

Revista Mexicana de **PEDIATRÍA**

Órgano Oficial de la Sociedad Mexicana de Pediatría

Vol. 90, No. 5,
Septiembre-Octubre 2023



EDITORIAL

Alteraciones visuales y auditivas en prematuros

ARTÍCULOS ORIGINALES

Oseltamivir en pacientes pediátricos con influenza

Comparación de la atención visual y auditiva en lactantes

CASOS CLÍNICOS

Tétanos infantil

Leptospirosis

Pólipo gigante como causa de invaginación

Rabdomiosarcoma embrionario botrioide

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Evaluación y tratamiento de dolor

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

5



El riesgo de *influenza*
está en todas partes

Seltaferon®

Osetamivir

también!



La administración oportuna de **oseltamivir**:^{1,2}

-  *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 influenza⁵

Seltaferon
Osetamivir

Caja con 10 cápsulas

10 cápsulas

Cápsulas⁴
75 mg c/10
Adultos y Mayores de 40 kg

Seltaferon
Osetamivir
Suspensión

6 mg/mL

Suspensión pediátrica³
60 mL
Niños de 15 kg o menos*
* Pacientes a partir de 1 año de edad

Seltaferon
Osetamivir
Suspensión

6 mg/mL

Infantil

NUEVA PRESENTACIÓN
125 mL
Tratamiento completo de 15 kg en adelante³

sabor MANDARINA





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 = 

PIPETA GRADUADA
para una dosificación exacta



INFORMACIÓN EXCLUSIVA PARA EL PROFESIONAL DE LA SALUD.

Referencias: 1. Malosh, 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. Mattiá, 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



Revista Mexicana de PEDIATRÍA

Órgano Oficial de la Sociedad Mexicana de Pediatría

SOCIEDAD MEXICANA DE PEDIATRÍA

Mesa Directiva
2023-2024

Presidente

Dr. Carlos Juárez Ortiz

Vicepresidenta

Dra. Patricia Laurean Ibarra

Secretaria General

Dra. Adriana Del Carmen Luna Castañeda

Secretaria Adjunta

Dra. Alicia Mandujano Mandujano

Tesorera

Dra. Gabriela Arenas Ornelas

Director CARP

Dr. José Luis Pinacho Velázquez

DIRECTORIO

Fundador (1930)

Dr. Anastasio Vergara Espino

Editor Emérito

Dr. Leopoldo Vega Franco

Director

Dr. Carlos Juárez Ortiz

Editor en Jefe

Dr. Miguel Ángel Villasís Keever

Editores Asociados

Dr. José Francisco González Zamora

Dra. Jessie Nayelli Zurita Cruz

Dr. Mario Enrique Rendón Macías

Dr. Alan Cárdenas Conejo

Dra. Heladia J. García

Dr. Daniel Octavio Pacheco Rosas

Asistente Editorial

C. Yolanda Pérez Medina

Consejo Editorial

México

Dr. 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

Dr. Remigio Antonio Véliz Pintos

España

Dr. José Quero Jiménez

Dr. Pedro de la Oliva Senovilla

Dr. Francisco Ruza Tarrio

Revista Mexicana de Pediatría Vol. 90, No. 5, Septiembre-Octubre 2023, 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 Editor responsable: Dr. Miguel Ángel Villasís Keever. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2019-022717131900-102, ISSN 0035-0052, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor de la Secretaría de Cultura. Certificado de Licitud de Título y Contenido en trámite, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Arte, diseño, composición tipográfica, proceso fotomecánico e impresión por **Graphimedic, S.A. de C.V.**, Coquimbo 936, Col. Lindavista, C.P. 07300, Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México, México. Tels. 5585898527 al 32. Correo electrónico: graphimedic@medigraphic.com Este número se terminó de imprimir el 26 de Abril de 2024 con un tiraje de 3,000 ejemplares.



