-productive cough. *J Int Med Res.* 1995;23(3):175-183. 3. WIPO. Número de patente internacional WO 2019/097309: Dropropizina en combinación con ambroxol en la forma farmacéutica de jarabe y tabletas. 2019. Disponible en: <https://patentimages.storage.googleapis.com/3f/21/8e/e0bc69aa37d944/WO2019097309A1.pdf> Consultado abril 2025. 4. Kantar A, Klimek L, Cazan D et al. An overview of efficacy and safety of ambroxol for the treatment of acute and chronic respiratory diseases with a special regard to children. *Multidiscip Respir Med* 2020;15(1):511. 5. Data on File. Auditoría de INTE 2024. 6. IPFA TOFERIT<sup>®</sup> FLOW Jarabe. 7. IPFA TOFERIT<sup>®</sup> FLOW Tableta. 8. Baraka AM, El-Hadidy WF. Role of Ambroxol as a Prophylactic Agent Against COVID-19. *Universal Journal of Pharmaceutical Research* 2021;6(1):61-65. 9. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020;395(10223):497-506. 10. Nypaver C, Dahlinger C, Carter C. Influenza and Influenza Vaccines: A Review. *J Midwifery Womens Health* 2021;66(1):45-53. 11. Kairdos P, Beeth KM, Sent U et al. Characterization of differential patient profiles and therapeutic responses of pharmacy customers for four ambroxol formulations. *BMC Pharmacol Toxicol* 2018;19(1):40.

**100 años**  
CHINOIN<sup>®</sup>

**Una presentación para cada necesidad**

**Frasco con polvo para preparar suspensión con 50 y 100 mL y cuchara dosificadora<sup>1</sup>**



**Agradable sabor Fresa-guaraná**



**Dosis en niños: 8 mg/kg de peso, dosis única al día.<sup>1</sup>**



**Cajas con 6 y 10 tabletas de 400 mg<sup>2</sup>**



**Dosis: Adultos y niños mayores de 12 años o con peso > 50kg, 400 mg dosis única al día.<sup>2</sup>**

**1 tableta al día dependiendo del padecimiento.<sup>2</sup>**



Referencias: 1. Información amplia para prescribir Sunderin (cefixima) suspensión. Laboratorios Chinoín. 2. Información amplia para prescribir Sunderin (cefixima) tabletas. Laboratorios Chinoín. 3. Adam D. Overview of the Clinical Features of Cefixime. Chemotherapy. 1998;44(suppl 1):1-5. 4. Domènech E, Rodrigo C, Méndez M. Infección urinaria. Protoc diagn ter pediatr.2023;2:259-269. 5. Han J, Luo D, Han X, et al. Effects of Cefixime on Immune Functions and Inflammatory Factors in Children with Urinary Tract Infection and Targeted Nursing Strategies. Arch. Esp. Urol. 2023; 76(5): 313-318. 6. Boussetta A, Nouha Kharbach N, Abdellatif S, et al. Predictive factors of urinary tract infections caused by extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing Escherichia coli in children: a prospective Tunisian study. La Tunisie Médicale - 2023 ; Vol 101 (02) : 285 - 291.7. Guía de práctica clínica GPC. Diagnóstico y Tratamiento para la FIEBRE TIFOIDEA Niños/ninos. Primero, segundo y tercer nivel. Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMS-259-10. 8. Lianco M. Tesis para optar al título profesional de especialista en patología clínica. Estudio de resistencia in vitro de cepas de shigella frente a 20 antimicrobianos en el hospital carrón. 1999-2001. 9. Talukder H, Alam Sh, Konad Debnath K, et al. Prevalence and Antimicrobial Resistance Profile of Salmonella Isolated from Human, Animal and Environment Samples in South Asia: A 10-Year Meta-analysis. Journal of Epidemiology and Global Health (2023) 13:637-652. 10. Shafi M K, Shah A A, Khan M A, et al. The Assessment and Efficiency of Cefixime in Upper Respiratory Tract Infections: Insights and Perspectives. 2024; Cureus 16(7): e64539. 11. Yang K, Kojima N, Bristow C, et al. Effectiveness of Cefixime for the Treatment of Neisseria gonorrhoeae Infection at 3 Anatomic Sites: A Systematic Review and Meta-Analysis. Sexually Transmitted Diseases. 2023; Vol. 50: No.3. 131-37. 12. Nemirovsky C, María José López MJ, Pryluka D, et al. Consenso Argentino Intersociedades de Infección Urinaria 2018-2019 - Parte I. Medicina (Buenos Aires) 2020; 80: 229-240. 13. Hamilton J.M.T. Overview of cefixime use in community-acquired infections. Clin Microbiol. 2000;6 (3):79-81. 14. Verghese A, Roberson D, Kalbfleisch, Sarubbi F. Randomized Comparative Study of Cefixime versus Cephalixin in Acute Bacterial Exacerbations of Chronic Bronchitis. Antimicrobial Agents and Chemotherapy. 1990; Vo.34:6:1041-1044.

# ZyXem<sup>®</sup>

Levocetirizina

EL ANTIHISTAMÍNICO CON SENTIDO

MEJORA LA CALIDAD DE VIDA AL REDUCIR EN UN GRAN PORCENTAJE  
LOS SÍNTOMAS DE LA RINITIS ALÉRGICA: \*1-3

**90%** RINORREA\*<sup>3</sup>

**89%** ESTORNUDOS\*<sup>3</sup>

**83%** CONGESTIÓN NASAL\*<sup>3</sup>

**99%** PRURITO NASAL\*<sup>3</sup>

RESTABLECIENDO:

La detección e identificación de olores  
desde la primera semana.<sup>4</sup>



▶ Solución  
200 mL



**1** toma  
al día<sup>5,6</sup>

▶ Gotas  
20 mL



▶ Tabletas  
Caja con 10 y 30



EMPRESA  
SOCIALMENTE  
RESPONSABLE

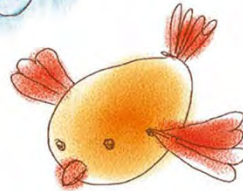
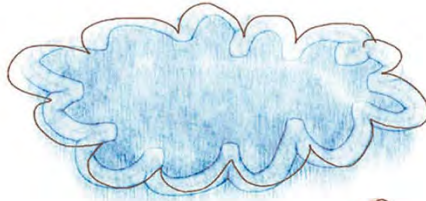
Material dirigido al Profesional de la Salud. No. de aviso: 2301022002C00003  
Reg. No. Gotas y Solución: 282M2016 SSA IV Reg. No. Tabletas: 637M2003 SSA IV

\*Adaptado de: Potter *et al* 2003.

Referencias: **1.** Walter, G; Bousquet, J; Van Hamme, G; *et al.* Levocetirizine improves health-related quality of life and health status in persistent allergic rhinitis. *Resp Med*. 2006;100:1706-15. **2.** Bachert C, Bousquet J, Canonica GW, *et al.* Levocetirizine improves quality of life and reduces costs in long-term management of persistent allergic rhinitis. *Journal of allergy and clinical immunology*. 2004;114(4):838-44. **3.** Potter PC, *et al.* Levocetirizine is effective for symptom relief including nasal congestion in adolescent and adult (PAR) sensitized to house dust mites. *Allergy*. 2003;58(9):893-9. **4.** Guilemany, JM; Garcia, A; Alobid, I; *et al.* The Loss of Smell in Persistent Allergic Rhinitis Is Improved by Levocetirizine due to Reduction of Nasal Inflammation but Not Nasal Congestion (the CIRANO Study). *Int Arch All Immunol*. 2012;158:184-190. **5.** Información para prescribir amplia ZyXem<sup>®</sup> solución. **6.** Información para prescribir amplia ZyXem<sup>®</sup> tableta.

**CHINOIN<sup>®</sup>**

# Biomics®



**Biomics** es seguro y eficaz  
en el manejo de:

- faringoamigdalitis
- otitis media
- sinusitis
- bronquitis
- neumonía

**1** vez  
al  
día

adultos y niños > 12 años  
o peso > 50 kg  
1 cápsula de 400 mg

solución  
niños > 6 meses - 8 mg/kg  
**Incluye** diluyente y pipeta



Revisar IPP



No. de Entrada. 223300202C0591  
BIOM-01A-22



Senosiain®

Nuevo

# ZYMIR-AB<sup>®</sup>

Osetamivir<sup>1,2</sup>

El antiviral que ha marcado tendencia con experiencia



- ✓ Minimiza los síntomas<sup>3</sup>
- ✓ Acorta el tiempo de recuperación<sup>3</sup>
- ✓ Reduce la incidencia de complicaciones<sup>4</sup>
- ✓ Mejora los resultados en los casos graves<sup>4</sup>

## Cómodo esquema de dosificación

Sabor  
maracuyá



Suspensión  
con 60 mL<sup>1</sup>

Dosis ponderal: 3 mg/Kg de peso,  
dos veces al día (0.5 ml/Kg de peso)<sup>1</sup>

Caja con  
10 cápsulas  
de 75 mg<sup>2</sup>



### Zymir-AB<sup>®</sup> suspensión<sup>1</sup>

Peso Kg	Dosis
15 Kg o menos	5 mL
15.1 a 23 Kg	7.5 mL
23.1 a 40 Kg	10 mL
Mayor de 40 Kg	12.5 mL

### Zymir-AB<sup>®</sup> cápsula de 75 mg<sup>2</sup>

Adultos, adolescentes y mayores de 13 años	Dosis 1 cápsula
Niños mayores de 40 kg de peso	

Tratamiento  
de influenza  
2 veces al día  
durante  
5 días<sup>1,2</sup>

Profilaxis de la influenza 1 vez al día durante 10 días<sup>1,2</sup>

La efectividad de ZYMIR-AB<sup>®</sup>  
puede ser mayor si se inicia el  
tratamiento dentro de las primeras<sup>1,2,5</sup>



Referencias: 1. Información para prescribir amplia Zymir suspensión. Chinoín. 2. Información para prescribir amplia Zymir cápsulas. Chinoín. 3. Gholami A, Shafiei-Jandaghi N, Ghavami N, et al. Assessment of influenza A (H1N1, H3N2) oseltamivir resistance during 2017-2019. 4. Chen L, Han X, Li Y, et al. The impact of early neuraminidase inhibitor therapy on clinical outcomes in patients hospitalized with influenza A-related pneumonia: a multicenter, retrospective study. BMC Infectious Diseases. 2020 ;20 :628. 5. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la influenza estacional. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. México, CENETEC; 2020 [fecha de consulta: 12/12/2023]. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-384-20/ER.pdf>

Zymir-AB Suspensión: Reg. Sanitario No. 255M2023 SSA IV  
Material exclusivo para profesionales de la salud.

Zymir-AB Cápsulas: Reg. Sanitario No. 181M2023 SSA IV

No. de aviso: 2401022002C00227

CHINOIN<sup>®</sup>



# Revista Mexicana de PEDIATRÍA

Órgano Oficial de la Sociedad Mexicana de Pediatría

## SOCIEDAD MEXICANA DE PEDIATRÍA

### Mesa Directiva

2025-2026

#### Presidenta

Dra. Patricia Laurean Ibarra

#### Vicepresidenta

Dra. Gabriela Arenas Ornelas

#### Secretario General

Dr. Francisco Javier Otero Mendoza

#### Secretaria Adjunta

Dra. Perla Yazmín Mendoza Gándara

#### Tesorera

Dra. Alicia Mandujano Mandujano

#### Director CARP

Dr. José Luis Pinacho Velázquez

## DIRECTORIO

### Fundador (1930)

Dr. Anastasio Vergara Espino†

### Editor Emérito

Dr. Leopoldo Vega Franco†

### Directora

Dra. Patricia Laurean Ibarra

*Presidenta de la Sociedad Mexicana de Pediatría*

### Editor en jefe

Dr. Miguel Ángel Villasis Keever

*Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)*

### Editores asociados

Dr. José Francisco González Zamora

*Instituto Nacional de Pediatría*

Dra. Jessie Nayelli Zurita Cruz

*Universidad Nacional Autónoma de México-  
Hospital Infantil de México Federico Gómez*

Dr. Mario Enrique Rendón Macías

*Universidad Panamericana / Universidad  
Nacional Autónoma de México*

Dr. Alan Cárdenas Conejo

*Hospital de Pediatría, Centro Médico  
Nacional Siglo XXI, IMSS*

Dra. Heladia J. García

*Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional  
Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social*

Dr. Daniel Octavio Pacheco Rosas

*Hospital de Pediatría, Centro Médico  
Nacional Siglo XXI, IMSS*

### Consejo Editorial

#### México

Dr. Luis Carbajal Rodríguez  
Dr. José Alberto García Aranda  
Dra. María Laura Laue Noguera  
Dra. María Guadalupe Miranda Novales  
Dr. Onofre Muñoz Hernández  
Dr. Jorge Federico Robles Alarcón  
Dr. Romeo S. Rodríguez Suárez  
Dr. Miguel Ángel Rodríguez Weber

#### España

Dr. José Quero Jiménez  
Dr. Pedro de la Oliva Senovilla  
Dr. Francisco Ruza Tarrío

#### Asistente Editorial

C. Yolanda Pérez Medina  
*Sociedad Mexicana de Pediatría*

**Revista Mexicana de Pediatría** Vol. 93, No. 1, Enero-Febrero 2026, 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 Villasis 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 17522, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Arte, diseño, composición tipográfica, proceso fotomecánico, impresión y publicación 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 13 de mayo de 2026 con un tiraje de 3,000 ejemplares.



Revista Mexicana de  
**PEDIATRÍA**

**Editorial**

- 3 *In memoriam:* Dr. Remigio Antonio Véliz Pintos  
Manuel Ángel Correa-Flores,  
José Luis Pinacho-Velázquez

**Artículos originales**

- 6 Puntuación de ultrasonido pulmonar como predictor de la necesidad de surfactante en prematuros  
Jorge Alexis Pérez-González,  
Osmany Martínez-Lemus
- 13 Utilidad de la escala STARZ para predecir lesión renal aguda en recién nacidos atendidos en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales  
Daniela García-Martínez,  
Lucía Escobedo-Berumen,  
José Carlos Romo-Vázquez,  
Moisés Noé Gerardo-del Hoyo,  
Andrés Lezama-Armenta
- 20 Cumplimiento de las acciones diagnóstico-terapéuticas para la atención de escolares y adolescentes con sobrepeso u obesidad en el primer nivel de atención  
Beatriz Pilar Sánchez-García,  
Ivonne Analí Roy-García,  
Lourdes Gabriela Navarro-Susano,  
Miguel Ángel Villasís-Keever,  
Jessie Nayelly Zurita-Cruz

**Casos clínicos**

- 27 Celulitis preseptal y cerebritis como complicaciones de pansinusitis  
Nelson Armando Muñoz-Álvarez,  
Ana Patricia Terán-Jaramillo
- 32 Síndrome de Stevens-Johnson inducido por trimetoprima-sulfametoxazol  
Juan Luis Tadeo Pachicano-Leal,  
Alberto Liñán-Vázquez
- 36 Eriptocitosis tipo 2 autosómica dominante  
Carlos Andrés Sánchez-Pinzón,  
Cindy Margarita Atencia-Herrera,  
María Margarita Sánchez-Tordecilla,  
Magda Carolina Puerta-Lara,  
Juan Pablo Corredor-Motta

**Imágenes en pediatría**

- 41 Cavernomatosis portal como causa de sangrado digestivo: hallazgos en angiorresonancia  
Amy Rodríguez-Briones,  
Daniel Nieto-Murillo,  
Danna Arciniega-Alcívar,  
Joao Tumbaco-Mite

**Editorial**

- 3 *In memoriam:* Dr. Remigio Antonio Véliz Pintos  
Manuel Ángel Correa-Flores,  
José Luis Pinacho-Velázquez

**Original articles**

- 6 *Lung ultrasound score as a predictor of surfactant need in premature infants*  
Jorge Alexis Pérez-González,  
Osmany Martínez-Lemus
- 13 *Utility of the STARZ scale for predicting acute kidney injury in newborns admitted in a Neonatal Intensive Care Unit*  
Daniela García-Martínez,  
Lucía Escobedo-Berumen,  
José Carlos Romo-Vázquez,  
Moisés Noé Gerardo-del Hoyo,  
Andrés Lezama-Armenta
- 20 *Compliance with diagnostic-therapeutic actions for the care of schoolchildren and adolescents with overweight or obesity at the first level of care*  
Beatriz Pilar Sánchez-García,  
Ivonne Analí Roy-García,  
Lourdes Gabriela Navarro-Susano,  
Miguel Ángel Villasís-Keever,  
Jessie Nayelly Zurita-Cruz

**Clinical cases**

- 27 *Preseptal cellulitis and cerebritis as complications of pansinusitis*  
Nelson Armando Muñoz-Álvarez,  
Ana Patricia Terán-Jaramillo
- 32 *Stevens-Johnson syndrome induced by trimethoprim-sulfamethoxazole*  
Juan Luis Tadeo Pachicano-Leal,  
Alberto Liñán-Vázquez
- 36 *Autosomal dominant type 2 elliptocytosis*  
Carlos Andrés Sánchez-Pinzón,  
Cindy Margarita Atencia-Herrera,  
María Margarita Sánchez-Tordecilla,  
Magda Carolina Puerta-Lara,  
Juan Pablo Corredor-Motta

**Images in pediatrics**

- 41 *Portal cavernomatosis as a cause of digestive bleeding: findings in angio-resonance*  
Amy Rodríguez-Briones,  
Daniel Nieto-Murillo,  
Danna Arciniega-Alcívar,  
Joao Tumbaco-Mite



## *In memoriam:* Dr. Remigio Antonio Véliz Pintos

In memoriam: *Dr. Remigio Antonio Véliz Pintos*

Manuel Ángel Correa-Flores,\* José Luis Pinacho-Velázquez‡

\* *Expresidente de la Sociedad Mexicana de Pediatría (SMP), Expresidente de la Asociación Mexicana de Pediatría, Vicepresidente de la Sociedad Latinoamericana de Cuidados Intensivos Pediátricos (SLACIP). México; ‡ Director del Centro de Adiestramiento en Reanimación Pediátrica de la SMP, Presidente del Consejo Mexicano de Certificación en Pediatría. México.*

*No es lo que enseñas con palabras sino con acciones lo que influye en el futuro de los niños.*

Dra. Zulma Laracuenta

### INTRODUCCIÓN

El Dr. Remigio Antonio Véliz Pintos, destacado educador, profesional de la salud y pilar de la Sociedad Mexicana de Pediatría (SMP), tristemente falleció hace unos pocos meses dejando una huella imborrable en el ámbito médico. La Pediatría organizada de México y los Cuidados Intensivos Pediátricos a nivel latinoamericano,

lo reconocen, valoran y recuerdan por sus aportaciones académicas invaluable, entre las que destaca la fundación y consolidación de la subespecialidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Su legado ha trascendido generaciones, por lo que a través de este artículo le rendimos un sencillo pero sentido homenaje.

### SEMBLANZA

El Dr. Véliz Pintos tuvo, entre muchas de sus cualidades, ser médico, profesor, humanista, guía, instructor, coordinador, académico, innovador, fundador y visionario.



Figura 1:

Dr. Remigio Antonio Véliz Pintos.

**Correspondencia:** Manuel Ángel Correa Flores. E-mail: correautip@yahoo.com.mx

**Citar como:** Correa-Flores MÁ, Pinacho-Velázquez JL. *In memoriam:* Dr. Remigio Antonio Véliz Pintos. Rev Mex Pediatr. 2026; 93(1): 3-5. <https://dx.doi.org/10.35366/123102>

rio en diferentes áreas de la Pediatría, particularmente en cuidados intensivos pediátricos, reanimación básica y avanzada, así como en la bioética. Pero, además de su perfil profesional, debemos considerar al ser humano, como abuelo, padre, esposo, hermano y amigo; fases, que pocos conocieron.

Para acercarnos a conocer su trayectoria personal y profesional, este documento lo hemos dividido en cinco secciones, considerando sus grandes pasiones:

### Primera pasión: su familia

El Dr. Remigio Antonio Véliz Pintos nació en la Ciudad de México, fue el hijo mayor de Don Hermenegildo Véliz—originario de Monterrey, Nuevo León—y de Doña Carmen Pintos—nacida en Acapulco, Guerrero—. Siendo Héctor y Carmen los nombres de sus dos hermanos menores.

Lesbia Véliz Marcin fue su amor y compañera de toda su vida, con quien tuvo dos hijos Mariana y Esteban Véliz Marcin. La vida le dio la gran oportunidad y orgullo de tener tres nietos; dos hijas de Esteban, Alexa y Sofía. La primera de 23 años con la carrera universitaria de Bioquímica en el Mount Holyoke College (South Hadley, Massachusetts, EUA) actualmente trabaja en la Clínica Mayo; conviene señalar que los doctores Correa y García asistieron como pediatras al momento de su nacimiento. Mientras que Sofía, de 21 años, estudia en la Facultad de Medicina de la Universidad Panamericana, trabajó con su abuelo en el proyecto de Bioética sobre el manejo de malas noticias. La tercera nieta es Michell Véliz de 5 años, hija de Mariana Véliz.

### Segunda pasión: la medicina

En una entrevista otorgada en la conmemoración del 80 aniversario de la Sociedad Mexicana de Pediatría, el Dr. Véliz Pintos mencionó: “*Mi intención fue siempre ser médico con formación en nuestra amada alma mater la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*”, lo cual realizó entre 1965-1971. Tuvo una rotación en el Hospital Infantil Azcapotzalco (que fue su primer contacto con la pediatría), y cursó el internado médico en Canadá, mientras que el servicio social lo efectuó en Nueva Rosita, Coahuila, donde se quedó un año como médico familiar.

*“... ¿por qué decidí ser pediatra? en las rotaciones que tuve en el internado en Canadá, Hospital Infantil de México, Hospital de Pediatría en el Centro Médico Nacional, me fui enamorando de la pediatría, bajo el principio de lo que significa*

*el niño, lo mucho que hay que aprender de ellos, el significado del crecimiento y desarrollo y sus patologías. De la nobleza del niño para responder en todo momento; entender al niño sano aplicando la puericultura, y también poder abordar al paciente pediátrico crítico”.*

Su segunda casa fue el Centro Médico Nacional La Raza, del IMSS, en la cual tuvo grandes logros; primeramente, porque ahí realizó su residencia rotaria de postgrado, con la oportunidad de conocer lo que significa la medicina en forma integral en un tercer nivel, dónde se convenció que debería dedicarse a la Pediatría. Fue residente, subespecialista, médico adscrito, jefe de Servicio y jefe de la División de Pediatría, manejando uno de los hospitales pediátricos de tercer nivel más grandes del IMSS y del país, con gran liderazgo y empatía.

Una vez nos mencionó una anécdota: “*...no había servicio de neonatología y no había incubadoras disponibles en ese momento, al tener un recién nacido prematuro con hipotermia, tuve que romper la chapa de cirugía pediátrica para sacar la incubadora y casi me corren por la residencia y, cuando se analizó el caso, las autoridades terminaron por felicitarme”.*

Sin duda, fue un ícono y digno representante del Centro Médico la Raza—con la camiseta bien puesta—, en el cual fue médico adscrito y el fundador de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) junto con el Dr. Carlos Olvera Hidalgo. Fungió como el primer jefe de ese servicio, pero además fue profesor formador de muchas generaciones de pediatras y de una gran escuela de cuidados intensivos pediátricos. En su gestión, tuvo la visión que cada médico adscrito fuera líder en un tópico en específico; como el Dr. Eduardo García en sepsis y choque; el Dr. Arturo Torres en el área cardiovascular; el Dr. Víctor Ortiz en problemas respiratorios; el Dr. Isaac Herrera en coagulación; el Dr. Andrés Castro en falla hepática e intestinal. Nosotros, los autores de este manuscrito, consideramos que fuimos afortunados ya que aprendimos y crecimos como el *dream team* de cuidados intensivos.

Además, debemos reconocer que el Dr. Véliz organizó la UTIP en el Hospital Infantil Privado Star Médica

### Tercera pasión: la reanimación cardiopulmonar (RCP)

En relación con los cursos de reanimación, que se iniciaron durante la presidencia en la SMP con el Dr.

Eduardo Álvarez, se realizaban hasta tres cursos al año. Pero cuando el Dr. Véliz fue su presidente, se incrementó de cuatro a seis mensuales, destacando el aval de *American Heart Association (AHA)*, otorgado por Wanda Miranda, directora de América Latina, España y Portugal de la AHA, para los cursos de *Pediatric Advanced Life Support (PALS)* en México.

También debemos destacar que El Dr. Véliz fue fundador del Centro de Adiestramiento en Reanimación Pediátrica (CARP) de la SMP, promoviendo y desarrollando la cultura de reanimación en México. Además, gracias a su gestión, se celebró el primer congreso de RCP internacional en México, teniendo como sede el Tecnológico de Monterrey, campus sur de la Ciudad de México.