www.medigraphic.com/rmp

Editorial

- 173 Alteraciones visuales y auditivas en prematuros
Heladia García

Artículos originales

- 176 Efectividad y seguridad de oseltamivir en suspensión en pacientes pediátricos con influenza o enfermedad tipo influenza
Jorge Alejandro Vázquez-Narváez,
Ilya Angélica Rochín-Kobashi,
Manuela Berenice García-Robles,
Livan Delgado-Roche
- 180 Comparación de la atención visual y auditiva en lactantes con y sin antecedentes de prematuridad
Elizabeth Rodríguez-Santillán, Thalía Harmony-Baillet,
Thalía Fernández-Harmony, Cristina Carrillo-Prado,
Jorge Alberto García-Martínez

Casos clínicos

- 187 Tétanos infantil
Miguel Antonio Hernández-García,
Roxana Paola López-Loza,
Alondra Montaña-Avilán
- 191 Leptospirosis en paciente en edad escolar
Manuela Obregón-Giraldo, Laura Stefany Barrientos-Álvarez,
Alejandro Henao-Villada, Eduar Valencia-Palacio,
Mónica Trujillo-Honeysberg
- 195 Pólipo gigante como causa de invaginación colo-cólica en paciente escolar
Carlos Eduardo Ruiz-González,
Daniella Chacón-Valenzuela, Eliana Hortua-Gutiérrez,
John Francisco Garcés-Camacho
- 199 Rabdomiosarcoma embrionario botriode con protrusión a través de meato uretral en una lactante
Manuel Gil-Vargas,
Leslie Cristal Luna-Trueba, Stefano Minutti-Galeazzi,
Irlanda Mariel Silva-Campos, César Martín Guevara-Navarrete,
Héctor Alfonso López-Santos, Flor Lucía Morales-Morales,
Yaneth Martínez-Tovilla

Artículo de revisión

- 203 Evaluación y tratamiento de dolor en el paciente pediátrico hospitalizado
Miroslava Iliana Carrasco-González,
Ana Carmen Guerrero-Díaz, Kenya Sosa-Sánchez

Editorial

- 173 *Visual and auditory disorders in premature*
Heladia García

Original articles

- 176 *Effectiveness and safety of oseltamivir suspension in pediatric patients with influenza or influenza-like illness*
Jorge Alejandro Vázquez-Narváez,
Ilya Angélica Rochín-Kobashi,
Manuela Berenice García-Robles,
Livan Delgado-Roche
- 180 *Comparison of visual and auditory attention in infants with and without prematurity*
Elizabeth Rodríguez-Santillán, Thalía Harmony-Baillet,
Thalía Fernández-Harmony, Cristina Carrillo-Prado,
Jorge Alberto García-Martínez

Clinical cases

- 187 *Infant tetanus*
Miguel Antonio Hernández-García,
Roxana Paola López-Loza,
Alondra Montaña-Avilán
- 191 *Leptospirosis in a school-age patient*
Manuela Obregón-Giraldo, Laura Stefany Barrientos-Álvarez,
Alejandro Henao-Villada, Eduar Valencia-Palacio,
Mónica Trujillo-Honeysberg
- 195 *Giant polyp as a cause of colo-colic invagination in a school-age patient*
Carlos Eduardo Ruiz-González,
Daniella Chacón-Valenzuela, Eliana Hortua-Gutiérrez,
John Francisco Garcés-Camacho
- 199 *Botryoid embryonal rhabdomyosarcoma protruding from urethral meatus in an infant patient*
Manuel Gil-Vargas,
Leslie Cristal Luna-Trueba, Stefano Minutti-Galeazzi,
Irlanda Mariel Silva-Campos, César Martín Guevara-Navarrete,
Héctor Alfonso López-Santos, Flor Lucía Morales-Morales,
Yaneth Martínez-Tovilla

Review

- 203 *Assessment and treatment of pain in hospitalized pediatric patients*
Miroslava Iliana Carrasco-González,
Ana Carmen Guerrero-Díaz, Kenya Sosa-Sánchez



Alteraciones visuales y auditivas en prematuros

Visual and auditory disorders in prematures

Heladia García*

* Unidad de Investigación en Análisis y Síntesis de la Evidencia, Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que en 2020 nacieron 13.4 millones de niños prematuros, es decir, más de un prematuro por cada 10 nacimientos.¹ Se considera recién nacido prematuro (RNP) a un neonato nacido vivo antes de completar 37 semanas o 259 días de gestación.² Por edad gestacional, los prematuros se pueden clasificar en prematuros extremos (< 28 semanas), muy prematuros (28-32 semanas) y prematuros moderados (32-36 semanas). En este último grupo, se identifica un subgrupo denominado “prematuros tardíos” (34-36 semanas).¹