Actualmente nuestro CARP lleva el nombre de su fundador Dr. Remigio Véliz Pintos.

#### Cuarta pasión: la academia

El Dr. Véliz siempre estuvo vinculado con las organizaciones académicas, tanto para crearlas como para fortalecerlas. Fue presidente de la SMP entre los años 2000 y 2002, con la cual siempre colaboró como profesor y directivo. También, miembro activo de la Academia Mexicana de Pediatría.

Fue uno de los miembros fundadores de la Asociación Mexicana de Terapia Intensiva Pediátrica (AMTIP), la cual nació en noviembre de 1994 durante el curso internacional de terapia intensiva organizado por el Dr. Jesús Pulido en el Hospital del Niño en Puebla. Fungió como primer presidente de la mesa directiva, entre octubre de 1992 y noviembre de 1994. El resto de la mesa la conformaron los doctores Jorge Robles Alarcón, Cristina Caballero de Akaki, Héctor Carrillo López y Jesús Pulido Barba.

De igual manera, fue fundador del Capítulo de Medicina Crítica Pediátrica (CAMCP) del Consejo Mexicano de Certificación en Pediatría (CMCP), constituido el 23 de diciembre de 1998. Un grupo de intensivistas pediatras encabezados por el Dr. Remigio Véliz Pintos, vieron la necesidad de tener un órgano que facilitara y regulara la práctica de la profesión del intensivista pediatra, bajo un esquema que permitiera mantener la calidad de atención y la actualización continua.

El Dr. Véliz, como pionero de los cuidados intensivos pediátricos, estuvo en contacto con líderes en Iberoamérica, como los doctores: Ruza Tarrio y Paloma Dorao en España; Jefferson Piva, Paulo Carvalho y Pedro Celiny de Brasil; Jaime Cordero y Gustavo Rios

de Chile; Bertha Lidia en Cuba; Aristides Baltodano y Ramon Rivera de Costa Rica; Luis Moya de Guatemala. Este grupo, junto con otros más crearon la Sociedad Latinoamericana de Cuidados Intensivos Pediátricos, que actualmente cuenta con un expresidente mexicano, el Dr. Carlos Román, así como el Dr. Manuel Correa, actual vicepresidente.

Debemos destacar que el Dr. Véliz tuvo una gran producción científica con artículos de investigación, editoriales, así como la publicación como autor o coautor de libros, a nivel nacional e internacional.

#### Quinta pasión: la bioética y cuidados paliativos

Un área a la que el Dr. Véliz dedicó mucho tiempo fue la bioética, de la cual primero se preparó y, con los años, llegó a ser un líder, ya que fue un gran promotor para llevar a cabo diplomados, seminarios, ponencias; además, escribió artículos y libros realizados dentro de la propia SMP.

#### MENSAJE DEL DR. VÉLIZ PINTOS

Para finalizar este pequeño homenaje, creemos importante que se conozca el mensaje que hace tiempo nos compartió, dirigido a las nuevas generaciones:

*“...mantengan unida a la pediatría, indispensable para México, mejorar en investigación y tener una representación internacional, con eventos de calidad, unificados con representación nacional. Recuperar esa mística que significa la enseñanza y la actividad en la pediatría, recuperar el deseo de atender a los niños en forma libre y bien hecha”.*

El legado del Profesor Véliz lo podemos enmarcar con este proverbio hebreo del talmud: *“El que salva una vida, salva al mundo entero”*. Significa que cada vida humana tiene un valor inmensurable, comparable al de todo un universo, y por ello, cualquier acto de salvación tiene un impacto trascendental y eterno. En este sentido, estamos convencidos que el Dr. Véliz Pintos con sus aportaciones en todos los campos no sólo salvó a un individuo, sino a toda su descendencia y a la humanidad misma.

¡Gracias, profesor! por todo lo que nos enseñaste y aportaste durante toda una vida dedicada al trabajo institucional, académico y docente, formando muchas generaciones de pediatras e intensivistas que atendemos y salvamos vidas, día a día, con calidez y humanismo. No es un adiós, sino un hasta luego.



# Puntuación de ultrasonido pulmonar como predictor de la necesidad de surfactante en prematuros

*Lung ultrasound score as a predictor of surfactant need in premature infants*

Jorge Alexis Pérez-González,<sup>\*,‡</sup> Osmany Martínez-Lemus<sup>\*,§</sup>

<sup>\*</sup> Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Hospital General Docente Iván Portuondo, San Antonio de los Baños, Provincia Artemisa, Cuba. <sup>‡</sup> ORCID: 0000-0002-6014-9494. <sup>§</sup> ORCID: 0000-0002-3218-9691

## RESUMEN

**Introducción:** el ultrasonido pulmonar (UP) es una herramienta para el diagnóstico de diferentes condiciones en unidades de terapia intensiva. **Objetivo:** evaluar el nivel de precisión de la puntuación de UP para predecir la necesidad de usar surfactante pulmonar en recién nacidos (RN) prematuros. **Material y métodos:** estudio de cohorte, retrospectivo, realizado en el Hospital Iván Portuondo de Cuba, entre 2022 y 2024. Se incluyeron prematuros con dificultad respiratoria en las primeras dos horas de vida, realizando el UP previo a la administración de surfactante. Se utilizó una escala de puntuación previamente validada. Mediante el índice de Youden se calculó el valor de corte de la puntuación UP, estimando la sensibilidad y especificidad. **Resultados:** se incluyeron 62 pacientes, con mediana de edad gestacional de 31.3 semanas y peso de 1,447.6 gramos. El 67.7% requirió surfactante pulmonar. La mediana de puntuación de UP fue 12.1 puntos. Un valor de corte de 8 predijo la necesidad de surfactante con una sensibilidad de 97.6%, especificidad de 80.0%; pero, el valor de corte cambió entre RN < 32 semanas a 5 puntos (sensibilidad 100%, especificidad 66.7%). **Conclusiones:** el UP, mediante una evaluación cuantitativa, tiene una buena capacidad para predecir la necesidad de requerir surfactante pulmonar en prematuros con dificultad respiratoria. Sin embargo, se requiere mayor investigación para establecer el valor de corte de acuerdo con la edad gestacional.

**Palabras clave:** recién nacidos, prematuros, síndrome de dificultad respiratoria, POCUS, surfactante pulmonar, evaluación de prueba diagnóstica.

## ABSTRACT

**Introduction:** lung ultrasound (LU) is a diagnostic tool for various conditions in intensive care units. **Objective:** to evaluate the accuracy of the LU score in predicting the need for pulmonary surfactant in preterm infants. **Material and methods:** a retrospective cohort study was conducted at the Iván Portuondo Hospital in Cuba between 2022 and 2024. Preterm infants with respiratory distress within the first two hours of life were included. LU was performed prior to surfactant administration. A previously validated scoring scale was used. The Youden index was used to calculate the LU score cutoff, estimating sensitivity and specificity. **Results:** sixty-two patients were included, with a median gestational age of 31.3 weeks and a median birth weight of 1,447.6 grams. 67.7% required pulmonary surfactant treatment. The median LU score was 12.1 points. A cutoff score of 8 predicted the need for surfactant with a sensitivity of 97.6% and a specificity of 80.0%; however, the cutoff score changed to 5 points for infants < 32 weeks (sensitivity 100%, specificity 66.7%). **Conclusions:** the UP score, when quantitatively assessed, has good predictive capacity for the need for pulmonary surfactant treatment in premature infants with respiratory distress. However, further research is needed to establish the cutoff value according to gestational age.

**Keywords:** newborn, preterm infants, respiratory distress syndrome, POCUS, pulmonary surfactant, diagnostic test evaluation.

**Correspondencia:** Osmany Martínez-Lemus. E-mail: osmanym184@nauta.cu

**Citar como:** Pérez-González JA, Martínez-Lemus O. Puntuación de ultrasonido pulmonar como predictor de la necesidad de surfactante en prematuros. Rev Mex Pediatr. 2026; 93(1): 6-12. <https://dx.doi.org/10.35366/123103>

**Abreviaturas:**

EG = edad gestacional  
 ESPNIC = Sociedad Europea de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales  
 POCUS = *Point Of Care UltraSound* (ecografía en el punto de atención)  
 PUP = puntuación de ultrasonido pulmonar  
 RN = recién nacidos  
 RNPT = recién nacidos pretérmino  
 SDR = síndrome de distrés respiratorio  
 SP = surfactante pulmonar  
 TTRN = taquipnea transitoria del recién nacido  
 UCIN = Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales  
 UP = ultrasonido pulmonar

**INTRODUCCIÓN**

Históricamente, la radiografía de tórax ha sido el estándar de oro para el abordaje diagnóstico de los recién nacidos (RN) con dificultad respiratoria. En la actualidad, el ultrasonido pulmonar (UP) como parte de la ecografía en el punto de atención (POCUS [*Point Of Care UltraSound*]) es empleado en muchas Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), porque permite obtener información en tiempo real de la anatomía y fisiología pulmonar, siendo considerado como el “estetoscopio” del nuevo milenio.<sup>1,2</sup>

La Sociedad Europea de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales (ESPNIC) resalta su utilidad en el diagnóstico diferencial de patologías respiratorias de la etapa neonatal, como el síndrome de distrés respiratorio (SDR) del prematuro, taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN), neumotórax y síndrome de aspiración meconial.<sup>2,3</sup>

En 2015 se publicó un estudio donde se evaluó la utilidad de un método de puntuación de ultrasonido pulmonar (PUP) para estimar el estado de oxigenación y la necesidad de usar surfactante pulmonar (SP) en recién nacidos pretérmino (RNPT). Este método, primero empleado en adultos y después modificado para neonatos, analiza tres zonas en cada pulmón (anterosuperior, anteroinferior y lateral) para identificar si estos se encuentran normalmente aireados. Se demostró que la PUP se correlacionaba con el índice de oxigenación, independientemente de la edad gestacional (EG); además, predijo la necesidad de usar SP en prematuros < 34 semanas. Con un punto de corte en 4, la sensibilidad fue de 100% y especificidad de 61.0%.<sup>4,5</sup> Posteriormente, en otras investigaciones se han comprobado estos resultados, con ciertas diferencias; en la India una PUP  $\geq 8$  fue el punto de corte óptimo (sensibilidad 70.0% y especificidad 80.0%), mientras que

en un metaanálisis se concluyó que el punto de corte varía entre 6 y 8 puntos.<sup>6,7</sup>

Desde el 2021, en la UCIN del Hospital General Docente Iván Portuondo, localizado en el municipio San Antonio de los Baños de la provincia Artemisa, en Cuba, se utiliza el UP a la cabecera del paciente. El objetivo de este estudio fue evaluar la capacidad de la PUP para predecir la necesidad de tratamiento con SP en prematuros con dificultad respiratoria.

**MATERIAL Y MÉTODOS**

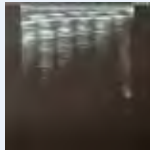

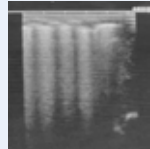
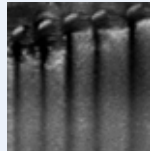
Se llevó a cabo un estudio de cohorte, observacional, longitudinal y retrospectivo, entre enero de 2022 y diciembre de 2024. La muestra de estudio se conformó por 62 RNPT a los cuales se les realizó UP en sus primeras dos horas de vida. Se incluyeron RN con menos de dos horas de vida, EG entre 26.0-36.6 semanas y diagnóstico clínico de dificultad respiratoria, identificado por Silverman-Anderson. Se excluyeron pacientes que requirieron intubación endotraqueal al nacimiento o tratamiento con SP antes de la primera valoración ultrasonográfica, así como RN con cardiopatía congénita o inestabilidad hemodinámica grave.

**Ultrasonido pulmonar**

La primera evaluación por UP se realizó en las primeras dos horas de vida, pero que se hubiera administrado SP; esta decisión está alineada con las recomendaciones para el rescate precoz con SP expresado en la Guía de Práctica Clínica en Neonatología vigente en Cuba.<sup>8</sup>

El equipo que se utilizó fue: *Ultrasound Equipment TOSHIBA Model SSA-320A* con transductor PLG-805S de 8MHz. Todas las evaluaciones se realizaron por dos neonatólogos con experiencia en ultrasonido, pero señalamos que los resultados no fueron tomados en cuenta para el diagnóstico ni manejo de los pacientes. A cada RN se le aplicó el método de puntuación descrito por Brat y cols.<sup>5</sup> y Raimondi et al.<sup>9</sup> que se muestra en la *Figura 1*. Para realizar la valoración ultrasonográfica, los campos pulmonares se dividieron en seis zonas (anterosuperior derecha, anteroinferior derecha, lateral derecha, anterosuperior izquierda, anteroinferior izquierda y lateral izquierda). De acuerdo con los hallazgos, a cada zona pulmonar se le asignó una puntuación entre 0-3 puntos; la puntuación total (0-18 puntos) se obtuvo mediante la suma de lo observado en cada zona.

Figura 1: Sistema cuantitativo de puntuación obtenida por ultrasonido pulmonar.<sup>5,9</sup>

Puntuación	Descripción	Imagen
0 puntos	Presencia únicamente de líneas A, o menos de tres líneas B por espacio intercostal	
1 punto	Presencia de tres o más líneas B por espacio intercostal	
2 puntos	Presencia de líneas B agrupadas y coalescentes que originan una imagen de "pulmón blanco". Pueden observarse consolidaciones subpleurales o la presencia de una línea pleural irregular	
3 puntos	Presencia de consolidaciones pulmonares extendidas	

### Sistema de puntuación

**0 puntos:** presencia únicamente de líneas A (líneas ecogénicas horizontales y paralelas a la línea pleural) o menos de tres líneas B por espacio intercostal (líneas verticales ecogénicas que se originan de la línea pleural y corren perpendiculares a las líneas A).

**1 punto:** presencia de tres o más líneas B por espacio intercostal, pero que ocupen menos del 50% del área de escaneo.

**2 puntos:** presencia de líneas B agrupadas y coalescentes que originan una imagen de "pulmón blanco" (que ocupe más del 50% del área de escaneo). Pueden observarse consolidaciones subpleurales o la presencia de una línea pleural irregular.

**3 puntos:** presencia de consolidaciones pulmonares extendidas.

### Variables

**De los pacientes,** se consideró al antecedente de uso de corticoides antenatales, tipo de embarazo, vía del nacimiento, sexo, EG (< 30 semanas, 30-31.6 semanas, 32-33.6 semanas, 34-36.6 semanas), peso al nacer (<

1,000 g, 1,000-1,499 g, 1,500-1,999 g, 2,000-2,499 g, ≥ 2,500 gramos), intensidad del distrés respiratorio según puntuación de Silverman-Anderson (leve, 1-3 puntos; moderado, 4-6 puntos; severo, 7-10 puntos).

**Relacionadas con la administración del SP:** edad a la administración; rescate precoz: instilación en las primeras dos horas de vida; rescate tardío: después de las dos horas. Vía de instilación: a través del tubo endotraqueal o mediante la técnica menos invasiva de cateterización traqueal.

**Análisis estadístico.** Los datos cualitativos se presentan con frecuencias simples y porcentajes; los cuantitativos con medianas. Para la comparación de proporciones se utilizó  $\chi^2$  o prueba exacta de Fisher. Para determinar la sensibilidad y especificidad de la PUP en la predicción de necesidad de tratamiento con SP se realizó una curva ROC (*receiver operating characteristic curve*) con diferentes puntos de corte para diferentes intervalos de EG y se calculó el índice de Youden (*J*). Valores  $p < 0.05$  se consideraron estadísticamente significativos. Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS versión 22.0.

**Aspectos éticos.** El diseño y conducción de la investigación se realizó de acuerdo con las directrices

sobre buenas prácticas clínicas en Cuba, así como por los principios éticos para las investigaciones en seres humanos. El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del hospital y se solicitó el consentimiento informado a los padres.<sup>10,11</sup>

## RESULTADOS

Se incluyeron 62 RN, los diagnósticos más frecuentes fueron el SDR (66.1%) y TTRN (25.8%). La mediana de EG fue 31.3 semanas y de 1,447.6 gramos el peso al nacimiento. En la *Tabla 1* se comparan las características entre quienes recibieron (n = 42, 67.8%) y no recibieron SP (n = 20, 32.2%); en el primer grupo se evidenció menor EG (38.1% con EG < 30 semanas),

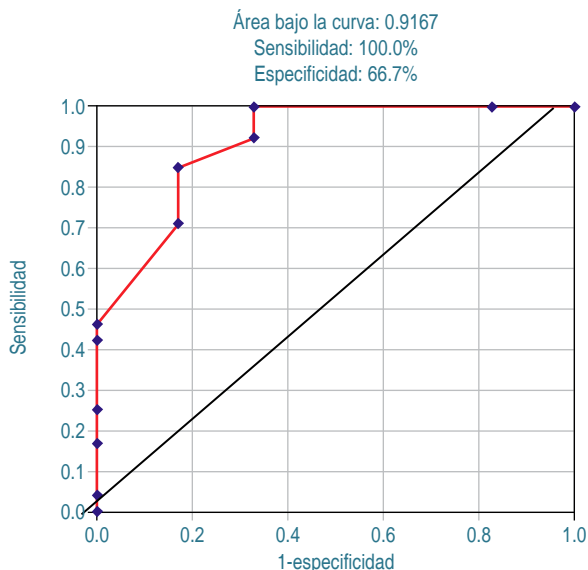
mayor frecuencia de cesáreas (76.2%) y de embarazos múltiples (35.7%), con diferencias estadísticamente significativas.

Sobre el uso de SP, fue más frecuente el rescate precoz, y mediante la técnica menos invasiva (52.3%).

En la mayoría de los pacientes (77.4%), la primera valoración ultrasonográfica se realizó durante los primeros 30 minutos, con una mediana de PUP de 9.9 puntos, destacando que en el 40.3% de los neonatos la PUP fue entre 12-15. Pero la puntuación fue mayor en pacientes que recibieron SP (mediana 12.1) que en los RN que no lo recibieron (mediana 5.5 puntos). Señalamos que los pacientes que recibieron SP con el método convencional tuvieron puntuaciones más altas (14 puntos).

**Tabla 1:** Comparación de las características de los pacientes, de acuerdo con el uso de surfactante pulmonar.

Variables	Surfactante pulmonar		p
	Sí N = 42 n (%)	No N = 20 n (%)	
Edad gestacional (semanas)			0.004
< 30	16 (38.1)	0 (0.0)	
30-31.6	8 (19.0)	6 (30.0)	
32-33.6	11 (26.2)	10 (50.0)	
34-36.6	7 (16.7)	4 (20.0)	
Peso (gramos)			0.58
< 1,000	5 (11.9)	1 (5.0)	
1,000-1,499	17 (40.5)	6 (30.0)	
1,500-1,999	12 (28.6)	6 (30.0)	
2,000-2,499	6 (14.3)	6 (30.0)	
≥ 2,500	2 (4.7)	1 (5.0)	
Sexo			0.48
Masculino	25 (59.5)	13 (65.0)	
Femenino	17 (40.5)	7 (35.0)	
Tipo de embarazo			0.009
Único	27 (64.3)	19 (95.0)	
Múltiple	15 (35.7)	1 (5.0)	
Vía de nacimiento			0.015
Transvaginal	10 (23.8)	11 (55.0)	
Cesárea	32 (76.2)	9 (45.0)	
Uso de esteroide prenatal para maduración pulmonar			0.36
Sí	30 (71.4)	12 (60.0)	
No	12 (28.6)	8 (40.0)	
Puntuación de Silverman-Anderson			0.12
1-3	18 (42.8)	14 (70.0)	
4-6	23 (54.8)	6 (30.0)	
≥ 7	1 (2.4)	0 (0.0)	



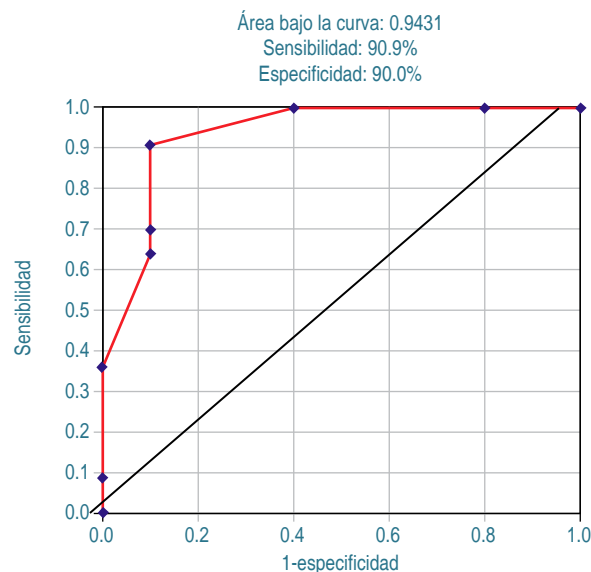
**Figura 2:** Curva Receiver Operating Characteristic para evaluar el valor predictivo del ultrasonido pulmonar en la necesidad de surfactante pulmonar en recién nacidos < 32 semanas de gestación.

Para determinar el valor predictivo de la PUP sobre la necesidad de recibir SP, se evaluaron diferentes puntos de corte; el de mayor capacidad predictiva fue 8 puntos ( $J = 0.8$ ), con una sensibilidad de 97.6%, especificidad 80.0%, valor predictivo positivo 91.1% y valor predictivo negativo 94.1% (área bajo la curva = 0.9365). Sin embargo, los puntos de corte fueron diferentes tomando en cuenta la EG (Figuras 2-4): en RN < 32 semanas fue de 5 puntos (sensibilidad 100%, especificidad 66.7%;  $J = 0.7$ ), en neonatos de 32-33.6 semanas, de 7 puntos (sensibilidad 90.9%, especificidad 90.0%;  $J = 0.8$ ) y en los > 34 semanas de 8 puntos (sensibilidad de 100%, especificidad 75%;  $J = 0.8$ )

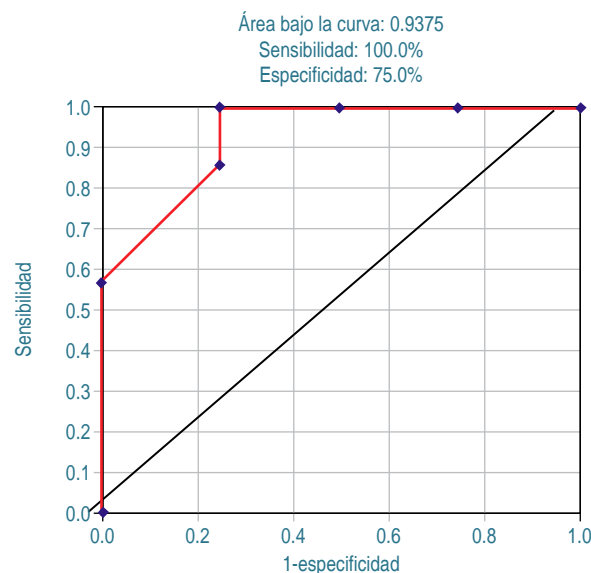
### DISCUSIÓN

El SDR del prematuro constituye una importante morbilidad de los RNPT y una de las principales causas de ingreso en las UCIN. Su incidencia general es del 1.2%, pero aumenta conforme disminuye la EG, presentándose entre el 60-80% de los RN < 28 semanas.<sup>12</sup> El tratamiento es la terapia con SP, la cual ha mostrado globalmente que no sólo disminuye la mortalidad (RR = 0.84) de estos pacientes, sino que también reduce la incidencia de displasia broncopulmonar (RR = 0.69).

El UP puede ser un buen predictor para identificar neonatos que requieren surfactante, mediante sistemas de puntuación, como el utilizado en el presente estudio.



**Figura 3:** Curva Receiver Operating Characteristic para evaluar el valor predictivo del ultrasonido pulmonar en la necesidad de surfactante pulmonar en recién nacidos de 32.0-33.6 semanas de gestación.



**Figura 4:** Curva Receiver Operating Characteristic para evaluar el valor predictivo del ultrasonido pulmonar en la necesidad de surfactante pulmonar en recién nacidos de 34.0-36.6 semanas de gestación.

Estos sistemas o escalas han sido validadas en estudios internacionales, mostrando que se correlacionan con el estado de oxigenación de los prematuros y con la necesidad de SP.<sup>13-15</sup>

En el presente estudio hubo predominio de neonatos masculinos acorde a lo reportado por otros autores.<sup>16-18</sup> Sin embargo, un estudio en Surabaya, Indonesia, encontró predominio de pacientes del sexo femenino (62.7%).<sup>19</sup> En relación con la EG, Singh et al.<sup>20</sup> incluyeron pacientes similares al presente estudio (EG promedio de  $31.06 \pm 2.1$  semanas y peso de  $1,412 \pm 391$  gramos), al igual que un estudio en la India (promedio  $30.0 \pm 2.8$  semanas), pero con menor peso ( $1,180 \pm 470$  g).<sup>12</sup> Otros autores también señalan la cesárea como vía principal del nacimiento.<sup>16-18</sup>

En la actualidad, son varias las escalas que se emplean para la puntuación cuantitativa de UP, no obstante, no existe suficiente evidencia para recomendar una en particular. Un estudio que comparó tres escalas, concluyendo que todas poseían buena capacidad para predecir la necesidad de SP, incluso con una adecuada concordancia interobservador.<sup>21</sup> En esta casuística se utilizó la escala descrita por Brat y cols.<sup>5</sup> que evalúa seis zonas pulmonares.

Al analizar la PUP obtenida, se evidencia que fue mayor en los neonatos que requirieron SP, coincidiendo con múltiples estudios.<sup>12,22,23</sup> En la investigación de Rai y cols,<sup>12</sup> el 62.2% de los casos con necesidad de surfactante tuvieron una PUP  $\geq 12$  puntos, y sólo el 4.5% de los que no requirieron tenían esta puntuación; en este último grupo, el promedio fue de 5.5 puntos. Por su parte, Gregorio et al.<sup>24</sup> reportaron una PUP promedio de 11.1; Nosrati et al.<sup>4</sup> de  $9.08 \pm 3.09$ . Mientras que Singh y cols.<sup>20</sup> señalan que en pacientes sin SP tuvieron un promedio de puntuación de 5.5.

Por otro lado, sobre el punto de corte para predecir la necesidad de uso de surfactante en prematuros hay diferentes estudios, pero con resultados inconsistentes. Se ha planteado que esta variabilidad puede deberse a la experiencia del profesional de quienes realizan el ultrasonido, la interpretación de los resultados, o las características del paciente, como la EG, peso o condición clínica.<sup>4</sup> En nuestra investigación se obtuvieron diferentes puntos de corte de acuerdo con la EG. Un estudio con RN  $< 37$  semanas reporta un punto de corte  $> 9$  puntos, para una sensibilidad de 100%, especificidad de 91.0% y AUC de 0.97, similar a lo que nosotros obtuvimos.<sup>25</sup> Lo cual contrasta con Gupta et al,<sup>7</sup> quienes concluyen que la puntuación de 8 mostró una sensibilidad de 70.0% y especificidad de 80.0%, pero es necesario señalar que se incluyeron

solamente neonatos con EG  $< 34$  semanas. Con esta edad gestacional también se han reportado puntos de corte menores, como Brat et al,<sup>5</sup> que reportan un punto de 4 (sensibilidad de 100.0%, especificidad de 61.0%, AUC = 0.93), y Nosrati et al<sup>4</sup> con un punto de corte de 6, en neonatos de 30-32 semanas (sensibilidad de 85.1% y especificidad de 87.2%). Apoyando estos resultados, en un metaanálisis publicado en 2019 que incluyó seis estudios (485 RN) demuestra que los neonatos con una PUP  $> 5$  puntos tenían mayor probabilidad de requerir surfactante (RR = 7.51), siendo la sensibilidad de 88.0% y la especificidad de 82.0%.<sup>26</sup> Sin embargo, en estudios posteriores, persiste la inconsistencia. Aldecoa et al<sup>27</sup> obtuvieron un punto de corte de 8 en RN  $< 32$  semanas, y más recientemente en prematuros de 25.0-33.6 semanas con una PUP  $> 9$  puntos, la sensibilidad fue de 91.0% y especificidad de 81.0%.<sup>28</sup>

Este estudio posee fortalezas, como haber realizado las evaluaciones de manera estandarizada y por duplicado con evaluadores con experiencia, así como por la inclusión de prematuros independientemente de su EG, que permitió hacer un análisis estratificado por EG. No obstante, sus limitaciones son que es un estudio realizado en un solo hospital y con un tamaño de muestra reducido.

## CONCLUSIÓN

El UP, mediante una evaluación cuantitativa, tiene una buena capacidad para predecir la necesidad de requerir SP en prematuros con dificultad respiratoria. Sin embargo, se requiere mayor investigación para establecer el valor de corte de acuerdo con la EG.

## REFERENCIAS

1. Popat VY, Mehta A, Shah B, Gohil V, Shah M, Thakkar D et al. Accuracy of lung ultrasound score in predicting the need for surfactant therapy in preterm neonates (less than 34 weeks). *Int J Contemp Pediatr*. 2025; 12(5): 789-794. doi: 10.18203/2349-3291.ijcp20251100.
2. Singh Y, Dauengauer-Kirliene S, Yousef N. Setting the standards: neonatal lung ultrasound in clinical practice. *Diagnostics (Basel)*. 2024; 14(13): 1413. doi: 10.3390/diagnostics14131413.
3. Fernández-Jonusas S, Criolioli CM, De Gregorio AS, Giudice C, Mariani G, Acosta CM. Principios básicos de ecografía pulmonar en neonatología. *Arch Argent Pediatr*. 2022; 120(6): e246-e254.
4. Nosrati M, Akhouni N, Ahmadzadeh NAH, Siami A, Khoshnoud SM, Rezazadeh E et al. The role of lung ultrasonography scoring in predicting the need for surfactant therapy in neonates, with respiratory distress syndrome. *J Diagn Med Sonogr*. 2023; 39(4): 348-354. doi: 10.1177/87564793231167856.
5. Brat R, Yousef N, Klifa R, Reynaud S, Shankar-Aguilera S, De Luca D. Lung ultrasonography score to evaluate oxygenation and

- surfactant need in neonates treated with continuous positive airway pressure. *JAMA Pediatr.* 2015; 169(8): e151797. doi: 10.1001/jamapediatrics.2015.1797.
6. Capasso L, Pacella D, Migliaro F, Salomé S, Grasso F, Corsini I, et al. Can lung ultrasound score accurately predict surfactant replacement? A systematic review and meta-analysis of diagnostic test studies. *Pediatr Pulmonol.* 2023; 58(5): 1427-1437. doi: 10.1002/ppul.26337.
  7. Gupta D, Priyadarshi M, Chaurasia S, Singh P, Basu S. Lung ultrasound for prediction of surfactant requirement in Indian preterm neonates: a diagnostic accuracy study. *Eur J Pediatr.* 2014; 183(8): 3599-3606. doi: 10.1007/s00431-024-05626-z.
  8. Colectivo de autores. Neonatología. Diagnóstico y tratamiento. 2da ed. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2016. p. 95-125.
  9. Raimondi F, Migliaro F, Sodano A, Ferrara T, Lama S, Vallone G et al. Use of neonatal chest ultrasound to predict non invasive ventilation failure. *Pediatrics.* 2014; 134(4): e1089-e1094. doi: 10.1542/peds.2013-3924.
  10. Directrices sobre Buenas Prácticas Clínicas en Cuba. Centro para el Control Estatal de los Medicamentos, Equipos y Dispositivos Médicos. Ministerio de Salud Pública de Cuba. 2000 Disponible en: [https://www.cecmed.cu/sites/default/files/adjuntos/Reglamentacion/Dir\\_BPC.pdf](https://www.cecmed.cu/sites/default/files/adjuntos/Reglamentacion/Dir_BPC.pdf)
  11. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki. 2020. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
  12. Rai S, Tripathia S, Kumar M, Singh SN, Kumar S. Lung ultrasound in the management of preterm ( $\leq 34$  weeks) neonates with respiratory distress syndrome. *Pediatr Neonatol.* 2025; 66(5): 484-489. doi: 10.1016/j.pedneo.2024.07.014.
  13. Ng EH, Shah V. Guidelines for surfactant replacement therapy in neonates. *J Paediatr Child Health.* 2021; 26(1): 35-41. doi: 10.1093/pch/pxaa116.
  14. van Kaam AH, Niemarkt HJ, Onland W. Timing of surfactant treatment in respiratory distress syndrome. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2023; 28(6): 101495. doi: 10.1016/j.siny.2023.101495.
  15. Rodríguez-Fanjul J, Jordan I, Balaguer M, Batista-Muñoz A, Ramón M, Bobillo-Pérez S. Early surfactant replacement guided by lung ultrasound in preterm newborn with RDS: the ULTRASURF randomized controlled trial. *Eur J Pediatr.* 2020; 179(12): 1913-1920. doi: 10.1007/s00431-020-03744.
  16. Loganathan PK, Meau-Petit V, Bhojnagarwala B, Nair V, Holmes J, Occhipinti A et al. Serial lung ultrasound in predicting the need for surfactant and respiratory course in preterm infants-multicentre observational study (SLURP). *Eur J Pediatr.* 2025; 184(6): 356. doi: 10.1007/s00431-025-06185-7.
  17. De Luca D, Bonadies L, Alonso-Ojembarrera A, Martino D, Gutierrez-Rosa I, Loi B et al. Quantitative lung ultrasonography to guide surfactant therapy in neonates born late preterm and later. *JAMA Netw Open.* 2024; 7(5): e2413446. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.13446.
  18. Li M, Li, M, Feng J, Xiao F, Yang Q. Predictive value of lung ultrasound score in weaning from mechanical ventilation in neonatal respiratory distress syndrome. *Ital J Pediatr.* 2025; 51(1): 132. doi: 10.1186/s13052-025-01946-4.
  19. Romadhan M, Etika R, Utomo MT, Angelika D, Handayani KD, Ayuningtyas W et al. Lung ultrasonography score as a predictor of RDS severity in premature infants. *Acta Biomed.* 2025; 96(2): 16456. doi: 10.23750/abm.v96i2.16456.
  20. Singh P, Patnaik S, Verma A, Garegrat R, Maheshwari R, Suryawanshi P. Diagnostic utility of the lung ultrasound in predicting the need for surfactant therapy in preterm neonates with respiratory distress. *Front Pediatr.* 2023; 11: 1307761. doi: 10.3389/fped.2023.1307761.
  21. Corsini I, Lenzi MB, Ciarcia M, Matina F, Petoello E, Flore AI. Comparison among three lung ultrasound scores used to predict the need for surfactant replacement therapy: a retrospective diagnostic accuracy study in a cohort of preterm infants. *Eur J Pediatr.* 2023; 182(12): 5375-5383. doi: 10.1007/s00431-023-05200-z.
  22. De Martino L, Yousef N, Ben Ammar R, Raimondi F, Shankar-Aguilera S, De Luca D. Lung ultrasound score predicts surfactant need in extremely preterm neonates. *Pediatrics.* 2018; 142(3): e20180463. doi: 10.1542/peds.2018-0463.
  23. Román-Fernández A, Gómez-Ávila J. Biparametric score as a new tool for early indication of surfactant in preterm infants. *J Pediatr (Rio J).* 2025; 101(5): 101425. doi: 10.1016/j.jpmed.2025.101425.
  24. Gregorio-Hernández R, Arriaga-Redondo M, Pérez-Pérez A, Ramos-Navarro C, Sánchez-Luna M. Lung ultrasound in preterm infants with respiratory distress: experience in a neonatal intensive care unit. *Eur J Pediatr.* 2020; 179(1): 81-89. doi: 10.1007/s00431-019-03470-0.
  25. Kelner J, Moote D, Shah R, Anuar A, Golioto A. Lung ultrasound score for prediction of surfactant administration in preterm infants with respiratory failure. *J Perinatol.* 2024; 44(9): 1258-1263. doi: 10.1038/s41372-024-02090-3.
  26. Razak A, Faden M. Neonatal lung ultrasonography to evaluate need for surfactant or mechanical ventilation. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2019; 105(2): 164-171. doi: 10.1136/archdischild2019-316832.
  27. Aldecoa-Bilbao V, Balcells-Esponera C, Barbero AH, Borrás-Novell C, Renau MI, Iriondo-Sanz M et al. Lung ultrasound for early surfactant treatment: development and validation of a predictive model. *Pediatr Pulmonol.* 2021; 56(2): 433-441. doi: 10.1002/ppul.25216.
  28. Raimondi F, Dolce P, Veropalumbo C, Sierchio E, Gregorio-Hernandez R, Rodríguez-Fanjul J et al. External validation of a multivariate model for targeted surfactant replacement. *Neonatology.* 2024; 121(1): 17-24. doi: 10.1159/000532083.



## Utilidad de la escala STARZ para predecir lesión renal aguda en recién nacidos atendidos en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

*Utility of the STARZ scale for predicting acute kidney injury in newborns admitted in a Neonatal Intensive Care Unit*

Daniela García-Martínez,<sup>\*,‡</sup> Lucía Escobedo-Berumen,<sup>\*,‡</sup> José Carlos Romo-Vázquez,<sup>\*</sup> Moisés Noé Gerardo-del Hoyo,<sup>\*</sup> Andrés Lezama-Armenta<sup>‡</sup>

<sup>\*</sup> Departamento de Pediatría, Hospital Español de México, Ciudad de México, México; <sup>‡</sup> Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle. Ciudad de México, México.

### RESUMEN

**Introducción:** la lesión renal aguda (LRA) en recién nacidos es una complicación frecuente en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN). Su identificación temprana es clave para optimizar el manejo clínico. **Objetivo:** evaluar la utilidad de la escala STARZ para predecir LRA en neonatos hospitalizados en una UCIN. **Material y métodos:** se realizó un estudio retrospectivo. Se aplicó la escala STARZ a todos los pacientes y se comparó su rendimiento diagnóstico frente a los casos confirmados de LRA según los criterios de KDIGO adaptados para neonatos, considerados como el estándar de oro. Se calculó sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) y área bajo la curva ROC. **Resultados:** se incluyeron 456 neonatos, de los cuales 32 (7%) desarrollaron LRA. La escala STARZ presentó una sensibilidad de 96.9%, especificidad de 78.3%, VPP de 25.2% y VPN de 99.7%. El área bajo la curva fue de 0.977. **Conclusiones:** la escala STARZ demostró alto rendimiento diagnóstico para predecir LRA en neonatos. Su aplicación en UCIN podría facilitar una detección temprana de LRA, optimizar el monitoreo renal y mejorar la toma de decisiones clínicas.

**Palabras clave:** lesión renal aguda, recién nacidos, unidad de cuidados intensivos neonatales, escala STARZ, KDIGO.

### ABSTRACT

**Introduction:** acute kidney injury (AKI) in newborns is a frequent complication in the neonatal intensive care unit (NICU). Early identification is key to optimizing clinical management. **Objective:** to evaluate the usefulness of the STARZ score for predicting AKI in neonates hospitalized in a NICU. **Material and methods:** a retrospective study was conducted. The STARZ score was applied to all patients, and its diagnostic performance was compared against confirmed cases of AKI according to the KDIGO criteria adapted for neonates, considered the gold standard. Sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), and area under the ROC curve were calculated. **Results:** 456 neonates were included, of whom 32 (7%) developed AKI. The STARZ score showed a sensitivity of 96.9%, specificity of 78.3%, PPV of 25.2%, and NPV of 99.7%. The area under the curve was 0.977. **Conclusions:** the STARZ score demonstrated high diagnostic performance for predicting AKI in neonates. Its application in the NICU could facilitate early detection of AKI, optimize renal monitoring, and improve clinical decision-making.

**Keywords:** acute kidney injury, neonates, neonatal intensive care unit, STARZ score, AKI prediction.

**Correspondencia:** Daniela García-Martínez. E-mail: dra.danielagarciam@gmail.com

**Citar como:** García-Martínez D, Escobedo-Berumen L, Romo-Vázquez JC, Gerardo-del Hoyo MN, Lezama-Armenta A. Utilidad de la escala STARZ para predecir lesión renal aguda en recién nacidos atendidos en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Rev Mex Pediatr. 2026; 93(1): 13-19. <https://dx.doi.org/10.35366/123104>

### Abreviaturas:

AUC = área bajo la curva  
CrS = creatinina sérica  
IC95% = intervalo de confianza al 95%  
LRA = lesión renal aguda  
RN = recién nacido  
RR = riesgo relativo  
UCIN = Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales  
VPN = valor predictivo negativo  
VPP = valor predictivo positivo

## INTRODUCCIÓN

La lesión renal aguda (LRA) se caracteriza por disminución abrupta de la función renal, que se traduce en reducción de la tasa de filtrado glomerular, acumulación de productos nitrogenados de desecho, alteraciones hidroelectrolíticas y elevación de la creatinina sérica.<sup>1</sup>

Los recién nacidos (RN) ingresados a unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) son particularmente vulnerables al desarrollo de LRA debido a la inmadurez de la función renal, la inestabilidad hemodinámica y la exposición frecuente a fármacos nefrotóxicos.<sup>2</sup> La incidencia reportada de LRA neonatal varía entre 18 y 70%, dependiendo de la población estudiada y los criterios diagnósticos empleados.<sup>3-11</sup> El estudio multicéntrico AWAKEN evidenció que los neonatos de alto riesgo que desarrollan LRA presentan hasta tres veces mayor riesgo de mortalidad.<sup>12</sup>

En general, se considera que la LRA neonatal se encuentra subdiagnosticada. Se ha descrito que hay factores que impiden su identificación temprana, como la creatinina materna en los primeros días de vida, la variabilidad en los puntos de corte diagnósticos y la ausencia de biomarcadores universalmente disponibles.<sup>13-16</sup> Por lo anterior, se han desarrollado modelos predictivos para población neonatal para estratificar el riesgo de manera oportuna,<sup>13,17</sup> dado que los criterios KDIGO, pRIFLE o el *Renal Angina Index*, utilizados en población pediátrica general, tienen un rendimiento limitado en neonatos.<sup>14</sup>

## Escala STARZ

La escala STARZ (acrónimo formado por los apellidos de los autores: Sethi, Tibrewal, Agarwal, Raina y waZir) es una escala de predicción desarrollada y validada originalmente en India mediante un estudio prospectivo multicéntrico que incluyó a 763 neonatos.<sup>5</sup> Esta escala contiene las siguientes 10 variables clínicas y bioquímicas que se evalúan en las primeras 12 horas de estancia en la UCIN: ingreso antes de las 25.5 horas

de vida, edad gestacional < 28 semanas, necesidad de ventilación con presión positiva en sala de partos, presencia de sepsis, enfermedad cardíaca significativa, diuresis < 1.32 mL/kg/h, creatinina sérica  $\geq$  0.98 mg/dL en las primeras 12 horas, uso de medicamentos nefrotóxicos, administración de furosemida y uso de inotrópicos. La puntuación total oscila entre 0 y 100 puntos. En el estudio original, el puntaje > 31.5 tuvo una sensibilidad del 92.8% y especificidad del 87.4% para predecir LRA, con valor predictivo positivo del 80.5%, valor predictivo negativo del 95.6%. También se propuso una estratificación del riesgo basada en las puntuaciones: < 37 puntos hay probabilidad < 20% de desarrollar LRA; de 38-42, del 20-40%; 43-48, 40-60%; de 49-53 (60-80%); > 54 puntos, > 80%.<sup>5</sup>

La utilidad de STARZ ha sido reconocida por otros autores;<sup>14</sup> sin embargo, su reproducibilidad puede variar según la población y el contexto clínico, por lo que se requiere evaluar su confiabilidad en diferentes entornos asistenciales. Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue determinar el desempeño diagnóstico de la escala STARZ para predecir LRA en RN atendidos en una UCIN de un hospital de tercer nivel de atención en la Ciudad de México.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio: estudio observacional, retrospectivo y unicéntrico realizado en la UCIN del Hospital Español de México, el cual es un centro médico privado, entre enero de 2020 y diciembre de 2022.

Criterios de selección: se incluyeron neonatos ingresados a la UCIN con estancia mayor a 24 horas y con disponibilidad completa de las variables necesarias para el cálculo de la escala STARZ. Se excluyeron pacientes que fallecieron dentro de las primeras 48 horas de admisión; también aquéllos con trisomía 13, trisomía 18, anencefalia, quienes requirieron cirugía cardíaca y con malformaciones renales congénitas mayores.

Variables registradas: la información fue recabada a partir del expediente clínico electrónico. Se obtuvieron datos maternos como edad, paridad, condiciones de salud preexistentes, infecciones periparto y otras complicaciones obstétricas. Del RN, vía de nacimiento, sexo, edad gestacional, peso al nacer, Apgar, uso de presión positiva en sala de partos y el diagnóstico al ingreso. También se documentaron variables clínicas como presión arterial, frecuencia cardíaca, ingesta de líquidos y datos de laboratorio (hemoglobina, nitrógeno ureico en sangre, electrolitos y albúmina), así como el uso de medicamentos nefrotóxicos (vancomicina, anfo-

tericina B), administración de furosemida, necesidad de asistencia respiratoria y uso de inotrópicos. La diuresis se cuantificó mediante sonda vesical o por la diferencia de peso del pañal.

Para el cálculo de la puntuación de la escala STARZ, los datos clínicos se obtuvieron de lo ocurrido en las primeras 12 horas posteriores al ingreso a la UCIN, de acuerdo con la metodología descrita en el estudio original.<sup>5</sup>

La LRA se definió de acuerdo con los criterios KIDGO modificados para neonatos, como un aumento de la creatinina sérica  $\geq 0.3$  mg/dL ( $\geq 26.5$   $\mu$ mol/L) o  $\geq 50\%$  respecto al valor más bajo previo, o una diuresis  $< 1$  mL/kg/h, entre los días dos y siete de vida. Mientras que enfermedad cardíaca significativa se definió con la presencia de conducto arterioso persistente hemodinámicamente significativo, hipertensión pulmonar persistente del RN, choque cardiogénico, o bien, cuando se identificaron cardiopatías congénitas relevantes.

### Análisis estadístico

La normalidad de las variables cuantitativas se evaluó con la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Las variables categóricas se resumieron como frecuencias absolutas y porcentajes, mientras que las variables continuas se expresaron como promedio  $\pm$  desviación estándar. Para la comparación de grupos se utilizó la prueba t, chi-cuadrada y prueba exacta de Fisher. Se calculó razón de momios (OR) junto con el intervalo de confianza del 95% (IC95%).

Para determinar el desempeño diagnóstico de la escala STARZ se calculó sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) y el área bajo la curva ROC (AUC), con sus respectivos IC95%. Un valor de  $p < 0.05$  se consideró estadísticamente significativo.

Los datos fueron analizados con el software estadístico SPSS versión 20.

*Aspectos éticos:* el protocolo de investigación fue evaluado por el Comité de Ética e Investigación del Hospital Español, el cual determinó que, por tratarse de un estudio retrospectivo sin intervención y con datos anonimizados, no requería consentimiento informado. No obstante, todos los datos fueron manejados de manera anónima y confidencial, de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki.

## RESULTADOS

Se revisaron 476 expedientes de pacientes admitidos a la UCIN en el periodo de estudio. Se excluyeron 20 pacien-

tes: en 17 no se realizó determinación de creatinina sérica (CrS) dentro de las primeras 12 horas, mientras que dos pacientes fallecieron en las primeras 24 horas de vida y un paciente se mantuvo en observación sin administración de soluciones parenterales. La muestra final incluyó 456 neonatos para el análisis. La incidencia de LRA fue del 7% ( $n = 32$ ) (Tabla 1), mientras que la mortalidad global durante la estancia en la UCIN fue de 2.85% ( $n = 13$ ).

En cuanto a las características demográficas y clínicas: el 53.7% de los pacientes fueron de sexo masculino y el 93.4% nacieron por vía abdominal. El 89% ingresó a la UCIN antes de las 25.5 horas de vida y el 2.9% tuvo edad gestacional  $< 28$  semanas. El 21.7% requirió ventilación con presión positiva al nacimiento, el 21.3% presentó sepsis, el 21.1% se identificó con alguna enfermedad cardíaca significativa. En el 8.6% se utilizó medicamentos nefrotóxicos. El 16% requirió apoyo con inotrópicos, el 26.5% presentó niveles de CrS  $\geq 0.98$  mg/dL y el 21.3% tuvo diuresis  $< 1.32$  mL/kg/h en las primeras 12 horas de ingreso.

En la Tabla 2 se comparan las características de los pacientes que desarrollaron LRA ( $n = 32$ ) frente a quienes no la desarrollaron ( $n = 424$ ). Los neonatos con LRA mostraron menor edad gestacional ( $32.2 \pm 4.6$  vs  $34.9 \pm 2.7$  semanas;  $p = 0.002$ ), menor peso al nacer ( $1,811 \pm 880$  vs  $2,232 \pm 657$  g;  $p = 0.012$ ) y menor talla ( $40.6 \pm 7.2$  vs  $45 \pm 4.2$  cm;  $p = 0.002$ ), así como menores puntuaciones de Apgar ( $p < 0.05$ ). En cuanto a comorbilidades, los pacientes con LRA tuvieron mayor frecuencia de sepsis, cardiopatía significativa, necesidad de ventilación con presión positiva, uso de nefrotóxicos, inotrópicos y furosemida ( $p < 0.001$ ). No se observaron diferencias en cuanto al sexo, CrS, ni diuresis al ingreso. La estancia hospitalaria fue significativamente mayor en los pacientes que desarrollaron LRA ( $57.5 \pm 53.9$  vs  $22.4 \pm 19.6$  días;  $p < 0.001$ ). La LRA se presentó principalmente en los primeros días de hospitalización, con mediana de aparición al día cuatro [rango 1-34 días].