En el ámbito mundial, la prematuridad es la principal causa de mortalidad neonatal y también entre los menores de cinco años.¹ Por fortuna, la supervivencia de los RNP —en especial en los prematuros extremos—, ha tenido una mejoría significativa en las últimas décadas, debido a los avances en la medicina perinatal, a la creación y desarrollo tecnológico y humano de las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), a la introducción y el desarrollo de la ventilación mecánica, la incorporación de técnicas de monitoreo no invasivo, al uso del surfactante exógeno y de los corticoides prenatales para acelerar la maduración pulmonar. En algunas UCIN incluso se han implementado medidas neuroprotectoras, lo cual no solamente ha resultado en mejorar la supervivencia, sino que también ha disminuido la gravedad de las lesiones cerebrales de estos niños.³⁻⁸

La característica que define la prematuridad es la inmadurez de los diferentes órganos y sistemas, especialmente en los prematuros extremos. De ahí que se

considere a la prematuridad como un factor de riesgo para el desarrollo tanto para alteraciones fisiológicas y del neurodesarrollo como para complicaciones respiratorias, oftalmológicas, auditivas, cardíacas, gastrointestinales, metabólicas, inmunológicas, entre muchas otras.

Los avances en la atención de los prematuros han disminuido la mortalidad y han permitido reducir el desarrollo de discapacidades mayores. Sin embargo, se sabe que a menor edad gestacional es mayor la probabilidad de desarrollar secuelas permanentes y discapacidad. En este contexto, las secuelas motoras, sensoriales o cognitivas como consecuencia de la prematuridad siguen siendo un problema importante. De esta forma, en la actualidad es esperado que muchos supervivientes tendrán una vida con alguna discapacidad, lo que incluye dificultades de aprendizaje, así como problemas visuales y auditivos.⁹

Las principales discapacidades incluyen parálisis cerebral, retraso mental, sordera neurosensorial y defectos visuales graves, que usualmente se hacen evidentes durante los dos primeros años de vida, por lo que se requieren programas especiales de educación e intervenciones terapéuticas individuales. Existen otros déficits que se consideran menores y comprenden las alteraciones del tono, postura, reflejos, alteraciones visuales leves y signos neuromotores.¹⁰

Dada la importancia de la función visual y auditiva en los niños con antecedente de prematuridad, estas dos comorbilidades se abordan a continuación.

Correspondencia: Heladia García, E-mail: hely1802@gmail.com

Citar como: García H. Alteraciones visuales y auditivas en prematuros. Rev Mex Pediatr. 2023; 90(5): 173-175.

<https://dx.doi.org/10.35366/115499>

FUNCIÓN VISUAL

La función visual de los RNP, especialmente de los muy prematuros, ha sido ampliamente estudiada, debido a que esta población tiene mayor riesgo de presentar daño visual en comparación con los niños nacidos a término.¹¹

El daño más frecuente encontrado en los RNP es la retinopatía del prematuro (ROP, por sus siglas en inglés, *retinopathy of prematurity*), la cual es una enfermedad vascular proliferativa de la retina. Se describió por primera vez en la década de los 40s, y continúa siendo la principal causa de daño visual en niños prematuros.^{12,13} Esta enfermedad tiene un origen multifactorial, siendo la prematuridad, el bajo peso al nacer y la suplementación con oxígeno los principales factores de riesgo para su desarrollo. Se caracteriza por un crecimiento anormal de los vasos sanguíneos de la retina periférica, ya que la vascularización de la retina periférica se completa cerca del término de la gestación; así, cuando un bebé nace prematuro, algunas áreas de la retina periférica permanecen avasculares. Después del nacimiento, el RNP se expone a un ambiente relativamente hiperóxico comparado con el ambiente intrauterino, y esto ocasiona disminución de la producción del factor de crecimiento endotelial (VEGF, por sus siglas en inglés, *vascular endothelial growth factor*), y como consecuencia se produce detención en el crecimiento de los vasos sanguíneos en la zona periférica de la retina. Aproximadamente a las 31 semanas de edad gestacional, la retina se vuelve metabólicamente más activa, por lo que los vasos sanguíneos existentes no pueden satisfacer las demandas de oxígeno, lo que ocasiona mayor producción de VEGF, resultando en proliferación desordenada de vasos sanguíneos. Estos nuevos vasos sanguíneos se extienden desde la retina al vítreo como proliferaciones fibrovasculares extra-retinianas, lo que puede llevar, incluso, a desprendimiento de retina y pérdida total de la visión. Se conoce que la ROP es la principal causa de ceguera evitable en los niños prematuros.¹¹