En relación con los diagnósticos al ingreso (variables no mutuamente excluyentes), la mayoría de los pacientes presentaron prematuridad y patología respiratoria, como síndrome de dificultad respiratoria, taquipnea transitoria del RN, síndrome de aspiración por meconio, entre otros. Se observó que RN admitidos por asfixia presentaron un riesgo significativamente mayor de desarrollar LRA en comparación con otros motivos de ingreso (OR 15.0, IC95% 3.56-63.17,  $p < 0.001$ ). De manera similar, en RN con malformaciones congénitas o patologías quirúrgicas también tuvieron un riesgo elevado de LRA (OR 19.51, IC95% 6.10-62.39,  $p < 0.001$ ).

Tabla 1: Frecuencia de variables escala STARZ en los recién nacidos ingresados a la UCIN (N = 456).

Variables escala STARZ		Puntaje	n (%)
Edad al ingreso a la UCIN (horas)	< 25.5	6	406 (89.0)
	> 25.5	0	50 (11.0)
Edad gestacional (semanas)	< 28.0	7	13 (2.9)
	> 28.0	0	443 (97.1)
Primeras 12 horas al ingreso de UCIN			
Creatinina sérica (mg/dL)	< 0.98	0	335 (73.5)
	> 0.98	20	121 (26.5)
Diuresis (mL/kg/día)	< 1.32	7	97 (21.3)
	> 1.32	0	359 (78.7)
Ventilación con presión positiva	Sí	7	99 (21.7)
	No	0	357 (78.3)
Uso de inotrópicos	Sí	17	73 (16.0)
	No	0	383 (84.0)
Uso de furosemida	Sí	9	32 (7.0)
	No	0	424 (93.0)
Uso de medicamentos nefrotóxicos (vancomicina, colistina, anfotericina B)	Sí	11	39 (8.6)
	No	0	417 (91.4)
Sepsis (durante la estancia en UCIN)	Sí	6	97 (21.3)
	No	0	359 (78.7)
Cardiopatía significativa	Sí	10	96 (21.1)
	No	0	360 (78.9)

RN = recién nacido. UCIN = Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

### Utilidad de la escala STARZ

En nuestra cohorte, el promedio, mediana y los puntajes mínimo y máximo de la escala fueron 21.5, 15 y 0-86, respectivamente.

Tomando como punto de corte 31.5 puntos, la escala STARZ tuvo sensibilidad: 96.8% [IC95%: 83.3-99.9%]; especificidad: 78.3% [IC95%: 74.0-82.1%]; VPP: 25.2% [IC95%: 18.0-33.7%]; VPN: 99.7% [IC95%: 98.3-99.9%]; precisión global (*accuracy*): 93% (Tabla 3). La razón de verosimilitud positiva (LR+) fue de 4.46 (IC95% 3.57-5.57) y la razón de verosimilitud negativa (LR-) de 0.04 (IC95% 0.006-0.29). La valoración del riesgo de desarrollar LRA según la escala STARZ se presenta en la Tabla 4.

El análisis de la curva ROC se muestra en la Figura 1, que mostró un AUC de 0.977 [IC95%: 0.960-0.994],  $p < 0.0001$ .

### DISCUSIÓN

En este estudio, se determinó que la escala STARZ tiene un buen desempeño para predecir LRA en neonatos

ingresados a una UCIN; si bien, estos resultados son semejantes a lo publicado por los autores que desarrollaron la escala, se deben tomar en cuenta las características de esta investigación. La incidencia de LRA encontrada en nuestra cohorte (7%) fue menor que la reportada en estudios previos, como AWAKEN<sup>3</sup> y otras series recientes,<sup>13</sup> posiblemente debido a diferencias en las características de los pacientes. Por ejemplo, nuestra población presentó menor proporción de prematuros extremos (< 28 semanas) y de neonatos con comorbilidades graves. Esta diferencia resalta la heterogeneidad en la población de pacientes atendidos en diferentes UCIN.

En este estudio, la escala STARZ tuvo una sensibilidad de 96.8% y especificidad de 78.3%. Estos hallazgos son semejantes a los reportados por Wazir y colegas, quienes desarrollaron y validaron la escala STARZ en una población de 763 neonatos, encontrando una sensibilidad del 92.8%, pero con mayor especificidad del 87.4%, que este estudio.<sup>5</sup> En este contexto se debe señalar que obtuvimos un VPP bajo (25.2%), que refleja la baja incidencia de LRA en nuestra población. Por esta razón, múltiples autores indican que es preferible utilizar las razones de verosimilitud, ya

que constituyen estimadores más robustos, pues sus resultados no están influenciados por la prevalencia. En el presente estudio el LR+ fue de 4.46, indicando que un puntaje elevado aumenta moderadamente

la probabilidad de LRA; mientras que la LR- fue de 0.04, lo cual se interpreta como que un puntaje bajo en STARZ prácticamente descarta la probabilidad de desarrollar LRA.

**Tabla 2:** Comparación de las características clínicas y perinatales entre neonatos con y sin lesión renal aguda.

Variable	LRA N = 32 n (%)	No LRA N = 424 n (%)	p	OR	IC95%
Edad gestacional (semanas)*	32.2 ± 4.6	34.9 ± 2.7	0.002	–	–
Peso al nacer (g)*	1,811 ± 880	2,232 ± 657	0.012	–	–
Talla al nacer (cm)*	40.6 ± 7.2	45 ± 4.2	0.002	–	–
Apgar 1 min*	7.3 ± 1.9	8.5 ± 0.9	0.001	–	–
Apgar 5 min*	8.5 ± 0.8	9.2 ± 0.3	< 0.001	–	–
Tiempo de estancia hospitalaria (días)*	57.5 ± 53.9	22.4 ± 19.6	< 0.001	–	–
CrS al ingreso a la UCIN*	0.86 ± 0.37	0.84 ± 0.20	0.764	–	–
Diuresis (mL/kg/día) las primeras 12 horas del ingreso a la UCIN*	2.78 ± 2.36	2.64 ± 1.61	0.744	–	–
Sexo masculino	18 (56.2)	227 (53.5)	0.767	1.116	0.54-2.30
Sepsis	25 (78.1)	71 (16.7)	< 0.001	17.756	7.39-42.64
Cardiopatía significativa	17 (53.1)	79 (18.6)	< 0.001	4.949	2.37-10.33
Ventilación con presión positiva	21 (65.6)	77 (18.1)	< 0.001	8.603	3.98-18.58
Uso de medicamentos nefrotóxicos	20 (62.5)	19 (4.5)	< 0.001	35.526	15.17-83.18
Apoyo con inotrópicos	30 (93.7)	43 (10.1)	< 0.001	132.907	30.69-575.56
Uso de furosemida	21 (65.6)	11 (2.6)	< 0.001	71.677	27.89-184.18
Día de aparición de LRA, mediana [rango]	4 [1-34]	N/A	–	–	–
Diagnósticos al ingreso a UCIN <sup>‡</sup>					
– Recién nacido pretérmino	23 (71.9)	354 (83.5)	0.14	0.505	0.22-1.13
– Peso bajo para edad gestacional	17 (53.1)	200 (47.17)	0.58	1.269	0.61-2.61
– Patología respiratoria (SDR, TTRN, SAM)	25 (78.1)	374 (88.2)	0.22	0.48	0.20-1.16
– Sepsis	7 (21.9)	98 (23.1)	0.99	0.931	0.39-2.21
– Asfixia	4 (12.5)	4 (0.95)	< 0.001	15.000	3.56-63.17
– Otros	7 (21.9)	6 (1.41)	< 0.001	19.507	6.10-62.39

CrS = creatinina sérica. IC95% = intervalo de confianza 95%. LRA = lesión renal aguda. OR = odds ratio. SAM = síndrome de aspiración por meconio. SDR = síndrome de dificultad respiratoria. TTRN = taquipnea transitoria del recién nacido. UCIN = unidad de cuidados intensivos neonatales.

\* Los datos se expresan como promedio ± desviación estándar. † Los porcentajes no suman 100% debido a que un mismo paciente pudo presentar más de un diagnóstico al ingreso.

La comparación entre variables continuas se realizó mediante prueba t de Student para muestras independientes. Las variables categóricas se analizaron con prueba de  $\chi^2$  o prueba exacta de Fisher.

**Tabla 3:** Predicción de LRA con base en la escala STARZ.

	Paciente con LRA n (%)	Paciente sin LRA n (%)	Total n (%)
LRA (> 31.5 puntos)	31 (96.8)	92 (21.7)	123 (27.0)
No LRA (< 31.5 puntos)	1 (3.1)	332 (78.3)	333 (73.0)
Total	32 (100.0)	424 (100.0)	456 (100.0)

LRA = lesión renal aguda.

**Tabla 4:** Valoración del riesgo de desarrollar LRA de acuerdo con la escala STARZ.

Puntuación	Probabilidad de LRA (%)	Número de pacientes	Número de pacientes con LRA
< 37	< 20	379	1
38-42	20 ≤ 40	11	0
43-48	40-60	19	3
49-53	60-80	18	7
> 54	> 80	29	21

LRA = lesión renal aguda.

El reconocimiento temprano de LRA en neonatos es fundamental, dado que múltiples estudios han asociado esta entidad con un incremento en la morbilidad y mortalidad, así como con efectos adversos a largo plazo en el desarrollo renal y neurológico.<sup>2,3</sup> Jetton y colaboradores, en el estudio AWAKEN, reportaron que los neonatos con LRA tienen hasta tres veces mayor riesgo de muerte en comparación con aquellos sin LRA.<sup>3</sup> También se ha descrito su relación con hemorragia intraventricular,<sup>7</sup> enfermedad pulmonar crónica y disfunción multiorgánica.<sup>8</sup>

En cuanto al valor diagnóstico de la CrS, es importante señalar sus limitaciones en la población neonatal, ya que los niveles pueden reflejar inicialmente la función renal materna, y su interpretación debe contextualizarse con otros parámetros como la diuresis y marcadores emergentes. Parikh y Han han destacado la variabilidad en el rendimiento de los biomarcadores de daño renal según la etiología de la LRA, sugiriendo la necesidad de modelos multifactoriales en lugar de criterios aislados.<sup>4</sup> A pesar de que ya se han evaluado nuevos biomarcadores de daño renal como NGAL, KIM-1 o IL-18, su disponibilidad y costo limitan su uso rutinario en la práctica clínica neonatal.<sup>14,17</sup> Por ello, autores como Allegaert y van den Anker enfatizan que las herramientas clínicas basadas en variables accesibles, como STARZ, son de suma utilidad, especialmente en entornos con recursos limitados.<sup>17</sup>

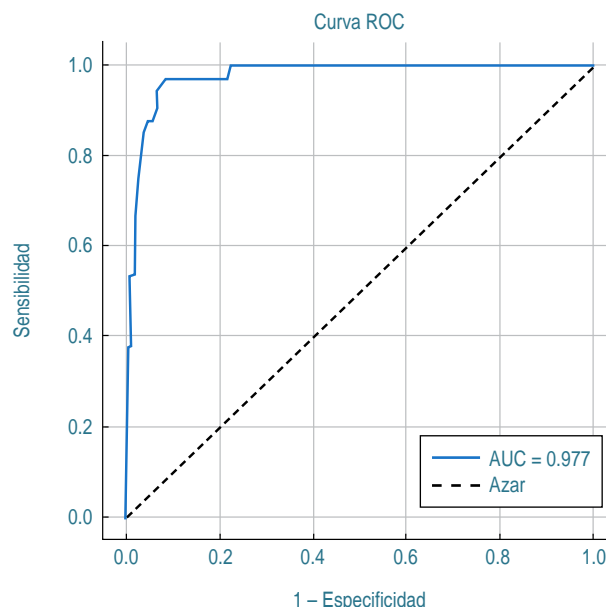
Asimismo, estudios como el de Selewski y colegas han enfatizado el subregistro de LRA en neonatos, especialmente en aquellos de muy bajo peso al nacer, lo que puede contribuir a una falsa percepción de baja incidencia en algunos centros.<sup>12,13</sup> En este sentido, la implementación de escalas objetivas como STARZ

podría ayudar a estandarizar la vigilancia clínica y mejorar el diagnóstico oportuno.

Para contextualizar los resultados de este estudio, destacamos sus fortalezas, como el haber tenido una cohorte de RN relativamente amplia y homogénea, con datos completos para la aplicación de la escala STARZ. Pero, las limitaciones de esta investigación incluyen su carácter unicéntrico y retrospectivo, así como la baja incidencia de LRA, que afecta el VPP. Por lo que parece necesario realizar nuevas investigaciones, multicéntricas y prospectivas a fin de validar estos hallazgos, pero además utilizando los nuevos biomarcadores para determinar la utilidad real de la escala STARZ.

## CONCLUSIONES

La escala STARZ demostró una alta capacidad para identificar neonatos con riesgo de LRA, destacando especialmente por su elevada sensibilidad y VPN. Su uso puede facilitar la estratificación temprana del riesgo de LRA y optimizar la vigilancia clínica, particularmente en entornos con recursos limitados. Sin embargo, se requieren estudios prospectivos y multicéntricos para confirmar su desempeño.



**Figura 1:** Curva Receiver Operating Characteristic de la escala STARZ para predicción de lesión renal aguda en neonatos ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

AUC = Area Under the Curve (área bajo la curva). LRA = lesión renal aguda. ROC = Receiver Operating Characteristic (característica operativa del receptor).

## REFERENCIAS

1. Gorga SM, Murphy HJ, Selewski DT. An update on neonatal and pediatric acute kidney injury. *Curr Pediatr Rep*. 2018; 6(4): 278-290.
2. Kaur S, Jain S, Saha A, Chawla D, Parmar VR, Basu S. Evaluation of glomerular and tubular renal function in neonates with birth asphyxia. *Ann Trop Paediatr*. 2011; 31(2): 129-134.
3. Jetton JG, Boohaker LJ, Sethi SK, Wazir S, Rohatgi S, Soranno DE et al. Incidence and outcomes of neonatal acute kidney injury (AWAKEN): a multicentre, multinational, observational cohort study. *Lancet Child Adolesc Health*. 2017; 1(3): 184-194.
4. Parikh CR, Han G. Variation in performance of kidney injury biomarkers due to cause of acute kidney injury. *Am J Kidney Dis*. 2013; 62(6): 1023-1026.
5. Wazir S, Sethi SK, Agarwal G, Raina R, Wazir V, Darbari A et al. Neonatal acute kidney injury risk stratification score: STARZ study. *Pediatr Res*. 2022; 91(5): 1141-1148.
6. Kirkley MJ, Boohaker L, Lapidus J, Askenazi DJ, Sethi SK, Wazir S et al. Acute kidney injury in neonatal encephalopathy: an evaluation of the AWAKEN database. *Pediatr Nephrol*. 2019; 34(1): 169-176.
7. Stoops C, Boohaker L, Sims B, Selewski DT, Gien J, Mhanna MJ et al. The association of intraventricular hemorrhage and acute kidney injury in premature infants from the Assessment of Worldwide Acute Kidney Injury Epidemiology in Neonates (AWAKEN) study. *Neonatology*. 2019; 116(4): 321-330.
8. Starr MC, Charlton JR, Thorp ML, Guillet R, Mhanna MJ, Selewski DT et al. Acute kidney injury is associated with poor lung outcomes in infants born  $\geq$  32 weeks of gestational age. *Am J Perinatol*. 2020; 37(3): 231-240.
9. Bruel A, Roze JC, Flamant C, Roussey-Kesler G, Berthelot J, Saliba E et al. Critical serum creatinine values in very preterm newborns. *PLoS One*. 2013; 8(1): e84892.
10. Carmody JB, Swanson JR, Rhone ET, Charlton JR. Recognition and reporting of AKI in very low birth weight infants. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2014; 9(12): 2036-2043.
11. Gadepalli SK, Selewski DT, Drongowski RA, Mychaliska GB. Acute kidney injury in congenital diaphragmatic hernia requiring extracorporeal life support: an insidious problem. *J Pediatr Surg*. 2011; 46(4): 630-635.
12. Selewski DT, Jordan BK, Askenazi DJ, Dechert RE, Sarkar S. Acute kidney injury in asphyxiated newborns treated with therapeutic hypothermia. *J Pediatr*. 2013; 162(4): 725-729.e1.
13. Hussein A, Ding L, Lee KS, Mammen C, Beltempo M, Shah PS et al. Neonatal acute kidney injury: a survey of practices in Canadian neonatal intensive care units. *J Perinatol*. 2026. doi: 10.1038/s41372-026-02635-8.
14. Gist KM, Wald R, Patel S, Goldstein SL. Neonatal acute kidney injury: diagnostic and prognostic considerations in the era of biomarkers. *Pediatr Nephrol*. 2022; 37(6): 1281-1294.
15. Stojanovi V, Barisi N, Godi M, Doronjski A. Acute kidney injury in preterm and term neonates: evaluation of risk factors and outcomes using neonatal KDIGO criteria. *Neonatology*. 2020; 117(2): 212-219.
16. Carmody JB, Charlton JR. Neonatal acute kidney injury: the need for predictive scoring systems and long-term follow-up. *Neoreviews*. 2020; 21(7): e437-e447.
17. Allegaert K, van den Anker JN. Biomarkers for the prediction of neonatal acute kidney injury: current status and future directions. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2021; 106(3): F299-F305.



## Cumplimiento de las acciones diagnóstico-terapéuticas para la atención de escolares y adolescentes con sobrepeso u obesidad en el primer nivel de atención

*Compliance with diagnostic-therapeutic actions for the care of schoolchildren and adolescents with overweight or obesity at the first level of care*

Beatriz Pilar Sánchez-García,\* Ivonne Analí Roy-García,‡ Lourdes Gabriela Navarro-Susano,\* Miguel Ángel Villasís-Keever,§ Jessie Nayelly Zurita-Cruz¶

\* Unidad de Medicina Familiar No. 28; ‡ División de Investigación Clínica, Coordinación de Investigación en Salud;

§ Unidad de Investigación en Análisis y Síntesis de la Evidencia, Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social; ¶ Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Hospital Infantil de México Federico Gómez. Ciudad de México, México.

### RESUMEN

**Introducción:** el problema del sobrepeso y obesidad en la edad pediátrica ha venido aumentando en las últimas décadas. **Objetivo:** analizar el cumplimiento de las guías internacionales de las acciones realizadas para el diagnóstico y manejo del sobrepeso/obesidad infantil, por parte del personal médico de una Unidad de Medicina Familiar (UMF) del Instituto Mexicano del Seguro Social. **Material y métodos:** estudio observacional, transversal y retrospectivo. El estudio se llevó a cabo en la UMF No. 28 de la Ciudad de México. Se identificaron expedientes de pacientes de seis a 16 años, con sobrepeso u obesidad, atendidos durante los años 2018 y 2019. Se registró si se había efectuado el diagnóstico correcto del estado de nutrición, las acciones para la identificación de otras comorbilidades, así como las acciones para su manejo. El análisis fue de tipo descriptivo. El protocolo fue aprobado por el Comité de Investigación y Ética de la UMF. **Resultados:** se estudiaron 223 pacientes con sobrepeso (44%) y obesidad (56%). Los médicos familiares establecieron el diagnóstico nutricional correcto en 68 pacientes (30.5%). Sobre la búsqueda de comorbilidades, en 83 (37.2%) se registró la presión arterial, pero en ningún caso se interpretó. Se buscó hiperglucemia en el 25.1%,

### ABSTRACT

**Introduction:** the overweight and obesity in pediatrics has been increasing in recent decades. **Objective:** to analyze the adherence to international guidelines for the actions taken in the diagnosis and management of childhood overweight/obesity by the medical staff of in Primary Care Units (UMF) of the Mexican Social Security Institute (IMSS). **Material and methods:** this was an observational, cross-sectional, and retrospective study. The study was conducted at UMF No. 28 in Mexico City. Records of patients aged 6 to 16 years with overweight or obesity, treated during 2018 and 2019, were identified. Data were collected on whether the correct nutritional status diagnosis was made, the actions taken to identify other comorbidities, and the actions taken to manage overweight/obesity. The statistical analysis was descriptive. The protocol was approved by the UMF's Research and Ethics Committee. **Results:** 223 patients with overweight (44%) and obesity (56%) were studied. Family physicians made the correct nutritional diagnosis in 68 patients (30.5%). Regarding the screening for comorbidities, blood pressure measurements were taken in 83 (37.2%) patients, but these were not interpreted in any case. Hyperglycemia was investigated in 25.1%, dyslipidemia in 23.3%, and

**Correspondencia:** Miguel Ángel Villasís-Keever. E-mail: miguel.villasis@gmail.com

**Citar como:** Sánchez-García BP, Roy-García IA, Navarro-Susano LG, Villasís-Keever MÁ, Zurita-Cruz JN. Cumplimiento de las acciones diagnóstico-terapéuticas para la atención de escolares y adolescentes con sobrepeso u obesidad en el primer nivel de atención. Rev Mex Pediatr. 2026; 93(1): 20-26. <https://dx.doi.org/10.35366/123105>



dislipidemia en el 23.3% y transaminasemia en el 4%. En cuanto al manejo, la recomendación para hacer actividad física fue en el 28.2%, y para disminuir el consumo de bebidas azucaradas en el 14.3%. **Conclusiones:** en pacientes pediátricos con sobrepeso/obesidad atendidos en el primer nivel de atención, al parecer no se realizan de forma rutinaria las acciones para la detección de sobrepeso/obesidad, de sus comorbilidades y para su manejo.

**Palabras clave:** sobrepeso, obesidad, escolares, adolescentes, primer nivel de atención, calidad de atención.

*elevated transaminases in 4%. As for management, the recommendation to engage in physical activity was 28.2%, and to reduce the consumption of sugary drinks was 14.3%. **Conclusions:** in pediatric patients with overweight or obesity seen at the primary care level, actions for the detection of overweight/obesity, its comorbidities, and its management are not routinely performed.*

**Keywords:** *overweight, obesity, school children, adolescents, primary care, quality of care.*

## INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad en la edad pediátrica han aumentado en las últimas décadas. En los 60, en Estados Unidos de América (EE. UU.) la prevalencia estimada era del 4.2% en escolares de 6-11 años y 4.6% en adolescentes de 12-19 años; mientras que para el 2008 se incrementó a 19.6 y 18.1%, respectivamente. En Latinoamérica también se ha presentado una rápida transición, con incrementos de la obesidad, específicamente entre niños y adolescentes, por lo que hoy se considera un problema de salud pública.<sup>1</sup> En México, en el año 2017 la prevalencia de sobrepeso y obesidad se estimaba en 26.3% en el grupo de dos a 18 años independientemente de la región, estado socioeconómico o grupo étnico; mientras que de acuerdo con ENSANUT 2020-2023, se ubicó en 36.5% para escolares y en 40.4% en adolescentes.<sup>2</sup>

En general, se considera que la obesidad es el resultado del desequilibrio entre el gasto y el aporte de energía. Esta enfermedad se asocia con diferentes comorbilidades, como hipertensión arterial (HAS), dislipidemia y problemas en el metabolismo de la glucosa. Por su repercusión en la salud, la Academia Americana de Pediatría recomienda que, en los controles periódicos de todo niño y adolescentes que acude a consulta de primer nivel de atención, el médico familiar o el pediatra debe evaluar el peso, talla y la presión arterial, y en pacientes con detección de sobrepeso u obesidad, tomar exámenes de laboratorio para identificar posibles comorbilidades.<sup>3</sup>

Desde hace años, se tienen disponibles guías y recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad. En todas se menciona que, además de medir el perímetro de la cintura, lo primero a realizar es su identificación mediante el análisis del índice de masa corporal (IMC), el cual es el indicador antropométrico más empleado para

evaluar el estado nutricional de niños y adolescentes. El CDC (*Center for Disease Control and Prevention*) define como obeso a aquel niño cuyo IMC es  $\geq$  percentil 95 para la edad y sexo y sobrepeso cuando el IMC  $\geq$  percentil 85.<sup>4</sup>

Posterior al diagnóstico de sobrepeso u obesidad, cada paciente deberá tener un escrutinio de las posibles comorbilidades para implementar las acciones terapéuticas, que generalmente incluyen la optimización de los hábitos alimenticios, realizar actividad física, disminuir el sedentarismo, así como la promoción de buenas prácticas de sueño. Asimismo, se les debe dar seguimiento para comprobar que estas recomendaciones se lleven a cabo; en los casos que estas medidas no sean efectivas, entonces los pacientes deberán ser canalizados a un segundo o tercer nivel de atención para determinar si se requiere la implementación de medidas farmacológicas o quirúrgicas.<sup>5,6</sup>

A pesar de que las guías para la detección y manejo de niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad ya tienen tiempo, son pocos los estudios publicados que han documentado si las recomendaciones se llevan a cabo, particularmente en el primer nivel de atención. Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue analizar el cumplimiento de las acciones realizadas para el diagnóstico y manejo del sobrepeso/obesidad infantil, por parte del personal médico de una Unidad de Medicina Familiar (UMF) del Instituto Mexicano del Seguro Social.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, efectuado en la UMF No. 28 "Gabriel Mancera" del IMSS, ubicada en la Ciudad de México. Se incluyeron pacientes de seis años a 15 años nueve meses, de ambos sexos con diagnóstico de sobrepeso u obesidad, atendidos entre enero de 2018 y diciembre de 2019. Se excluyeron pacientes con hipotiroidismo,

síndrome de Cushing y síndrome de Klinefelter, así como los que tenían expedientes incompletos.

Los expedientes se identificaron a partir de la base de datos electrónica que contiene la información sobre los pacientes pediátricos atendidos, de todos los consultorios de la UMF. De esta base de datos, se seleccionaron los expedientes que tuvieran los diagnósticos de sobrepeso u obesidad. Se registró el peso y la estatura para calcular el IMC, para verificar si los pacientes habían sido clasificados correctamente con sobrepeso (IMC percentiles 85-94) u obesidad (IMC  $p > 95$ ).

Las otras variables que se extrajeron fueron edad, sexo, diagnóstico de estado de nutrición y método para definirlo; además, si se habían identificado los factores de riesgo relacionados con sobrepeso/obesidad. También se buscó si en las notas médicas se señalaba la búsqueda de acantosis nigricans, la medición de la circunferencia de la cintura, y de las cifras de tensión arterial, junto con su interpretación para considerar la presencia de HAS. Además, se verificó si el médico solicitó estudios para evaluar glucemia, niveles séricos de lípidos y de transaminasas. Sobre el manejo del sobrepeso/obesidad se registró si hubo recomendaciones para realizar actividad física, evitar el consumo de bebidas azucaradas, así como un horario adecuado para dormir. Por último, si los pacientes habían sido enviados a valoración de otros servicios (nutrición, ortopedia, psicología, etc.).

*Análisis estadístico:* fue de tipo descriptivo; las variables cualitativas se presentan como frecuencias simples y porcentajes. Para las variables cuantitativas se determinó que no tenían distribución normal por lo que los datos se presentan como mediana y rango intercuartílico.

*Aspectos éticos:* de acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud el protocolo se consideró sin riesgo, y fue aprobado por el Comité de Ética local de Investigación, con número de registro: R-2020-3703-032.

## RESULTADOS

En el periodo de estudio, en la UMF se atendieron 13,619 pacientes pediátricos, de los cuales se identificaron 223 expedientes que describían la atención de pacientes con sobrepeso u obesidad. Del total, 125 pacientes (56%) tenían obesidad y 98 (44%) sobrepeso.

Los pacientes masculinos fueron 122 (55%) y femeninos 101 (45%), mientras que la edad tuvo una variación de seis años a 15 años nueve meses, con una mediana de 11 años.

El motivo principal de consulta fue infección de vías aéreas superiores y problemas de alergia. Pero se destaca que en 48 pacientes (21.5%) el sobrepeso u obesidad al parecer fue la causa de atención.

### Acciones desarrolladas por médicos familiares

En la *Tabla 1* se describen las acciones realizadas tomando en cuenta la interpretación del estado nutricional. Como se muestra, en la mayoría de los expedientes ( $n = 114$ , 51.1%), en la primera nota del expediente el médico no consignó el diagnóstico nutricional, pero entre los 109 que sí estaba registrado, en 68 fue correcto, es decir, los médicos clasificaron apropiadamente a los pacientes en sobrepeso u obesidad. Así, del total de los 223 pacientes, sólo en el 30.5% se estableció apropiadamente que había condición nutricional anormal. Para determinar cómo influye el diagnóstico de sobrepeso/obesidad en las acciones, los datos de la *Tabla 1* se describen en tres grupos: sin diagnóstico de la condición nutricia, con diagnóstico nutricional correcto y con diagnóstico incorrecto.

Sobre las acciones del proceso diagnóstico para la detección de sobrepeso u obesidad, de los 223 pacientes en 130 (58.3%) se anotó el IMC, pero fue más frecuente en los grupos que se consignó el estado de nutrición (76.1 vs. 41.2%). Mientras que el perímetro de cintura solamente se midió en 10 pacientes (4.4%).

En cuanto a otras comorbilidades relacionadas al sobrepeso, únicamente a 83 (37.2%) pacientes se les midió la presión arterial, lo cual fue más frecuente en pacientes en los que se describió el estado de nutrición (59.6 vs. 15.7%); pero en ningún expediente se interpretaron las cifras tensionales. Nosotros analizamos los datos de quienes tenían el registro, e identificamos seis casos con cifras  $> p 95$  y dos con  $> p 90$ .

De los 223 pacientes, sólo a 56 (25%) se les solicitó uno o más exámenes de laboratorio. Lo más frecuente fue glucemia en 56 (25.1%), seguido de 52 pacientes (23.2%) con detección de niveles de triglicéridos y colesterol, y lo menos frecuente fue transaminasas ( $n = 9$ , 4%). Como se observa en la *Tabla 1*, la solicitud de exámenes fue mayor en el grupo que tenía consignado el diagnóstico de sobrepeso u obesidad, pero fue mucho más frecuente cuando el diagnóstico nutricional fue correcto, específicamente para buscar casos de hiperglucemia o dislipidemia.

Por último, en cuanto a las recomendaciones para mejorar la condición nutricional, la actividad física fue la más frecuente en 63 pacientes (28.2%), pero se destaca que en ninguno se recomendó un horario adecuado

**Tabla 1:** Acciones realizadas por médicos familiares en 223 pacientes pediátricos con sobrepeso u obesidad.

Acciones realizadas	Total N = 223 n (%)	Sin diagnóstico nutricional N = 114 n (%)	Con diagnóstico nutricional correcto N = 68 n (%)	Con diagnóstico nutricional incorrecto N = 41 n (%)
Diagnóstico sobrepeso/obesidad				
Registro del IMC	130 (58.3)	47 (41.2)	48 (70.5)	35 (85.3)
Interpretación del IMC	43 (19.2)	6 (5.2)	33 (48.5)	4 (9.7)
Registro de la medición de circunferencia de cintura	10 (4.4)	5 (4.3)	2 (2.9)	3 (7.3)
Identificación de factores de riesgo sobrepeso/obesidad	11 (4.9)	4 (3.5)	4 (5.8)	3 (7.3)
Escrutinio de comorbilidades				
Detección de cifras de tensión arterial	83 (37.2)	18 (15.7)	28 (41.1)	37 (90.2)
Interpretación de las cifras tensionales	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Búsqueda de acantosis nigricans	12 (5.3)	5 (4.3)	6 (8.8)	1 (2.4)
Hiperglicemia	56 (25.1)	18 (15.7)	31 (45.5)	7 (17)
Dislipidemia	52 (23.3)	16 (14.0)	27 (39.8)	9 (21.9)
Transaminasemia	9 (4.0)	3 (2.6)	5 (7.3)	1 (2.4)
Manejo sobrepeso/obesidad				
Recomendaciones				
Actividad física	63 (28.2)	19 (16.6)	26 (38.2)	18 (43.9)
Evitar el consumo de bebidas azucaradas	32 (14.3)	10 (8.7)	13 (19.1)	9 (21.9)
Horario adecuado para dormir	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Referencia a otros servicios (por ej. nutrición, ortopedia)	40 (17.9)	11 (9.6)	26 (38.2)	3 (7.3)

IMC = índice de masa corporal.

para dormir. Mientras que la recomendación para evitar el consumo de bebidas azucaradas ocurrió en 32 (14.3%) pacientes y la referencia a otros servicios como nutrición u ortopedia ocurrió en 40 (17.9%) pacientes. Como se observa, estas recomendaciones se realizaron más frecuentemente cuando los médicos identificaron de manera correcta que los pacientes tenían sobrepeso u obesidad.

## DISCUSIÓN

En este estudio se indagó sobre las acciones de los médicos familiares de primer nivel en cuanto a la detección de sobrepeso u obesidad en niños y adolescentes, así como sobre la búsqueda de comorbilidades,

y la emisión de recomendaciones para tratar que estos pacientes mejoren su condición nutricional. En general, se encontró que en muy pocos pacientes se llevan a cabo estas acciones, las cuales son parte de las guías clínicas actuales para el manejo del sobrepeso y obesidad. Pero se destaca que los médicos las realizan con mayor frecuencia cuando clasifican correctamente la condición nutricional (*Tabla 1*).

Desde hace años, se definió que para identificar pacientes con sobrepeso u obesidad en la edad pediátrica se debe hacer mediante el IMC. Por esta razón, para desarrollar este estudio se buscó en las notas médicas cómo se había detectado la condición nutricional de los pacientes. Pudimos observar que un poco más de la mitad de los casos analizados tenía anotado el

IMC, y que en sólo 68 pacientes (30.5%) los médicos identificaron apropiadamente a pacientes con sobrepeso u obesidad. Este hallazgo se puede comparar con otros estudios que reportan la detección de sobrepeso y obesidad; Nasim y cols.<sup>7</sup> en el 2019 revisaron expedientes de pacientes atendidos por médicos familiares y pediatras, encontrando que solamente en el 20% se identificó correctamente el sobrepeso y la obesidad. Reyes,<sup>8</sup> en el 2015, menciona que 35% de los pacientes pediátricos con sobrepeso u obesidad se realizó una detección de forma correcta, por parte de proveedores de atención médica pediátrica. Sin embargo, también hay estudios que reportan una baja frecuencia de detección de sobrepeso u obesidad; en el 2021, en Malta se observó que los percentiles de IMC se documentaron únicamente en 1.2%.<sup>9</sup>

Como parte del escrutinio de los pacientes con sobrepeso u obesidad se recomienda buscar intencionalmente las comorbilidades, las cuales se asocian a eventos cardiovasculares.<sup>5,10</sup> Por ejemplo, el aumento de la presión arterial produce hipertrofia ventricular izquierda, deterioro en la función renal, aumento en el grosor de la íntima media carotídea y retinopatía hipertensiva,<sup>11</sup> de ahí la necesidad de la detección de hipertensión arterial sistémica en cada visita médica.<sup>3</sup> En nuestro estudio, lamentablemente en ninguna nota se hizo referencia del análisis de las cifras de tensión arterial para determinar si estaban dentro o fuera de la normalidad. La frecuencia de alteraciones de la tensión arterial ha sido estudiada previamente en la población mexicana; Acosta y colaboradores realizaron la búsqueda intencionada de hipertensión arterial sistémica en niños con sobrepeso u obesidad, encontrando que 22% tenía cifras elevadas de presión arterial.<sup>11</sup> Asimismo, Saury-Paredes, en Yucatán, encontró que en población pediátrica se incrementa 10 veces la presencia de hipertensión arterial en pacientes con sobrepeso u obesidad, en comparación con niños de peso normal.<sup>12</sup>

La detección de alteraciones bioquímicas forma parte del escrutinio en sobrepeso u obesidad.<sup>6</sup> En nuestro estudio esto ocurrió en menos de la mitad de la población estudiada, pero no para todos los estudios de laboratorio que se recomienda. El porcentaje que encontramos es mayor que en otras publicaciones, como en un estudio hecho en Pensilvania, EE. UU. en el que sólo al 13% de la población con sobrepeso u obesidad se le solicitaron exámenes.<sup>13</sup>

Con respecto a la evaluación del perfil de lípidos, es importante ya que, en presencia de sobrepeso, es más probable que los niveles séricos de triglicéridos sean altos y haya niveles bajos de HDL,<sup>6,13</sup> tal como

lo describe Costa-Urrutia y cols. quienes encontraron en niños mexicanos con obesidad el doble de riesgo de padecer hipertrigliceridemia y cuatro veces más riesgo de tener niveles bajos de HDL.<sup>14</sup> En nuestro estudio, sólo en el 23% se solicitaron pruebas de laboratorio para lípidos.

Además, en niños con obesidad se debe evaluar el metabolismo de la glucosa, ya que tomando en consideración que la diabetes tipo 2 que inicia en la etapa infantil, parece tener un comportamiento más agresivo que cuando se presenta en la etapa adulta.<sup>6,13</sup> En nuestro estudio, sólo al 25% de los pacientes se le solicitó glucosa en ayunas; mientras que Basain-Valdés y cols. en Cuba en el año 2020 reportaron 70.3% de cifras alteradas de glucosa en ayuno en pacientes pediátricos con obesidad.<sup>15</sup>

Por otro lado, en las guías se establece la necesidad de evaluar la presencia de alteraciones hepáticas en niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad, mediante la determinación de niveles de transaminasas, ya que el daño hepático puede llegar a ser grave, pero cuando se detecta a tiempo puede haber regresión.<sup>3,6</sup> Johansen y cols., en Dinamarca, observaron, en pacientes de seis a 18 años con obesidad, que el 5% de las niñas y el 21% de los niños tenían datos compatibles con esteatosis hepática.<sup>16</sup>

El manejo del sobrepeso y la obesidad incluye intervenciones dirigidas al cambio de estilo de vida para el control de peso, como una buena alimentación, práctica de actividad física durante 60 minutos diarios y limitar el sedentarismo, lo que se asocia con mejor metabolismo de la glucosa, pérdida de peso y, a mediano y largo plazo disminución del riesgo cardiovascular. Además, debido a que la ingesta de bebidas azucaradas se asocia con ganancia de peso, se debe recomendar evitar su consumo. Otra condición que se debe tomar en cuenta es que dormir pocas horas se asocia con mayor consumo de alimentos, lo cual se ha relacionado con la disminución de la producción de leptina, que aumenta la sensación de hambre.<sup>3,5,17</sup>

En el presente estudio se encontró que, en poco más de la mitad de los pacientes, se dieron indicaciones de hacer actividad física, y en menos del 50% se instruyó la necesidad de evitar consumo de bebidas azucaradas. En ningún paciente se recomendó un horario adecuado para dormir. Estos datos son similares a los resultados de una encuesta practicada en EE. UU., donde se encontró que al 47% de niños con obesidad y al 38% con sobrepeso se les aconsejó que hicieran ejercicio, pero sin brindar consejo sobre la alimentación.<sup>18</sup>

Con los resultados de este estudio, parece importante la implementación de estrategias dirigidas a personal de salud del primer nivel de atención para realizar un diagnóstico correcto, así como llevar a cabo la búsqueda intencionada de comorbilidades y efectuar intervenciones para mejorar el estilo de vida en pacientes pediátricos con sobrepeso u obesidad.<sup>3,5,19,20</sup> Por ejemplo, se pueden difundir las guías internacionales de sobrepeso y obesidad en pacientes pediátricos, así como capacitar al médico de primer contacto para utilizar herramientas tecnológicas (como aplicaciones para teléfonos) para identificar si el paciente tiene sobrepeso u obesidad mediante el IMC. En esta capacitación se debe dejar claro que habrá pacientes escolares y adolescentes con sobrepeso u obesidad, pero sin comorbilidades; en este grupo, también es necesario dar recomendaciones sobre los cambios del estilo de vida y mantenernos en vigilancia, al menos anualmente, para verificar el cumplimiento de las recomendaciones sobre cambios en el estilo de vida. Mientras que al paciente con sobrepeso u obesidad con comorbilidades (alteraciones en los niveles de glucosa, HAS, dislipidemia o transaminasemia), es conveniente considerar su envío a un segundo nivel para que los pediatras amplíen el escrutinio para prevenir, detectar e intervenir de manera temprana complicaciones como la diabetes mellitus tipo 2 y las cardiovasculares.

También, durante esta capacitación se debe hacer énfasis en que para la detección y el manejo inicial del sobrepeso/obesidad no se requiere de recursos diferentes a los que ya se cuenta en cualquier unidad médica. Asimismo, se debe dar a conocer que, para lograr los mejores resultados, es necesario tratar de integrar a un equipo multidisciplinario, involucrando personal de enfermería, nutrición y psicología, para que colaboren con el médico.

Si bien, los resultados de este estudio son interesantes, debemos puntualizar sus limitaciones. La primera es que fue un estudio retrospectivo, por lo que es posible que el médico familiar haya emprendido acciones, pero faltó consignarlas en las notas médicas. La segunda es que sólo se revisó la primera consulta, por lo que se desconoce si el paciente fue citado nuevamente para evaluar su condición nutricional. Por último, dado que en la mayoría de los pacientes el motivo de la consulta fue diferente al problema del sobrepeso/obesidad, es muy probable que las acciones del médico no se encaminaran a mejorar la condición nutricional de los pacientes.

En conclusión, en el presente estudio, realizado en escolares y adolescentes atendidos en una UMF, la detección adecuada del sobrepeso u obesidad y el es-

crutinio de comorbilidades fue inferior al 25%; además, las recomendaciones sobre cambios en el estilo de vida se brindaron a menos de la mitad de estos pacientes.

## REFERENCIAS

1. Faienza MF, Chiarito M, Molina-Molina E, Shanmugam H, Lammert F, Krawczyk M et al. Childhood obesity, cardiovascular and liver health: a growing epidemic with age. *World J Pediatr.* 2020; 16(5): 438-445. doi: 10.1007/s12519-020-00341-9.
2. Shamah-Levy T, Gaona-Pineda EB, Cuevas-Nasu L, Valenzuela-Bravo DG, Morales-Ruan C, Rodríguez-Ramírez S et al. Sobrepeso y obesidad en población escolar y adolescente. *Salud Publica Mex.* 2024; 66(4): 404-413. doi: 10.21149/15842.
3. Hampl SE, Hassink SG, Skinner AC, Armstrong SC, Barlow SE, Bolling CF et al. Clinical practice guideline for the evaluation and treatment of children and adolescents with obesity. *Pediatrics.* 2023; 151(2): e2022060640. doi: 10.1542/peds.2022-060640.
4. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ.* 2000; 320(7244): 1240-1243. doi: 10.1136/bmj.320.7244.1240.
5. Villasís-Keever MA, Zurita-Cruz J. El papel de los pediatras en el manejo de niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad. *Rev Mex Pediatr.* 2023; 90(Suppl. 1): s4-s9. doi: 10.35366/115874.
6. Padilla-Rojas MM, Vilchis-Gil J, Zurita-Cruz J, Osorio-Alamillo Y, Huerta-Albarran R, Saltigeral-Simental P et al. Evaluación nutricional: diagnóstico de sobrepeso/obesidad y sus comorbilidades. *Rev Mex Pediatr.* 2023; 90(Suppl. 1): s10-s17. doi: 10.35366/115875.
7. Nasim M, Aldamry M, Omair A, AlBuhairan F. Identifying obesity/overweight status in children and adolescents. A cross-sectional medical record review of physicians' weight screening practice in outpatient clinics, Saudi Arabia. *PLoS One.* 2019; 14(4): e0215697. doi: 10.1371/journal.pone.0215697.
8. Reyes I. An evaluation of the identification and management of overweight and obesity in a pediatric clinic. *J Pediatr Health Care.* 2015; 29(5): e9-e14. doi: 10.1016/j.pedhc.2015.05.002.
9. Fenech A, Dimech T, Grech MC, Attard Montalto S. Audit on doctors' documentation of overweight and obesity in children attending general children's outpatient's clinics in Malta. *Malta Med J.* 2021; 32(2): 84-97.
10. López-Galisteo JP, Gavela-Pérez T, Mejorado-Molano FJ, Pérez-Segura P, Aragón-Gómez I, Garcés C et al. Prevalencia y factores de riesgo asociados a distintas comorbilidades en niños y adolescentes obesos. *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2022; 69(8): 566-575.
11. Acosta-Berrelleza N, Guerrero-Lara T, Murrieta-Miramontes E, Álvarez-Bastidas L, Valle-Leal J. Niveles de presión arterial en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad en el noroeste de México. *Enferm Univ.* 2017; 14(3): 170-175. doi: 10.1016/j.reu.2017.05.006.
12. Saury-Paredes LA. Prevalencia de cifras tensionales elevadas y su asociación con el índice de masa corporal en niños de entre 5 y 11 años de Nahbalam, Yucatán. *Gac Med Mex.* 2016; 152(5): 640-644.
13. August GP, Caprio S, Fennoy I, Freemark M, Kaufman FR, Lustig RH et al. Prevention and treatment of pediatric obesity: an endocrine society clinical practice guideline based on expert opinion. *J Clin Endocrinol Metab.* 2008; 93(12): 4576-4599. doi: 10.1210/jc.2007-2458.

14. Costa-Urrutia P, Colistro V, Franco-Trecu V, Granados J, Álvarez Fariña R, Rodríguez-Arellano ME. Dyslipidemia, obesity, and ethnicity in Mexican children. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18(23): 12659. doi: 10.3390/ijerph182312659.
15. Basain-Valdés JM, Valdés-Alonso MC, Pérez-Martínez M, Álvarez-Viltres M, Marín J, Silvia M. Alteraciones del metabolismo de los hidratos de carbono en pacientes pediátricos con obesidad. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2020; 22(88): 371-378.
16. Johansen MJ, Gade J, Stender S, Frithioff-Bojsoe C, Lund MAV, Chabanova E et al. The effect of overweight and obesity on liver biochemical markers in children and adolescents. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020; 105(2): dgz010. doi: 10.1210/clinem/dgz010.
17. Pedraza-Escudero K, Garibay-Nieto N, Fuentes-Corona Z, Saltigeral-Simental P, Correa-Flores MA, Padilla-Rojas MM et al. Recomendaciones de actividad física y reducción de conductas sedentarias para el manejo de la obesidad infantil. *Rev Mex Pediatr*. 2023; 90(Suppl. 1): s27-s33. doi: 10.35366/115877.
18. Liang L, Meyerhoefer C, Wang J. Obesity counseling by pediatric health professionals: an assessment using nationally representative data. *Pediatrics*. 2012; 130(1): 67-77. doi: 10.1542/peds.2011-0596.
19. Valerio G, Maffei C, Saggese G, Ambruzzi MA, Balsamo A, Bellone S et al. Diagnosis, treatment and prevention of pediatric obesity: consensus position statement of the Italian Society for Pediatric Endocrinology and Diabetology and the Italian Society of Pediatrics. *Ital J Pediatr*. 2018; 44(1): 88. doi: 10.1186/s13052-018-0525-6.
20. Perea-Martínez A, González-Valadez AL, Hernández-López AM, Campos AL, García V, Saltigeral-Simental P et al. Recomendaciones para el manejo psicológico de niños y adolescentes con obesidad. *Rev Mex Pediatr*. 2023; 90(Suppl. 1): s34-s40. doi: 10.35366/115878.



# Celulitis preseptal y cerebritis como complicaciones de pansinusitis

*Preseptal cellulitis and cerebritis as complications of pansinusitis*

Nelson Armando Muñoz-Álvarez,<sup>\*,‡</sup> Ana Patricia Terán-Jaramillo<sup>‡</sup>

<sup>\*</sup> Hospital Infantil “Napoleón Franco Pareja”, Colombia; <sup>‡</sup> Universidad de Cartagena, Colombia.

## RESUMEN

**Introducción:** la pansinusitis puede llevar a complicaciones orbitarias e intracraneales que son infrecuentes, pero pueden ser graves. **Presentación del caso:** adolescente masculino de 13 años, previamente sano, quien consultó por cefalea frontal persistente y tres días de fiebre, después presentó edema y eritema palpebral izquierdo. Por estudios de imagen se diagnosticó celulitis preseptal, secundaria a pansinusitis. Al quinto día de hospitalización, a pesar del manejo antibiótico inicial, presentó crisis convulsiva focal motora y alteración del estado de conciencia. Por resonancia magnética se identificó cerebritis frontal izquierda, instaurando terapia antimicrobiana de amplio espectro y anticonvulsivante. Además, se realizó intervención quirúrgica endoscópica de los senos paranasales. Completó cuatro semanas de antibioticoterapia con adecuada evolución clínica y sin secuelas neurológicas. **Conclusiones:** este caso expone la importancia de detectar las complicaciones de la sinusitis, así como la necesidad de un abordaje multidisciplinario para mejorar el pronóstico de estos pacientes.

**Palabras clave:** sinusitis, cerebritis, celulitis preseptal, complicaciones, adolescente.

## ABSTRACT

**Introduction:** pansinusitis can lead to orbital and intracranial complications, which are infrequent but can be serious. **Case presentation:** a previously healthy 13-year-old male adolescent presented with persistent frontal headache and three days of fever, followed by left eyelid edema and erythema. Imaging studies revealed preseptal cellulitis secondary to pansinusitis. On the fifth day of hospitalization, despite initial antibiotic treatment, he experienced a focal motor seizure and altered mental status. Magnetic resonance imaging identified left frontal cerebritis, and broad-spectrum antimicrobial and anticonvulsant therapy was initiated. Endoscopic sinus surgery was also performed. He completed four weeks of antibiotic therapy with good clinical progress and no neurological sequelae. **Conclusions:** this case highlights the importance of timely detection of sinusitis complications and the need for a multidisciplinary approach to improve the prognosis for these patients.

**Keywords:** sinusitis, cerebritis, preseptal cellulitis, complications, adolescent.

## INTRODUCCIÓN

Se estima que alrededor de 7.5% de las infecciones del tracto respiratorio superior corresponde a sinusitis, la cual consiste en una inflamación de la mucosa que re-

cubre los senos paranasales y puede ser de origen viral o bacteriano, esta última requiere terapia antibiótica para su manejo.<sup>1,2</sup> La sinusitis se clasifica según su tiempo de evolución: aguda si es menor de 12 semanas y crónica cuando los síntomas sobrepasan este tiempo.<sup>3</sup>

**Correspondencia:** Ana Patricia Terán-Jaramillo. E-mail: ateranj@unicartagena.edu.com

**Citar como:** Muñoz-Álvarez NA, Terán-Jaramillo AP. Celulitis preseptal y cerebritis como complicaciones de pansinusitis. Rev Mex Pediatr. 2026; 93(1): 27-31. <https://dx.doi.org/10.35366/123106>

Las complicaciones de las sinusitis son poco frecuentes, y se clasifican en orbitarias e intracraneales, siendo las primeras las más comunes.<sup>4</sup> La celulitis preseptal es la forma más leve de afectación orbitaria y se define como la inflamación de los tejidos blandos por delante del septum orbitario, la cual ocurre generalmente por extensión de una infección de los senos etmoidales y maxilares, por contigüidad.<sup>5</sup> Por su parte, las complicaciones intracraneales son graves pero infrecuentes;<sup>6</sup> la cerebritis es una etapa precoz de la infección del parénquima cerebral caracterizada por inflamación local, edema y congestión vascular, que puede evolucionar a absceso cerebral. Por lo general, la propagación también se produce por contigüidad desde los senos paranasales, en especial del seno frontal.<sup>6</sup>

La tomografía de senos paranasales ayuda a confirmar los procesos infecciosos, particularmente cuando hay compromiso inflamatorio de varios senos paranasales, pero también para identificar complicaciones orbitarias o intracraneales.<sup>7</sup> Mientras que la resonancia magnética es superior para detectar complicaciones intracraneales tempranas como la cerebritis.<sup>8</sup>

Se han publicado diferentes artículos sobre las complicaciones orbitarias e intracraneales secundarias a la sinusitis en la población pediátrica, pero la mayoría son de series de casos en Europa y los EE. UU., pero hay pocos reportes en Latinoamérica. El objetivo del presente artículo es describir a un paciente adolescente que presentó celulitis preseptal y cerebritis secundaria a pansinusitis con el fin de aumentar su reconocimiento temprano y el manejo oportuno.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 13 años de edad, sin antecedentes de importancia, que ingresa al Servicio de Urgencias de un hospital de tercer nivel de la ciudad de Cartagena, Colombia, por cuadro clínico de tres días de evolución caracterizado por cefalea de predominio frontal, de intensidad progresiva, asociada a fiebre de hasta 38.5 °C. Se negaron síntomas respiratorios, como rinorrea, congestión nasal o tos, así como cuadros recientes de infecciones respiratorias. Posterior a la cefalea y fiebre se presentó edema y eritema palpebral izquierdo. Contaba con esquema de vacunación completo para su edad de acuerdo con el programa ampliado de inmunizaciones de Colombia, incluyendo vacunación antineumocócica.

Al examen físico, se evidenció edema y eritema palpebral de predominio superior izquierdo, apertura

ocular parcial, escasa secreción, sin inyección conjuntival, movimientos oculares conservados, pupilas normorreactivas a la luz, ausencia de proptosis, diplopía o compromiso visual. No se identificaron traumatismos ni lesiones cutáneas en área facial. A nivel nutricional el paciente presentó peso de 72 kg y talla de 175 cm, con índice de masa corporal compatible con sobrepeso.

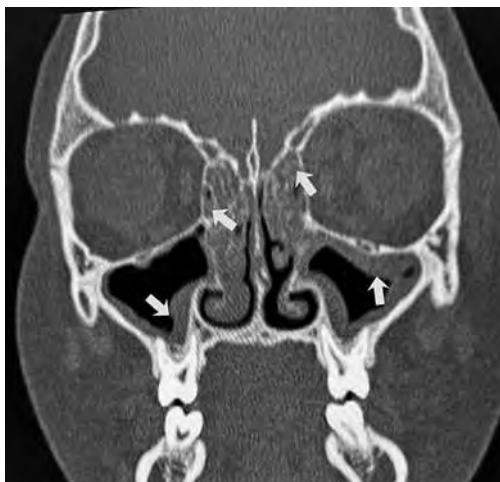
Los estudios de laboratorio iniciales evidenciaron reactantes de fase aguda elevados. Ante la sospecha clínica de celulitis preseptal, el paciente fue valorado por el servicio de oftalmología, quienes confirmaron el diagnóstico clínico. Se solicitó tomografía de órbitas, que mostró músculos extraoculares de recorrido y morfología conservados, con edema preseptal orbitario izquierdo (*Figura 1*). En la visualización de senos paranasales se identificó ocupación por secreciones de los senos frontales y etmoidales, así como engrosamiento mucoso de ambos senos maxilares y del seno esfenoidal; estos hallazgos fueron compatibles con pansinusitis (*Figura 2*).

El Servicio de Neurología consideró que el paciente presentaba celulitis preseptal asociada a pansinusitis, pero sin afectación del parénquima cerebral. Por su parte, el servicio de otorrinolaringología confirmó la celulitis preseptal, siendo la otoscopia y rinoscopia normales.

Durante la estancia hospitalaria, en el quinto día de antibioticoterapia con ceftriaxona más clindamicina,



**Figura 1:** Tomografía de órbitas, corte coronal. Se observa la presencia de edema de tejidos blandos preseptales del lado izquierdo (flecha), sin evidencia de compromiso de la grasa intraorbitaria ni de los músculos extraoculares. Hallazgos compatibles con celulitis preseptal.



**Figura 2:** Tomografía de senos paranasales, corte coronal. Se visualiza ocupación por secreciones de partes blandas en celdillas etmoidales bilaterales (flechas centrales) y engrosamiento mucoso de ambos senos maxilares (flechas laterales). Hallazgos compatibles con sinusitis etmoidal y maxilar, que sustentan el compromiso sinusal múltiple, con pansinusitis.

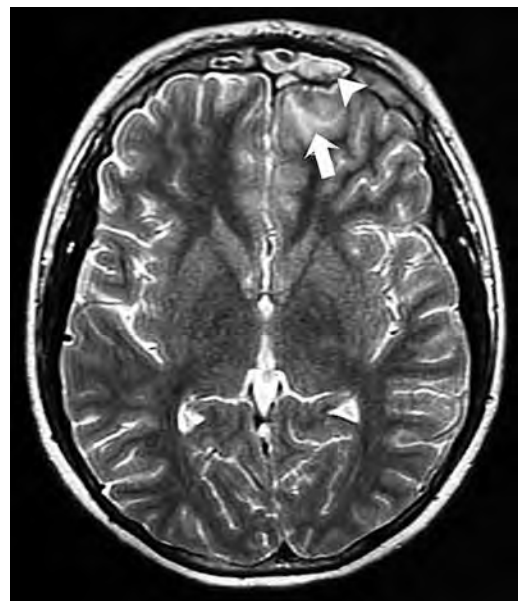
el paciente presentó un episodio súbito de alteración del estado de conciencia, sin respuesta al llamado, movimientos involuntarios en comisura labial derecha, hemiparesia derecha, relajación de esfínteres, somnolencia, bradipsiquia y bradilalia. Se consideró que el paciente tuvo una crisis focal motora derecha, por lo que se ingresó a unidad de cuidados intensivos pediátricos, iniciando terapia antibiótica empírica endovenosa para neuroinfección, con ceftriaxona a dosis de 1.5 g cada 12 horas, vancomicina 500 mg cada seis horas y metronidazol 500 mg cada 8 horas. Además de terapia anticonvulsivante con levetiracetam 500 mg cada 12 horas.

Una nueva tomografía de cráneo (*Figura 3*) evidenció una zona focal hipodensa frontobasal izquierda con aspecto de edema vasogénico, sugestiva de cerebritis. Se efectuó estudio de líquido cefalorraquídeo, cuyo análisis citoquímico mostró pH de 8.0, proteínas elevadas (181.5 mg/dL), glucosa de 64 mg/dL y ausencia de células; la tinción de Gram sin bacterias. Los cultivos fueron negativos, así como el panel molecular de meningitis.

Mediante videotelemedicina de 12 horas se mostró alteración en el hemisferio cerebral izquierdo, sin descargas epileptiformes, sugiriendo una lesión estructural o funcional en esa área. Mientras que por resonancia cerebral (*Figura 4*) se identificaron cambios



**Figura 3:** Tomografía de cráneo, corte axial. Se evidencia zona focal hipodensa frontobasal izquierda (flecha) con aspecto de edema vasogénico, sugestiva de compromiso inflamatorio del parénquima cerebral.



**Figura 4:** Resonancia magnética de cerebro, corte axial. Se observa zona focal de hiperintensidad en el lóbulo frontal izquierdo (flecha), adyacente al seno frontal inflamado (punta de flecha) con realce tras la administración del contraste. Hallazgos compatibles con cerebritis focal.

inflamatorios en seno frontal y celdillas etmoidales izquierdas, leve incremento de la señal de ubicación frontal izquierda, con mínimo realce irregular, que se ubicaba adyacente al proceso inflamatorio frontoetmoidal, que podrían corresponder a cambios compatibles con cerebritis focal; también se observó leve realce meníngeo frontal dando signos incipientes de meningitis frontal por continuidad.

Con los hallazgos descritos, el servicio de otorrinolaringología decidió realizar etmoidectomía anterior y posterior, sinusotomía esfenoidal y antróstomía maxilar vía endoscópica, pero sin tomar muestras para estudio microbiológico.

El esquema antibiótico descrito se mantuvo durante cuatro semanas, con evolución clínica favorable, sin deterioro neurológico ni nuevas crisis. En estudio de control tomográfico cerebral se detectó disminución de la lesión. Finalmente, el servicio de infectología consideró la infección resuelta y se dio de alta hospitalaria sin secuelas neurológicas.

## DISCUSIÓN

Las complicaciones de la sinusitis aguda en población pediátrica tanto orbitarias como intracraneales son poco frecuentes, pero representan aumento en la morbilidad cuando el diagnóstico y tratamiento se retrasa. Estudios recientes afirman que las complicaciones de tipo orbitario son más comunes que las intracraneales (como la cerebritis o absceso cerebral), las cuales, por supuesto, son más graves. Se señala que, en pacientes adolescentes que tienen compromiso del seno frontal y etmoidal, son más susceptibles de estas complicaciones debido a la cercanía anatómica con el parénquima cerebral, ya que la infección puede expandirse por contigüidad.<sup>9-11</sup>

En la literatura se han descrito casos con una secuencia clínica similar a la del presente reporte, Yeh et al. describieron un paciente con sinusitis complicada por celulitis orbitaria que evolucionó hacia absceso intracraneal,<sup>12</sup> de la misma manera, Constantin et al. describieron la asociación entre sinusitis maxilo-esfenometmoidal, con celulitis orbitaria y absceso cerebral como complicaciones infrecuentes, pero potencialmente letales, resaltando la importancia del diagnóstico oportuno y del manejo multidisciplinario.<sup>13</sup> Series pediátricas señalan que los adolescentes presentan mayor riesgo de complicaciones intracraneales, con cuadros prolongados y necesidad de intervenciones quirúrgicas, en especial en casos de pansinusitis, con afectación del seno frontal.<sup>14,15</sup>

Se debe considerar que, como ocurrió en el presente caso, el inicio del cuadro clínico puede estar exento de síntomas respiratorios altos evidentes, lo cual retrasa la sospecha diagnóstica. En este contexto, la cefalea frontal persistente y progresiva constituye un signo de alarma clave que debe motivar una evaluación por estudios de imagen, en ausencia de rinorrea o congestión nasal.<sup>9,16</sup>

La cerebritis es una fase precoz de la infección del parénquima cerebral y puede evolucionar a absceso cerebral si no recibe tratamiento oportuno. Varios autores coinciden en que la resonancia magnética cerebral representa el mejor método diagnóstico.<sup>17,18</sup> En el presente caso, la identificación de cerebritis permitió el inicio temprano de antibioticoterapia de amplio espectro y el control quirúrgico del foco infeccioso sinusal, lo cual influyó para que la evolución clínica fuera favorable, sin secuelas neurológicas.

Dentro del diagnóstico diferencial de celulitis preseptal se consideran entidades como: celulitis orbitaria, dacriocistitis, traumatismo facial, procesos inflamatorios no infecciosos y trombosis del seno cavernoso. En nuestro paciente, la conservación de los movimientos oculares y la ausencia de proptosis, diplopía o compromiso visual permitieron descartar estas entidades.<sup>19,20</sup>

## AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Medicina de la Universidad de Cartagena y al Hospital Infantil “Napoleón Franco Pareja” de Cartagena por facilitar el acceso a la información.

## REFERENCIAS

1. Leung AK, Hon KL, Chu WC. Acute bacterial sinusitis in children: an updated review. *Drugs Context*. 2020; 9: 2020-9-3.
2. Conway SJ, Mueller GD, Shaikh N. Antibiotics for acute sinusitis in children: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2024; 153(5): e2023064244.
3. Ramadan HH, Chaiban R, Makary C. Pediatric rhinosinusitis. *Pediatr Clin North Am*. 2022; 69(2): 275-286.
4. Raponi I, Giovannetti F, Buracchi M, Priore P, Battisti A, Scagnet M et al. Management of orbital and brain complications of sinusitis: a practical algorithm. *J Craniomaxillofac Surg*. 2021; 49(12): 1124-1129.
5. Bedoya GJD, Vanegas RGA, Herrera NP, Restrepo PM, Escobar HM, Osorio MOJ. Guía para el diagnóstico y tratamiento de rinosinusitis en niños. *Acta Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2024; 52(4): 611-636.
6. Otto WR, Paden WZ, Connors M, Joerger T, Buzi A, Rizzi M et al. Suppurative intracranial complications of pediatric sinusitis: a single-center experience. *J Pediatr Infect Dis Soc*. 2021; 10(3): 309-316.
7. Wilcox J, Lobo D, Anderson S. Sinusitis. *Prim Care*. 2025; 52(1): 87-97.
8. Hallak B, Bouayed S, Ghika JA, Teiga PS, Alvarez V. Management strategy of intracranial complications of sinusitis:

- our experience and review of the literature. *Allergy Rhinol.* 2022; 13: 21526575221125031.
9. Zhao EE, Koochakzadeh S, Nguyen SA, Yoo F, Pecha P, Schlosser RJ. Orbital complications of acute bacterial rhinosinusitis in the pediatric population: A systematic review and meta-analysis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2020; 135: 110078.
  10. Neves JF, Simoes JF, Paiva S, Maricato F, Silva LF. Orbital complications in pediatric acute sinusitis: eight-year experience. *Birth Growth Med J.* 2021; 30(4): 207-212.
  11. Saltagi MZ, Rabbani CC, Patel KS, Wannemuehler TJ, Chundury RV, Illing EA et al. Orbital complications of acute sinusitis in pediatric patients: management of chandler III patients. *Allergy Rhinol.* 2022; 13: 21526575221097311.
  12. Yeh CH, Chen WC, Lin MSF, Huang HT, Chao SC, Lo YC. Intracranial brain abscess preceded by orbital cellulitis and sinusitis. *J Craniofac Surg.* 2010; 21(3): 934-936.
  13. Constantin F, Niculescu PA, Petre O, Balasa D, Tunas A, Rusu I et al. Orbital cellulitis and brain abscess: rare complications of maxillo-spheno-ethmoidal rhinosinusitis. *Rom J Ophthalmol.* 2017; 61(2): 133-136.
  14. Flanders TM, Kumar NK, Zhao C, Joerger TA, Huh JW, Buzi A et al. Intracranial complications secondary to acute bacterial sinusitis requiring neurosurgical intervention before and after the onset of the COVID-19 pandemic. *J Neurosurg Pediatr.* 2024; 34(5): 479-488.
  15. Smiljkovic M, Tat J, Richardson SE, Campigotto A, Cushing SL, Wolter NE et al. A 20-year study of intracranial pyogenic complications of sinusitis in children. *Pediatr Infect Dis J.* 2024; 43(2): 91-96.
  16. Werner MT, Gottfried JS, Awan BEZ, Pollack AZ, Tong CCL, Fastenberg JH et al. Intracranial and orbital complications of sinusitis: a review of rhinologic and multidisciplinary management principles. *Ear Nose Throat J.* 2025; 1455613251342857.
  17. Nagaraj UD, Koch BL. Imaging of orbital infectious and inflammatory disease in children. *Pediatr Radiol.* 2021; 51(7): 1149-1161.
  18. Galstyan-Minasova V, Alamar-Velázquez A, Ibáñez-Alcañiz I, Lesmas-Navarro MJ, Armengot-Carceller M, Galstyan-Minasova V et al. Complicaciones de la sinusitis aguda en edad pediátrica. *Rev ORL.* 2025; 16(1): 13-20.
  19. Romano FR, Anselmo-Lima WT, Kosugi EM, Sakano E, Valera FCP, Lessa M et al. Rhinosinusitis: evidence and experience-2024. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2025; 91(5): 101595.
  20. Kole MT, Kivrak U, Cag Y, Mehmetoglu S, Karaaslan A, Cetin C et al. Preseptal and orbital cellulitis in children: a five-year single-center experience. *South Clin Ist Euras.* 2022; 33(4): 360-365.



## Síndrome de Stevens-Johnson inducido por trimetoprima-sulfametoxazol

*Stevens-Johnson syndrome induced by trimethoprim-sulfamethoxazole*

Juan Luis Tadeo Pachicano-Leal,\* Alberto Liñán-Vázquez‡

\* Consulta externa en pediatría; ‡ Residente de Pediatría, Clínica Hospital ISSSTE Constitución. Monterrey, Nuevo León.

### RESUMEN

**Introducción:** el espectro del síndrome de Stevens-Johnson (SSJ) - necrólisis epidérmica tóxica constituye una entidad alérgica dermatológica grave, frecuentemente asociada a fármacos de prescripción común. Su reconocimiento y tratamiento oportunos son fundamentales para mejorar el pronóstico. **Objetivo:** describir el abordaje y evolución de una paciente pediátrica con SSJ. **Descripción del caso:** paciente femenina de 2 años y 10 meses de edad que, posterior a la ingesta de trimetoprima/sulfametoxazol (TMP/SMZ), ingresó al servicio de urgencias por un cuadro de fiebre, úlceras necróticas-hemorrágicas en labios y afección de piel de extremidades. Recibió tratamiento de sostén, con evolución clínica favorable. **Conclusión:** TMP/SMZ puede asociarse a farmacodermias graves; ante un cuadro prodromico con afectación mucocutánea, debe sospecharse SSJ.

**Palabras clave:** síndrome de Stevens-Johnson, paciente pediátrico, trimetoprima-sulfametoxazol, farmacodermia, reacción alérgica.

### ABSTRACT

**Introduction:** the spectrum of Stevens-Johnson syndrome (SJS) - toxic epidermal necrolysis - constitutes a serious allergic dermatological condition, frequently associated with commonly prescribed medications. Its timely recognition and treatment are essential to improve prognosis. **Objective:** to describe the management and evolution of a pediatric patient with SJS. **Case description:** a 2-year-10-month-old female patient was admitted to the emergency department after ingesting trimethoprim/sulfamethoxazole (TMP/SMZ) with fever, necrotic-hemorrhagic ulcers on her lips, and skin involvement of her extremities. She received supportive treatment and showed favorable clinical evolution in less than a week. **Conclusion:** TMP/SMZ can be associated with severe drug eruptions; in the presence of a prodromal condition with mucocutaneous involvement, SJS should be suspected.

**Keywords:** Stevens-Johnson syndrome, pediatric patient, trimethoprim-sulfamethoxazole, drug eruption, allergic reaction.

### INTRODUCCIÓN

#### Abreviaturas:

ALDEN = algoritmo de causalidad de fármacos para la necrólisis epidérmica

NET = necrólisis epidérmica tóxica

SSJ = síndrome de Stevens-Johnson

TMP-SMX = trimetoprima/sulfametoxazol

El síndrome de Stevens-Johnson (SSJ) es una reacción alérgica grave, que se considera una urgencia dermatológica, con una incidencia estimada de 1 a 1.4 casos por millón de habitantes al año.<sup>1,2</sup> Esta condición se clasifica de acuerdo con el porcentaje de superficie cor-

**Correspondencia:** Dr. Juan Luis Tadeo Pachicano-Leal. E-mail: pachikano@hotmail.com

**Citar como:** Pachicano-Leal JLT, Liñán-Vázquez A. Síndrome de Stevens-Johnson inducido por trimetoprima-sulfametoxazol. Rev Mex Pediatr. 2026; 93(1): 32-35. <https://dx.doi.org/10.35366/123107>

poral afectada; cuando es menor al 10% se denomina SSJ y, como necrólisis epidérmica tóxica (NET) cuando afecta más de este porcentaje.<sup>2-4</sup>

En cuanto a la etiología, los fármacos constituyen la principal causa, implicados en más del 50% de los casos. Los medicamentos más frecuentemente asociados incluyen antibióticos (TMP-SMX, ampicilina, ceftriaxona, azitromicina), anticonvulsivos (fenitoína, carbamazepina, ácido valproico), antiinflamatorios no esteroideos (piroxicam, ketorolaco), antifúngicos, alopu-



**Figura 1:** Máculas violáceas descamativas en labio inferior.

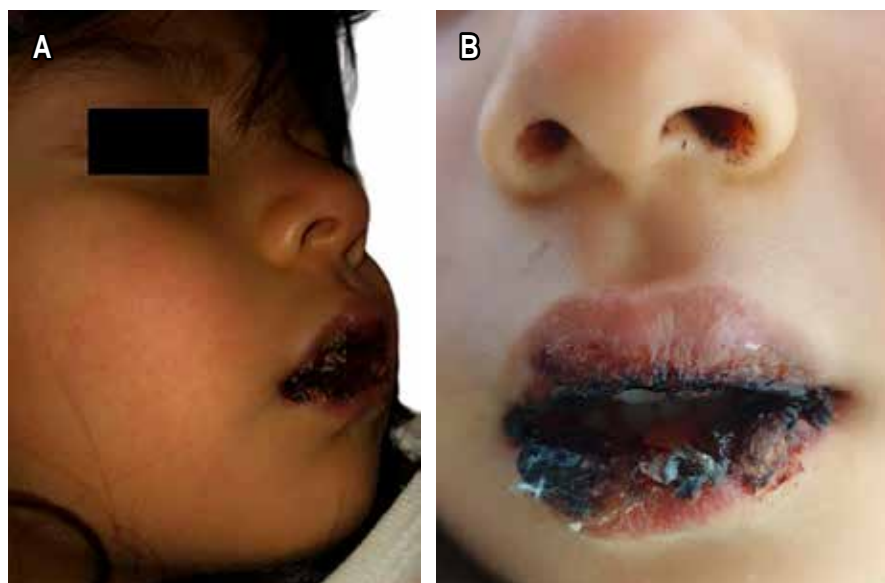
rinol y corticoesteroides. Mientras que las infecciones ocupan un segundo lugar, destacando patógenos como *Mycoplasma pneumoniae*, citomegalovirus, herpes virus y virus de hepatitis A.<sup>5,6</sup>

El cuadro clínico suele iniciar días a semanas tras la ingesta del fármaco, con pródromo de 24-72 horas caracterizado por fiebre y síntomas mucosos y sistémicos. Posteriormente aparece una dermatosis generalizada con predominio en cara, cuello, tronco y extremidades, incluyendo palmas y plantas. Las lesiones evolucionan rápidamente de máculas eritematosas a púrpura, ampollas y erosiones; las ampollas pueden romperse y dejar áreas denudadas, con signo de Nikolsky positivo.<sup>6,7</sup>

Un diagnóstico oportuno, puede mejorar la evolución de estos pacientes, por lo que el objetivo de este artículo es describir el abordaje y evolución clínica de una preescolar con SSJ.

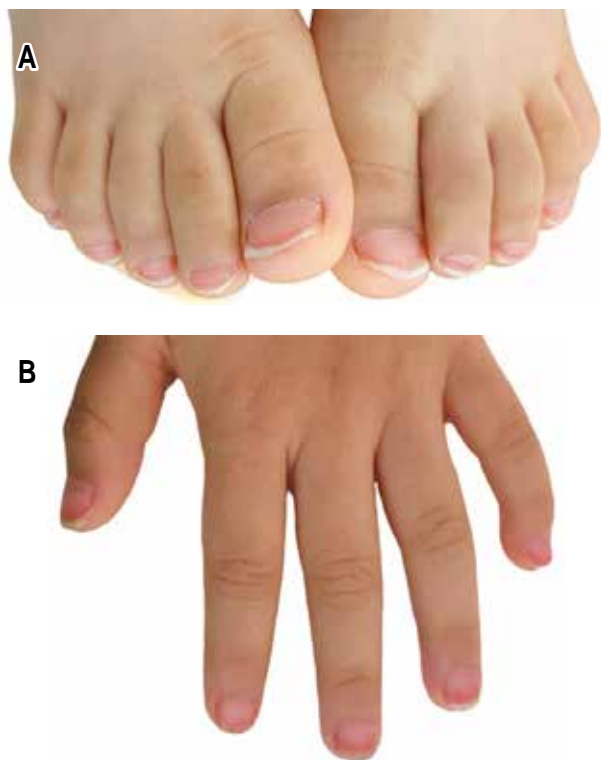
### PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenina de dos años y 10 meses, producto de la primera gesta, previamente sana. Siete días previos presenta fiebre, astenia, adinamia, rinorrea hialina; fue llevada con facultativo quien inicia manejo con TMP-SMX y control térmico. A las 48 horas presenta máculas violáceas descamativas en labio inferior no dolorosas (*Figura 1*); la madre suspende el antibiótico. En los siguientes cuatro días las lesiones se tornan de color violáceo, y posteriormente en úlceras necrótico-hemorrágicas, afectando ambos labios, acompañadas de dolor, edema (*Figura 2*) y disfagia a sólidos. Es



**Figura 2:**

**A-B)** Lesiones color violáceo evolucionando a úlceras necrótico-hemorrágicas, tanto labio superior como inferior.



**Figura 3: A-B)** Uñas de manos y pies, con presencia de línea eritematosa en región distal, las de los pies inclusive con onicoquicia.

traída al servicio de urgencias pediátricas, observando epistaxis bilateral.

A la exploración física se documentó peso de 15.4 kg (PC 85), talla de 100 cm (PC 95) e índice de masa corporal de 15.4 kg/m<sup>2</sup> (PC 36). Presentaba datos de deshidratación, con tono ocular disminuido, llanto sin lágrimas, llenado capilar de tres segundos y mucosa oral seca. Las fosas nasales eran permeables, con presencia de manchas hemáticas y costras. Se observó eritema puntiforme bilateral en región malar, no pruriginoso. Labios agrietados, con necrosis epidérmica de color negruzco-violáceo, aspecto sanguinolento y aumento de volumen; signo de Nikolsky peribucal negativo. La mucosa de la encía superior con equimosis periodontal. Tenía taquicardia (125 latidos por minuto). La mucosa genital sin alteraciones. En las uñas de las manos se observó una línea eritematosa distal, y en los pies, onicoquicia (Figura 3). Las lesiones cutáneas comprometían aproximadamente el 10% de la superficie corporal.

Los estudios de laboratorio con leucocitosis (12,400/mm<sup>3</sup>, neutrófilos 6,900/mm<sup>3</sup>), anemia leve (hemoglobina 10.2 g/dL), proteína C reactiva elevada (14.9 mg/dL),

y examen general de orina normal. Los hemocultivos fueron negativos, al igual que la serología para herpes simple y citomegalovirus.

Ante la alta sospecha de SSJ, se inició hidratación intravenosa (IV) a 2,500 mL/m<sup>2</sup> con cristaloides, dexametasona IV cada 12 horas por tres días (0.3 mg/kg/día) y ayuno. Se interconsulta a dermatología, confirmando el diagnóstico; se agrega gel de hialuronato de zinc, fomentos de manzanilla y cuidados generales de la piel.

Durante sus cinco días de estancia hospitalaria, la evolución fue favorable con disminución progresiva del eritema malar, y de la mucosa oral (lesiones en labios sin huellas de sangrado y en menor tamaño) y tolerando alimentos blandos. Se egresó sin eventualidades (Figura 4).

## DISCUSIÓN

El presente caso ilustra una forma localizada del espectro SSJ-NET, caracterizada por afectación predominante de mucosa oral, labios y anexos ungueales, con compromiso menor al 10% de la superficie corporal, lo que permite su clasificación dentro de las formas más limitadas de la enfermedad.<sup>8-12</sup> A pesar de esta extensión reducida, las manifestaciones clínicas observadas son consistentes con las descritas a lo largo de todo el espectro, donde la afectación mucocutánea es prácticamente universal. En nuestra paciente, destacaron las máculas eritematosas en región malar, concordantes con las lesiones iniciales típicas que pueden progresar a áreas confluentes de eritema con centros oscuros. Por su parte, la afectación oral se presenta en todos los casos, como en nuestra paciente, manifestándose con mucositis y ulceraciones características.<sup>13</sup>



**Figura 4:** Mejoría de las lesiones en labios.

El abordaje terapéutico del SSJ-NET es integral y comienza con la identificación y suspensión del agente causal; en el presente reporte, el fármaco implicado ya había sido retirado antes de su ingreso. Una anamnesis detallada es fundamental, dado que las manifestaciones pueden aparecer hasta ocho semanas después de la exposición. Una vez establecido el diagnóstico, el manejo se centra en medidas de soporte, cuidado de la piel y prevención de infecciones. Aunque el papel del desbridamiento quirúrgico sigue siendo controvertido, la evidencia sugiere que, junto con estrategias para minimizar el cizallamiento, puede mejorar los desenlaces. Entre las opciones terapéuticas adicionales se incluyen corticosteroides, inmunoglobulina, ciclosporina, inhibidores de TNF-alfa y plasmaféresis.<sup>13</sup>

Desde el punto de vista fisiopatológico, la teoría más aceptada propone que estas entidades resultan de apoptosis queratinocitaria mediada por linfocitos T citotóxicos (CD8) y células NK (CD56), activados tras la interacción del fármaco con el complejo mayor de histocompatibilidad tipo I y el receptor de linfocitos T.<sup>14,15</sup>

Finalmente, la evolución clínica fue favorable, con una duración total de 13 días y una estancia hospitalaria de cinco días. La aplicación de la escala SCORTEN, aunque no específica para población pediátrica, otorgó un puntaje de 1, correspondiente a un riesgo de mortalidad de 3.88%. En términos generales, la mortalidad reportada es de 5.4% para SSJ, 15.3% para NET y hasta 19.4% en casos de superposición SSJ-NET.<sup>16-19</sup>

## REFERENCIAS

1. Thomas BA. The so-called Stevens-Johnson syndrome. *Br Med J*. 1950; 1(4667): 1393-1397. doi: 10.1136/bmj.1.4667.1393.
2. Rodríguez B, Trejo N, Alfaro A, Rodríguez R, González D. Síndrome de Stevens-Johnson inducido por paracetamol en un paciente pediátrico. *Dermatol Rev Mex*. 2021; 65(6): 991-998. doi: 10.24245/dermatolrevmex.v65i6.7174
3. Bologna JL, Schaffer JV, Cerroni L. *Dermatology*. 4th ed. Volume 1. Mosby; 2018.
4. Arenas R. Atlas de dermatología: diagnóstico y tratamiento. 7a ed. McGraw-Hill Interamericana; 2019.
5. Tabet A, Al-Nasseri A, Hall C, He C, Abernathy J. Stevens-Johnson syndrome in a patient on concomitant treatment with levetiracetam and trimethoprim/sulfamethoxazole. *Am J Case Rep*. 2024; 22(25): e942982. doi: 10.12659/AJCR.942982.
6. Urias-López L. Síndrome Stevens Johnson: reporte de caso clínico. *Rev Sanid Milit*. 2023; 77(3): 1-9.
7. *Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome de Stevens Johnson/necrólisis epidérmica tóxica*, México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2011. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/398GER.pdf>
8. Alerhand S, Cassella C, Koyfman A. Stevens-Johnson syndrome and toxic epidermal necrolysis in the pediatric population: a review. *Pediatric Emerg Care*. 2016; 32(7): 472-476. doi: 10.1097/PEC.0000000000000840.
9. Antoon J, Goldman J, Lee B, Schwartz A. Incidence, outcomes, and resource use in children with Stevens-Johnson syndrome and toxic epidermal necrolysis. *Pediatr Dermatol*. 2018; 35(2): 182-187. doi: 10.1111/pde.13383.
10. Lee E, Knox C, Phillips E. Worldwide prevalence of antibiotic-associated Stevens-Johnson syndrome and toxic epidermal necrolysis: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Dermatol*. 2023; 159(4): 384-392. doi: 10.1001/jamadermatol.2022.6378.
11. Sibbald C, Putterman E, Micheletti R, Treat J, Castelo-Soccio L. Retrospective review of drug-induced Stevens-Johnson syndrome and toxic epidermal necrolysis cases at a pediatric tertiary care institution. *Pediatric Dermatol*. 2020; 37(3): 461-466. <https://doi.org/10.1111/pde.14118>
12. Wanat K, Milan J, Klekotka P. Seasonal variation of Stevens-Johnson syndrome and toxic epidermal necrolysis associated with trimethoprim-sulfamethoxazole. *J Am Acad Dermatol*. 2009; 60(4): 589-594. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2008.11.884>
13. Frantz R, Huang S, Are A, Motaparhi K. Stevens-Johnson syndrome and toxic epidermal necrolysis: a review of diagnosis and management. *Medicina (Kaunas)*. 2021; 57(9): 895. <https://doi.org/10.3390/medicina57090895>
14. Chi MH, Chung WH, Hui RC, Chen CB, Lu CW, Chiu TM et al. Clinical features and outcomes in children with Stevens-Johnson syndrome and toxic epidermal necrolysis. *J Dermatol*. 2022; 49(9): 895-902. <https://doi.org/10.1111/1346-8138.16476>
15. Martínez-Cabriales SA, Gómez-Flores M, Ocampo-Candiani J. Actualidades en farmacodermias severas: síndrome de Stevens-Johnson (SSJ) y necrólisis epidérmica tóxica (NET) [News in severe clinical adverse drug reactions: Stevens-Johnson syndrome (SJS) and toxic epidermal necrolysis (TEN)]. *Gac Med Mex*. 2015; 151(6): 777-787.
16. Vanfleteren I, Van Gysel D, De Brandt C. Stevens-Johnson syndrome: a diagnostic challenge in the absence of skin lesions. *Pediatr Dermatol*. 2003; 20(1): 52-56. <https://doi.org/10.1046/j.1525-1470.2003.03012.x>
17. Sorrell J, Anthony L, Rademaker A, Belknap S, Callahan S, West D et al. Score of toxic epidermal necrosis predicts the outcomes of pediatric epidermal necrolysis. *Pediatr Dermatol*. 2017; 34(4): 433-437. doi: 10.1111/pde.13172.
18. Wasuwanich P, So J, Chakrala T, Chen J, Motaparhi, K. Epidemiology of Stevens-Johnson syndrome and toxic epidermal necrolysis in the United States and factors predictive of outcome. *JAAD Int*. 2023; 13: 17-25. <https://doi.org/10.1016/j.jdin.2023.06.014>
19. Bonilla-Rojas J, Hernández-Cabeza A, Villasís-Keever MÁ, Serret-Montoya J, Cárdenas-Navarrete R. Síndrome de Stevens-Johnson en pediatría, reporte de un caso por el uso de antiépilépticos. *Rev Mex Pediatr*. 2018; 85(6): 226-229.

**Consentimiento informado:** la madre autoriza la publicación del caso.

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



## Eliptocitosis tipo 2 autosómica dominante

*Autosomal dominant type 2 elliptocytosis*

Carlos Andrés Sánchez-Pinzón,\* Cindy Margarita Atencia-Herrera,\*  
María Margarita Sánchez-Tordecilla,\* Magda Carolina Puerta-Lara,\* Juan Pablo Corredor-Motta\*

\* Centro Hospitalario Serena del Mar. Cartagena, Colombia.

### RESUMEN

**Introducción:** la eliptocitosis hereditaria (EH) es un trastorno infrecuente de la membrana eritrocitaria, con amplia heterogeneidad clínica y genética. Aunque la mayoría de los pacientes cursan de forma leve, algunos pueden manifestarse con anemia hemolítica grave desde el periodo neonatal. Presentamos el caso de un paciente pediátrico con EH tipo 2 autosómica dominante, atendido en Cartagena, Colombia. **Descripción del caso:** lactante masculino que debutó en el periodo neonatal con anemia hemolítica grave, ictericia y requerimientos transfusionales recurrentes. Los estudios iniciales descartaron causas inmunológicas e infecciosas. El frotis de sangre periférica mostró poikilocitosis y alteraciones morfológicas sugestivas de alteraciones de la membrana eritrocitaria. Como parte del abordaje, se realizó análisis molecular mediante panel genético, identificando una variante patogénica heterocigota en el gen *SPTA1* (NM\_003126.2:c.83G>A; p.Arg28His), con lo cual se confirmó el diagnóstico. El paciente ha evolucionado con episodios de hemólisis relacionados con infecciones respiratorias, pero ha mantenido un adecuado crecimiento y desarrollo. **Conclusiones:** la EH tipo 2 debe considerarse en el diagnóstico diferencial de la anemia hemolítica no inmune neonatal. El análisis genético es fundamental para la confirmación diagnóstica.

**Palabras clave:** eliptocitosis hereditaria, anemia hemolítica, recién nacido, gen *SPTA1*.

### ABSTRACT

**Introduction:** hereditary elliptocytosis (HE) is a rare disorder of the erythrocyte membrane, with wide clinical and genetic heterogeneity. Although most patients have a mild course, some may present severe hemolytic anemia from the neonatal period. We present the case of a pediatric patient with autosomal dominant type 2 HE, treated in Cartagena, Colombia. **Case description:** a male infant presented in the neonatal period with severe hemolytic anemia, jaundice, and recurrent transfusion requirements. Initial studies ruled out immunological and infectious causes. The peripheral blood smear showed poikilocytosis and morphological alterations suggestive of erythrocyte membrane abnormalities. As part of the diagnostic workup, molecular analysis was performed using a genetic panel, identifying a heterozygous pathogenic variant in the *SPTA1* gene (NM\_003126.2:c.83G>A; p.Arg28His), thus confirming the diagnosis. The patient has experienced episodes of hemolysis related to respiratory infections but has maintained adequate growth and development. **Conclusions:** type 2 HE should be considered in the differential diagnosis of neonatal non-immune hemolytic anemia. Genetic testing is essential for diagnostic confirmation.

**Keywords:** hereditary elliptocytosis, hemolytic anemia, newborn, *SPTA1* gene.

**Correspondencia:** Carlos Andrés Sánchez-Pinzón. E-mail: carlos.sanchez@chsm.com

**Citar como:** Sánchez-Pinzón CA, Atencia-Herrera CM, Sánchez-Tordecilla MM, Puerta-Lara MC, Corredor-Motta JP. Eliptocitosis tipo 2 autosómica dominante. Rev Mex Pediatr. 2026; 93(1): 36-40. <https://dx.doi.org/10.35366/123108>

**Abreviatura:**

EH = eliptocitosis hereditaria

**INTRODUCCIÓN**

Las anomalías hereditarias de la membrana eritrocitaria constituyen un grupo heterogéneo de trastornos caracterizados por alteraciones estructurales del citoesqueleto del glóbulo rojo, las cuales producen cambios morfológicos, disminución de la deformabilidad celular y, en consecuencia, hemólisis, en grados variables. Dentro de este grupo se incluyen la esferocitosis, la eliptocitosis hereditaria (EH), la piropoiquilocitosis.<sup>1-3</sup>

La EH se caracteriza por la presencia predominante de eritrocitos elípticos u ovalados en el frotis de sangre periférica. En la mayoría de los casos se asocia con mutaciones en los genes que codifican proteínas del esqueleto eritrocitario, principalmente la espectrina  $\alpha$  (SPTA1) y  $\beta$  (SPTB), así como la proteína 4.1R.<sup>4,5</sup> Desde el punto de vista molecular, la EH se clasifica en distintos subtipos, como la eliptocitosis tipo 2, la cual está asociada con mutaciones heterocigotas en *SPTA1*, con herencia autosómica dominante. Esta entidad tiene un espectro clínico amplio, desde formas asintomáticas hasta anemia hemolítica crónica.<sup>4-6</sup>

La prevalencia de la EH varía ampliamente a nivel mundial, estimándose entre 1:2,000 y 1:4,000 en la población general, con mayor frecuencia en regiones endémicas de malaria, en particular en África Occidental, donde ciertas mutaciones de espectrina parecen conferir ventaja selectiva frente a la infección por *Plasmodium falciparum*.<sup>7-9</sup> En otras regiones del mundo, como Europa y América, la entidad se considera infrecuente, pero probablemente es subdiagnosticada.<sup>3,4</sup>

Desde el punto de vista clínico, la mayoría de los pacientes cursan con formas leves o asintomáticas; sin embargo, algunos presentan hemólisis crónica, anemia, ictericia neonatal, esplenomegalia o requerimientos transfusionales, en especial en los primeros meses de la vida o en contextos de estrés hematológico.<sup>4,10</sup> El diagnóstico puede ser desafiante en el periodo neonatal, debido a la superposición con otras causas de anemia hemolítica congénita, lo que resalta la importancia del estudio morfológico, funcional y, por supuesto del análisis genético para la confirmación etiológica.<sup>2,11</sup>

En la literatura internacional se han descrito múltiples series de casos y reportes aislados de EH y de eliptocitosis tipo 2, principalmente provenientes de Europa, Asia y África.<sup>4,5,7,10</sup> En Latinoamérica las publicaciones son escasas, lo que limita el conocimiento sobre su comportamiento clínico y molecular en nuestra

región. Por lo anterior, el presente reporte de caso tiene como objetivo describir el diagnóstico, manejo y evolución clínica de un paciente pediátrico con eliptocitosis tipo 2 autosómica dominante, atendido en un centro pediátrico especializado de Cartagena, Colombia.

**PRESENTACIÓN DEL CASO**

Paciente masculino, nacido el 17 de octubre de 2023 en el Hospital Serena del Mar, Cartagena, Colombia, quien fue evaluado inicialmente a los 28 días de vida. Es hijo de una madre de 26 años y padre de 24, sin consanguinidad parental, ni antecedentes familiares de anemia, ictericia neonatal, esplenectomía u otras enfermedades hematológicas hereditarias. El paciente es hijo único.

Fue producto de un embarazo con buen control prenatal, que culminó en parto vaginal a las 37 semanas de gestación. Peso al nacer de 3,070 g y talla de 51 cm. Presentó adecuada adaptación neonatal, sin complicaciones perinatales, con serologías STORCH negativas, egresando con su madre al día siguiente del nacimiento.

A los 14 días de vida, inició con ictericia progresiva y palidez mucocutánea, acompañadas de vómito y congestión nasal, sin fiebre. Se hospitalizó del 14 al 17 de noviembre de 2023, a los 28-31 días de vida, en un centro pediátrico de Cartagena. Al ingreso, el examen físico mostró frecuencia cardiaca de 149 latidos por minuto, frecuencia respiratoria de 52 por minuto, saturación de oxígeno de 100% y tensión arterial de 90/39 mmHg (presión media de 56 mmHg). Se encontraba hipoactivo, con palidez generalizada, sin hepatoesplenomegalia.

Los estudios evidenciaron anemia grave, con hemoglobina de 4.6 g/dL y hematocrito de 14.5%, reticulocitosis marcada (19.4%) y elevación de la deshidrogenasa láctica (443 U/L). El Coombs directo fue negativo. El extendido de sangre periférica mostró hipocromía marcada, policromatofilia, anisocitosis, microcitosis (++) , poiquilocitosis, acantocitos (+), esferocitos (++) , esquistocitos (++) y picnócitos. La ecografía abdominal no evidenció hepatomegalia o esplenomegalia. El paciente fue manejado en la unidad de cuidados intensivos neonatales con diagnóstico preliminar de anemia hemolítica no inmune de etiología a determinar; recibió transfusión de glóbulos rojos leucorreducidos, con mejoría clínica. Egresó con seguimiento ambulatorio, pero quedó pendiente el análisis de la electroforesis de hemoglobina.

Posteriormente, a los 49 días de vida, reingresó y fue hospitalizado del 5 al 19 de diciembre de 2023 por palidez mucocutánea y anemia con hemoglobina

de 6.6 g/dL, pero sin evidencia de hemólisis activa. La electroforesis de hemoglobina mostró HbA 40.5%, HbF 59.1% y HbA2 0.4%. Se documentaron niveles de ferritina de 424 ng/dL, transferrina de 157 ng/dL y haptoglobina < 8 g/dL. Los Coombs directo y fraccionado fueron negativos. El recuento de reticulocitos fue de 6%, con corrección de 2.7%. Con esta información se descartó anemia hemolítica autoinmune, por lo que se consideraron otros diagnósticos diferenciales, como eritroblastopenia adquirida o congénita. Durante esta hospitalización, recibió soporte transfusional, y se inició tratamiento con ácido fólico, sulfato ferroso y eritropoyetina, pero la respuesta clínica fue limitada. Ante la persistencia de la anemia, se realizó biopsia de médula ósea, que mostró médula normocelular para la edad, con hiperplasia eritroide e inversión de la relación mieló/eritroide. La citometría de flujo evidenció hiperplasia de hematogonias acorde a la edad, sin clonalidad. El cariotipo fue normal (46,XY).

Además, como parte del estudio de anemias congénitas, enzimopatías, membranopatías o hemoglobinopatías, se solicitó un panel genético ampliado (Centoxoma®, Centogene); este análisis identificó una variante patogénica heterocigota en el gen *SPTA1*, correspondiente al transcrito NM\_003126.2:c.83G>A, que ocasiona el cambio de aminoácido p.Arg28His, clasificada como variante missense patogénica (clase 1), compatible con EH tipo 2, autosómica dominante.

En los padres se realizó biometría hemática con revisión de frotis de sangre periférica, pero no hubo evidencia de anemia ni alteraciones morfológicas eritrocitarias. No se efectuó estudio genético parental; por lo tanto, y dada la ausencia de antecedentes familiares y de alteraciones hematológicas en los progenitores, la variante identificada se consideró probablemente *de novo*. El paciente fue valorado por el servicio de genética médica el 12 de febrero de 2024, y la familia recibió asesoramiento genético.

Hasta los nueve meses de edad, el paciente continuaba en seguimiento por hematología pediátrica, en tratamiento con ácido fólico, pero con crecimiento y neurodesarrollo adecuados. En este periodo tuvo varias hospitalizaciones por infección respiratoria en las cuales presentó hemólisis, que se resolvieron con soporte transfusional.

## DISCUSIÓN

La EH es un trastorno poco frecuente de la membrana eritrocitaria, caracterizado por una marcada heterogeneidad clínica y genética. Aunque la mayoría de

los pacientes cursan con formas leves o incluso asintomáticas, se reconoce un espectro clínico amplio que incluye presentaciones con anemia hemolítica significativa desde el periodo neonatal, con requerimientos transfusionales tempranos y evolución variable, según la alteración molecular subyacente.<sup>1,2,7,12</sup> El caso presentado ilustra una forma temprana de EH tipo 2 con episodios graves de anemia.

En el periodo neonatal, la anemia hemolítica inicialmente suele atribuirse a causas más frecuentes, como incompatibilidad ABO o Rh, infección congénita o anemia hemolítica autoinmune.<sup>2,3</sup> En este paciente, el egreso inicial como “anemia hemolítica del recién nacido” representó un diagnóstico sindromático razonable en una primera etapa; sin embargo, la exclusión posterior de incompatibilidad de grupo sanguíneo y Rh, junto con pruebas de Coombs persistentemente negativas, obligó a una reevaluación diagnóstica. Este comportamiento clínico ha sido descrito en otros reportes de EH neonatal, en los cuales el diagnóstico definitivo se establece de manera diferida, cuando se documenta anemia persistente, pero ampliando el estudio etiológico hacia trastornos hereditarios de la membrana eritrocitaria.<sup>12,13</sup>

La presentación clínica grave observada en este caso puede explicarse por los hallazgos genéticos. El análisis molecular reveló una variante heterocigota patogénica en el gen *SPTA1* (NM\_003126.2:c.83G>A; p.Arg28His), localizada en un dominio crítico de la espectrina  $\alpha$  involucrada en la autoasociación de los heterodímeros  $\alpha/\beta$ . Las alteraciones en esta región comprometen la estabilidad mecánica del citoesqueleto eritrocitario, incrementando la fragilidad de la membrana y favoreciendo la hemólisis, especialmente en situaciones de estrés fisiológico como el periodo neonatal o episodios infecciosos.<sup>5,14-19</sup>

Al comparar este caso, con otros reportes se pueden evidenciar similitudes. Jiang et al. describieron el caso de un neonato con EH que debutó con hemólisis grave y requerimiento transfusional temprano, destacando que las mutaciones que afectan dominios funcionales de la espectrina se asocian a formas clínicas graves desde el nacimiento.<sup>19</sup> Por su parte, Liu et al. reportaron a un recién nacido con EH que se confirmó por estudios genéticos, subrayando que la ausencia de antecedentes familiares no excluye una presentación grave ni una posible variante *de novo*.<sup>18</sup> Más recientemente, Pang et al. y Toro et al. documentaron pacientes pediátricos diagnosticados mediante secuenciación de exoma completo y mutaciones en *SPTA1*, evidenciando la variabilidad fenotípica y la correlación genotipo-fenotipo.<sup>20-22</sup>

Por otro lado, se debe destacar que se requiere diferenciar las distintas entidades patológicas por la presencia de variantes alélicas de *SPTA1*, dado que comparten mecanismos fisiopatológicos, pero difieren en su expresión clínica. Los pacientes con EH tipo 2 típicamente presentan mutaciones heterocigotas con herencia autosómica dominante y un espectro clínico amplio. En contraste, la piroipoikilocitosis hereditaria se relaciona con mutaciones bialélicas o heterocigotas compuestas, y los pacientes cursan con hemólisis grave desde etapas tempranas de la vida, por deformidad eritrocitaria extrema. Asimismo, ciertas variantes de *SPTA1* pueden manifestarse como esferocitosis hereditaria tipo 3, con un fenotipo distinto y diferente respuesta terapéutica.<sup>5,6,10,17,19</sup>

Desde el punto de vista diagnóstico, este caso resalta la importancia de un abordaje ordenado ante un neonato con anemia hemolítica. La evaluación inicial debe incluir un hemograma completo, pruebas de hemólisis y un frotis de sangre periférica. La presencia de Coombs negativo, reticulocitosis y alteraciones morfológicas sugestivas—como poiquilocitosis marcada, eliptocitos, esquistocitos y picnócitos—debe alertar al clínico sobre la posibilidad de un trastorno de la membrana eritrocitaria.<sup>2,4,23</sup> Una vez descartadas causas inmunológicas, infecciosas y metabólicas, el estudio debe ampliarse hacia pruebas especializadas, como ectacitometría o citometría con eosina-5-maleimida—cuando estén disponibles—; así como hacia análisis genético que, en la actualidad, constituye el estándar para la confirmación diagnóstica.<sup>6,11,13,18-20</sup>

En el caso presentado, la ausencia de alteraciones hematológicas en los padres y la falta de antecedentes familiares sugieren que la variante identificada podría ser *de novo*, aunque esta no pudo confirmarse porque no se realizaron estudios genéticos a los padres. Este escenario ya ha sido descrito en la literatura, y resalta la importancia del asesoramiento genético tanto para la familia como para el seguimiento clínico a largo plazo.<sup>13,17,20</sup>

## REFERENCIAS

- Mohandas N, Gallagher PG. Red cell membrane: past, present, and future. *Blood*. 2008; 112(10): 3939-3948. doi: 10.1182/blood-2008-07-161166.
- Mohandas N. Inherited hemolytic anemia: a possessive beginner's guide. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program*. 2018; 2018(1): 377-381. doi: 10.1182/asheducation-2018.1.377.
- Franck P, Postma C, Spaans A, Veuger M, de Kort G, Hudig C et al. Hereditary elliptocytosis: variable clinical severity caused by three variants in the alpha-spectrin gene. *Int J Lab Hematol*. 2018; 40(4): e66-e70. doi: 10.1111/ijlh.12837.
- Gallagher PG. Hereditary elliptocytosis: spectrin and protein 4.1R. *Semin Hematol*. 2004; 41(2): 142-164. doi: 10.1053/j.seminhematol.2004.01.003.
- Coetzer T, Lawler J, Prchal JT, Palek J. Molecular determinants of clinical expression of hereditary elliptocytosis and pyropoikilocytosis. *Blood*. 1987; 70(3): 766-772.
- Costa DB, Lozovatsky L, Gallagher PG, Forget BG. A novel splicing mutation of the alpha-spectrin gene in the original hereditary pyropoikilocytosis kindred. *Blood*. 2005; 106(13): 4367-4369. doi: 10.1182/blood-2005-05-1813.
- Dhermy D, Garbarz M, Lecomte MC, Feo C, Bournier C, Chaveroche I et al. Hereditary elliptocytosis: clinical, morphological and biochemical studies of 38 cases. *Nouv Rev Fr Hematol*. 1986; 28: 129-140.
- Glele-Kakai C, Garbarz M, Lecomte MC, Leborgne S, Galand C, Bournier O et al. Epidemiological studies of spectrin mutations related to hereditary elliptocytosis and spectrin polymorphisms in Benin. *Br J Haematol*. 1996; 95(1): 57-66. doi: 10.1046/j.1365-2141.1996.d01-1869.x.
- Dhermy D, Schrével J, Lecomte MC. Spectrin-based skeleton in red blood cells and malaria. *Curr Opin Hematol*. 2007; 14(3): 198-202. doi: 10.1097/MOH.0b013e3280d21afd.
- Bayhan T, Unal S, Gümrük F. Hereditary elliptocytosis with pyropoikilocytosis. *Turk J Haematol*. 2016; 33(1): 86-87. doi: 10.4274/tjh.2015.0054.
- Zaidi AU, Buck S, Gadgeel M, Herrera-Martinez M, Mohan A, Johnson K et al. Clinical diagnosis of red cell membrane disorders: comparison of osmotic gradient ektacytometry and eosin-5-maleimide fluorescence test for red cell band 3 (AE1, SLC4A1) content. *Front Physiol*. 2020; 11: 636. doi: 10.3389/fphys.2020.00636.
- Gallagher PG. Red cell membrane disorders. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program*. 2005; 13-18. doi: 10.1182/asheducation-2005.1.13.
- Jha SK, Vaqar S. Hereditary elliptocytosis. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
- Morrow JS, Rimm DL, Kennedy SP, Cianci CD, Sinard JH, Weed SA. Of membrane stability and mosaics: the spectrin cytoskeleton. *Compr Physiol*. 1997; 485-540. doi: 10.1002/cphy.cp140111.
- Gaetani M, Mootien S, Harper S, Gallagher PG, Speicher DW. Structural and functional effects of hereditary hemolytic anemia-associated point mutations in the alpha-spectrin tetramer site. *Blood*. 2008; 111(12): 5712-5720. doi: 10.1182/blood-2007-11-122457.
- Ipsaro JJ, Harper SL, Messick TE, Marmorstein R, Mondragón A, Speicher DW. Crystal structure and functional interpretation of the erythrocyte spectrin tetramerization domain complex. *Blood*. 2010; 115(23): 4843-4852. doi: 10.1182/blood-2010-01-261396.
- Coetzer T, Palek J, Lawler J, Liu SC, Jarolim P, Lahav M et al. Structural and functional heterogeneity of alpha-spectrin mutations involving the spectrin heterodimer self-association site: relationships to hematologic expression of homozygous hereditary elliptocytosis and hereditary pyropoikilocytosis. *Blood*. 1990; 75(11): 2235-2244.
- Liu C, Eun HS, Nah H, Lee ST, Choi JR, Kim HO. Newborn hereditary elliptocytosis confirmed by familial genetic testing. *Int J Lab Hematol*. 2020; 42(1): e20-e22. doi: 10.1111/ijlh.13079.
- Jiang S, Lu R, Tang J. A rare case report of hemolysis in a newborn: hereditary elliptocytosis. *Front Pediatr*. 2024; 12: 1485318. doi: 10.3389/fped.2024.1485318.
- Pang L, Zeng Z, Ding Y, Huang H, Li H. Case report: whole-exome sequencing for a hereditary elliptocytosis case with unexpectedly low HbA1c. *Front Med (Lausanne)*. 2023; 10: 1301760. doi: 10.3389/fmed.2023.1301760.

21. Moreno Toro N, Gámez Belmonte A, Alperi García S, Morillas Mingorance A, Ortega Acosta MJ, Urrutia Maldonado E et al. Hereditary elliptocytosis: A novel mutation in the SPTA1 gene and diagnosis after a stroke in paediatric patients. A two-case report. *Pediatr Blood Cancer*. 2023; 70(7): e30316. doi: 10.1002/pbc.30316.
22. Shome DK, Das P, Akbar GA, Taha S, Radhi A, Al-Saad K et al. Molecular insights into hereditary elliptocytosis and pyropoikilocytosis: NGS uncovers multiple potential candidate genes. *Ann Hematol*. 2023; 102(9): 2343-2351. doi: 10.1007/s00277-023-05337-9.
23. Zarkowsky HS, Mohandas N, Speaker CB, Shohet SB. A congenital haemolytic anaemia with thermal sensitivity of the erythrocyte membrane. *Br J Haematol*. 1975; 29(4): 537-543. doi: 10.1111/j.1365-2141.1975.tb02740.x.



## Cavernomatosis portal como causa de sangrado digestivo: hallazgos en angiorresonancia

*Portal cavernomatosis as a cause of digestive bleeding: findings in angio-resonance*

Amy Rodríguez-Briones,\* Daniel Nieto-Murillo,\* Danna Arciniega-Alcívar,\* Joao Tumbaco-Mite\*

\* Centro de Estudios Radiológicos (CERID). Guayaquil, Ecuador.

### RESUMEN

Se presentan las imágenes de angiorresonancia de un paciente de 10 años con sangrado de tubo digestivo, cuyo diagnóstico fue de cavernomatosis de la vena porta.

**Palabras clave:** sangrado de tubo digestivo, angiorresonancia, hipertensión portal, cavernomatosis vena porta, pediatría.

### ABSTRACT

Angioresonance images are presented of a 10-year-old patient with gastrointestinal bleeding, whose diagnosis was cavernous malformation of the portal vein.

**Keywords:** gastrointestinal bleeding, magnetic resonance angiography, portal hypertension, portal vein cavernous malformation, pediatrics.

### INTRODUCCIÓN

La cavernomatosis de la vena porta es poco frecuente en la población pediátrica, la cual puede ser secundaria a trombosis de la vena porta, cateterización umbilical, sepsis y alteraciones de la coagulación.<sup>1,2</sup> Cuando no se identifica una causa específica se clasifica como idiopática.

La obstrucción favorece la formación de colaterales venosos periportales que intentan restablecer el flujo portal, pero pueden conducir a complicaciones graves, como la hipertensión portal y el sangrado digestivo.<sup>1,3</sup>

La identificación temprana mediante técnicas de imagen avanzadas, como la angiorresonancia magnética, puede ser de gran utilidad para reconocer esta patología y prevenir complicaciones graves. Este caso subraya la importancia de incluir la cavernomato-

sis portal en el diagnóstico diferencial del sangrado digestivo en niños, especialmente en pacientes con antecedentes de anemia crónica o esplenomegalia.<sup>3-5</sup>

### PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 10 años, originario de una localidad rural, que acude al servicio de urgencias por hematemesis, además de melena y debilidad generalizada. Tenía antecedente de anemia crónica que no se había estudiado. A su ingreso, se encontraba hemodinámicamente estable, pero mostraba signos de anemia, con palidez mucocutánea y taquicardia. El examen físico reveló esplenomegalia y hepatomegalia. Los exámenes de laboratorio evidenciaron hemoglobina 7.3 g/dL, hematocrito 21.9%, leucocitos 2,480/mm<sup>3</sup>, plaquetas 210,000/mm<sup>3</sup> y proteína C reactiva 15.9 mg/L.

**Correspondencia:** Joao Tumbaco-Mite. E-mail: ctumbaco98@gmail.com

**Citar como:** Rodríguez-Briones A, Nieto-Murillo D, Arciniega-Alcívar D, Tumbaco-Mite J. Cavernomatosis portal como causa de sangrado digestivo: hallazgos en angiorresonancia. Rev Mex Pediatr. 2026; 93(1): 41-42. <https://dx.doi.org/10.35366/123109>

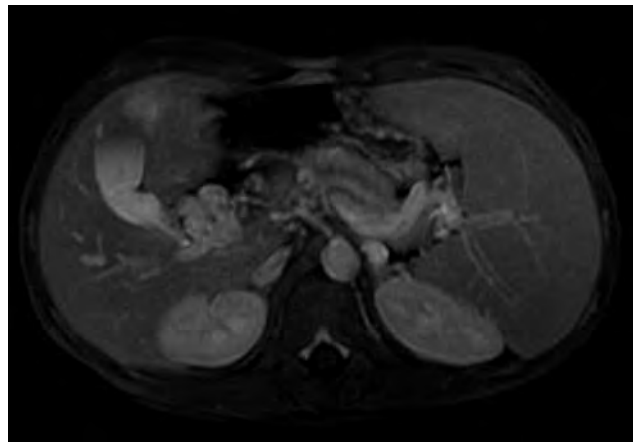


Por ecografía abdominal se comprobó la esplenomegalia, detectando aumento del calibre de la vena porta. Sin embargo, debido a la limitada visualización de las estructuras vasculares, se realiza una angiorresonancia magnética abdominal simple y con contraste, en la cual se observó esplenomegalia grave, la vena porta con trayectos tortuosos con estenosis y múltiples dilataciones segmentarias, así como vasos colaterales periportales compatibles con cavernomatosis portal (*Figura 1*). También se identificó dilatación de las venas esplénica y mesentérica superior, con signos indirectos de várices esofágicas, compatibles con hipertensión portal crónica (*Figura 2*).

Con base en los hallazgos clínicos e imagenológicos, se estableció el diagnóstico de cavernomatosis de la



**Figura 1:** Angiorresonancia abdominal en plano coronal (secuencia T1 con supresión de grasa y contraste): se observa esplenomegalia grave (16.762 x 13.549 cm), hepatoesplenomegalia y una vena porta con trayecto tortuoso, con segmentos estenóticos y dilataciones múltiples. El diámetro del segmento señalado en la imagen es de 8.451 mm. Se observan abundantes vasos colaterales en el hilio hepático; estos hallazgos son compatibles con cavernomatosis portal y signos de hipertensión portal crónica.



**Figura 2:** Angiorresonancia abdominal en plano axial (secuencia T1 con supresión de grasa y contraste): se confirma la presencia de una red colateral periportal prominente y cambios morfológicos hepáticos, consistentes con signos de hipertensión portal. Se aprecia esplenomegalia y compromiso vascular característico de la cavernomatosis de la vena porta.

vena porta asociada con hipertensión portal prehepática, cuya manifestación inicial fue el sangrado digestivo, probablemente debido a la ruptura de várices esofágicas.

## REFERENCIAS

1. Bueno Recio J, Aldana Grisales A. Hipertensión portal en pediatría. *Protoc Diagn Ter Pediatr*. 2023; 1: 377-388.
2. Carbajal Roca E, Fornés Vivas R, Picó Sirvent L, Ribes Koninckx C, Arana Fernández de Moya E. Malformación cavernomatosa de la vena porta. *An Pediatr (Barc)*. 2007; 67(6): 611-612. doi: 10.1016/S1695-4033(07)70818-4.
3. Bocatonda A, Gentilini S, Zanata E, Simion C, Serra C, Simioni P et al. Portal vein thrombosis: state-of-the-art review. *J Clin Med*. 2024; 13(5): 1517. doi: 10.3390/jcm13051517.
4. Solgun HA, Uysalol EP, Bayram C, Terzi O, Cetinkaya M, Memur S et al. Neonatal portal vein thrombosis: risk factors, diagnosis, treatment recommendations and review of the literature. *Thromb J*. 2023; 21(1): 62. doi: 10.1186/s12959-023-00508-0.
5. Wei B, Huang Z, Tang C. Optimal treatment for patients with cavernous transformation of the portal vein. *Front Med (Lausanne)*. 2022; 9: 853138. doi: 10.3389/fmed.2022.853138.



La **Revista Mexicana de Pediatría** es el órgano oficial de la Sociedad Mexicana de Pediatría (SMP) y publica textos en español o en inglés de estudios, informes y trabajos en pediatría, puericultura y áreas del conocimiento de la salud de niños y adolescentes. Para la publicación de los manuscritos enviados, existe un proceso de evaluación por pares. Los manuscritos que se evalúan son: artículos originales, artículos de revisión, historia de la Pediatría, informes de casos clínicos, imágenes en pediatría y cartas al editor. Las notas editoriales son por invitación directa del Editor y a propuesta del cuerpo editorial.

Los manuscritos deben ajustarse a los requerimientos del Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas, disponible en: [www.medigraphic.com/requisitos](http://www.medigraphic.com/requisitos)

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

El Comité Editorial decidirá cuáles manuscritos serán evaluados por árbitros expertos en el tema, pero sólo se admitirán los manuscritos presentados que sigan cabalmente los requerimientos que se solicitan más adelante. El dictamen del Comité para publicación es inapelable y podrá ser: Aceptado, Aceptado con modificaciones, Rechazado.

Los artículos deberán enviarse a la **Revista Mexicana de Pediatría**, a través del editor en línea disponible en <https://revision.medigraphic.com/RevisionPediatría>

En este sitio y mediante la comunicación directa (correo electrónico), el autor podrá informarse sobre el estado de su manuscrito durante fases del proceso: recepción, evaluación y dictamen.

**1. Artículo original:** Puede ser investigación básica o clínica y tiene las siguientes características:

- a) **Título:** Representativo de los hallazgos o del diseño del estudio. Agregar un título corto para las páginas internas.
- b) **Resumen estructurado:** Debe incluir introducción, objetivo, material y métodos, resultados y conclusiones; en español y en inglés. Máximo 250 palabras. Al final agregar de 3 a 6 palabras clave y key words.
- c) **Introducción:** Describe los estudios, de manera sucinta, pertinentes para entender el objetivo del trabajo, mismo que se DEBE incluir al final de la introducción.
- d) **Material y métodos:** Explicación a detalle sobre cómo se desarrolló la investigación, a fin que el estudio pueda ser reproducible. Deberá incluir el diseño del estudio, los criterios de inclusión y exclusión de los participantes, las variables en estudio, la forma en que se recolectaron los datos, así como una sección de análisis estadístico. Es indispensable agregar los aspectos éticos de la investigación, incluyendo por lo menos, la autorización por parte de comités y solicitud de participación mediante consentimiento informado.
- e) **Resultados:** De acuerdo con el diseño del estudio, deben presentarse todos los resultados. Sin hacer comentarios. Si hay tablas de resultados o figuras (gráficas o imágenes), deben presentarse aparte, en las últimas páginas, con pie de figura. Tanto tablas como figuras deben estar comentadas en el cuerpo del manuscrito.
- f) **Discusión:** Apoyada en bibliografía actualizada y los resultados. Las conclusiones se mencionan al final de esta sección.
- g) **Bibliografía:** Deberá seguir las especificaciones descritas más adelante.
- h) **Reconocimientos:** En el caso de existir, los agradecimientos y detalles sobre apoyos,

fármaco(s) y equipo(s) proporcionado(s) deben citarse antes de las referencias.

i) **Número de páginas o cuartillas:** un máximo de 10. Figuras y Tablas: 5-7 máximo.

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

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

b) **Resumen estructurado:** Debe incluir objetivo de la presentación, descripción del caso y conclusiones; en español y en inglés, con palabras clave y key words.

c) **Introducción:** Describir la enfermedad o causa atribuible. Incluir reportes de casos similares al que se presenta, de preferencia de autores latinoamericanos. Señalar el objetivo (por ser caso inédito, variante(s) extraordinaria de enfermedades conocidas, o bien, de educación cuando es similar a otros reportados) de la presentación del caso clínico.

d) **Presentación del (los) caso(s) clínico(s):** Descripción clínica, laboratorio y otros. Mencionar el tiempo en que se reunieron estos casos. Las figuras o cuadros deben ser enviados en archivos independientes aparte.

e) **Discusión:** Se deberá hacer un análisis del caso(s) presentado(s), apoyado en bibliografía reciente que presente casos similares, para entender la relevancia de su presentación.

f) **Número de cuartillas:** máximo 10. Figuras: 5-8.

**3. Artículo de revisión:** Se admitirán para evaluación aquéllos que sean relevantes para la práctica pediátrica.

a) **Título:** Especificar claramente el tema a tratar.

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

c) **Introducción:** Puede iniciarse con el tema a tratar sin divisiones.

d) **Cuerpo del texto:** En esta sección se deberá desarrollar el tema; si se considera necesario se puede agregar subtítulos, así como tablas y figuras.

e) **Bibliografía:** Reciente y necesaria para el texto, mínimo 15 citas y máximo 40.

f) **Número de cuartillas:** 10 máximo.

**4. Imágenes en Pediatría y cartas al editor:** Esta sección no tiene un formato especial. Máximo 2 cuartillas con 5 referencias bibliográficas, como máximo. Cada una de las imágenes debe incluir una descripción detallada de lo que se presenta.

**5. Artículo de historia de la Pediatría:** Al igual que en «carta al editor», el autor tiene la libertad de desarrollar un tema sobre la historia de la medicina, pero relacionado específicamente a la práctica de la Pediatría. Se aceptan cinco imágenes como máximo.

**Nota importante: Imágenes, figuras o diagramas tomados de otras fuentes.** Si los autores de cualquier manuscrito desean publicarlos, deberán enviar carta de autorización de la editorial correspondiente.

Para cualquier aclaración, el autor responsable del artículo puede enviar correo electrónico a: [revmexpediatr@gmail.com](mailto:revmexpediatr@gmail.com)

Los requisitos se muestran en la lista de verificación. El formato se encuentra en la versión extensa de las instrucciones para los autores, disponible en [www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-instr.pdf](http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-instr.pdf). Los autores deberán descargarla e ir marcando cada apartado una vez que éste haya sido cubierto durante la preparación del material para publicación. Se deberá enviar como un archivo independiente al manuscrito.



# FLUMIL

El descongestivo de niños y adultos

Cuando necesita tratar los síntomas del **resfriado común** de manera **integral...**

- › **Dolor**
- › **Rinorrea**
- › **Obstrucción nasal**
- › **Inflamación de la mucosa nasal**

**FLUMIL**  
cuenta con  
**3 activos** que  
combinan sus  
efectos

1

**DESCONGESTIVO NASAL**

2

**ANALGÉSICO**

3

**ANTIINFLAMATORIO**

FLUM-01A-17  
NO. DE ENTRADA: 173300202C4665

Revisar IPP:



El riesgo de *influenza*  
está en todas partes

# Seltaferon®

Osetamivir

*también!*

La administración oportuna de **oseltamivir**.<sup>1,2</sup>



- *Acorta* la duración de la **influenza**
- *Aminorar* la severidad de los **síntomas**
- *Reduce* el riesgo de desarrollar **otitis media** en pacientes pediátricos
- *Disminuye* rápidamente la **carga viral** en las secreciones nasofaríngeas

**Antiviral líder en influenza<sup>5</sup>**

**Seltaferon**  
Osetamivir  
Caja con 10 cápsulas  
10 cápsulas 75 mg

**Seltaferon**  
Osetamivir  
Suspensión  
6 mg/mL

**Seltaferon**  
Osetamivir  
Suspensión  
6 mg/mL  
Infantes  
sabor MANDARINA

**NUEVA PRESENTACIÓN**  
**125 mL**  
Tratamiento completo de 15 kg en adelante<sup>3</sup>

**15 kg o menos** → 5 mL

**15.1 a 23.0 kg** → 7.5 mL

**23.1 a 40.0 kg** → 10 mL

**40.1 kg o más** → 12.5 mL = 1 cápsula

**PIPETA GRADUADA**  
para una dosificación exacta

**Cápsulas<sup>4</sup>**  
**75 mg c/10**  
Adultos y Mayores de 40 kg

**Suspensión pediátrica<sup>3</sup>**  
**60 mL**  
Niños de 15 kg o menos\*  
\* Pacientes a partir de 1 año de edad



INFORMACIÓN EXCLUSIVA PARA EL PROFESIONAL DE LA SALUD.

Referencias: 1. Melosh, R. et al. Efficacy and safety of oseltamivir in children: Systematic review and individual patient data meta-analysis of randomized controlled trials. Clinical Infectious Diseases. 2018;66:2. Mattila, J. et al. Oseltamivir treatment of influenza A and B infections in infants. Influenza Other Respi Viruses. 2021;15:618-624 3. Información Para Prescribir (IPP) Seltaferon® Suspensión. 4. Información Para Prescribir (IPP) Seltaferon® Cápsulas. 5. INTE SELTAFERON® Osetamivir JUNIO 2022.

Aviso de Publicidad No. 2309072002C00008. Seltaferon® Cápsulas Reg. No.: 179M2016 SSA IV Seltaferon® Suspensión Reg. No.: 320M2018 SSA IV Reporte las sospechas de reacción adversa al correo: farmacovigilancia@liomont.com.mx o en la página de internet: liomont.com.mx