Otros déficits visuales asociados con el nacimiento prematuro incluyen una agudeza visual reducida, alta frecuencia de estrabismo, errores de refracción (particularmente miopía), disminución de la visión estereoscópica y pérdida de la visión periférica. Además, se puede afectar el desarrollo de estructuras cerebrales que participan en el procesamiento postretiniano de la información visual, como los nervios ópticos, las radiaciones ópticas, la corteza visual primaria, la corteza visual extraestriada o asociativa, así como las áreas de integración visomotora.^{11,14}

Por todo lo anterior, en todo niño o niña prematuro, es importante no sólo prevenir la ceguera, sino también maximizar los resultados visuales, por el potencial daño de las áreas visuales centrales y por la alta frecuencia de alteraciones de la refracción. De ahí que todos deberán ser revisados periódicamente.¹¹

FUNCIÓN AUDITIVA

Junto con la parálisis cerebral, la discapacidad intelectual y la disminución visual, la pérdida auditiva es una de las cuatro condiciones que más producen discapacidad a los RNP extremos.

La pérdida auditiva neonatal es una alteración grave que puede afectar negativamente el desarrollo del lenguaje, el rendimiento académico y el desarrollo socioemocional. La pérdida auditiva también tiene un impacto en los costos sociales, incluidos los servicios médicos, de intervención temprana y de educación especial.

La etiología de la pérdida auditiva neonatal no está clara, pero es probable que sea multifactorial. Se ha reportado una asociación entre la pérdida auditiva con la prematuridad y bajo peso al nacer. Los prematuros menores de 32 semanas de gestación o con peso menor a 1,500 gramos constituyen el grupo específico de mayor vulnerabilidad. La prevalencia de pérdida auditiva aumenta al disminuir la edad gestacional de 1.2% a las 31 semanas a 7.5% a las 24 semanas, y también se incrementa a menor peso al nacer, de 1.4% en $\geq 1,500$ g a 4.8% en < 750 g.¹⁵ También se ha asociado con medicamentos que son potencialmente ototóxicos como aminoglucósidos, vancomicina y furosemide, por lo que se debe tener precaución al prescribir este tipo de medicamentos, especialmente cuando existen otros factores de riesgo para el desarrollo de pérdida auditiva.¹⁶

Algunos estudios reportan una incidencia de hipoacusia neurosensorial en 2-4 de cada 100 recién nacidos. Mientras que la pérdida auditiva bilateral permanente afecta a 1-3/1,000 nacidos vivos en la población general. Diversos autores señalan que hay disfunción de la vía auditiva en 2 a 4% de los neonatos que egresan de la UCIN, y aumenta hasta aproximadamente 10% en los prematuros.¹⁷ Las alteraciones encontradas no siempre son pérdida de la audición, sino defectos en la conducción de la vía auditiva.¹⁸

La disminución auditiva en los niños prematuros se puede presentar más allá del periodo neonatal; se ha descrito que algunos niños desarrollan hipoacusia posterior al tamizaje neonatal.¹⁹ Es importante señalar que los umbrales auditivos de los RNP con pérdida au-

ditiva pueden cambiar durante el primer año de edad corregida, alcanzando incluso la normalización. Pero, los más vulnerables para pérdida de audición neurosensorial permanente son los niños muy prematuros con largas estancias en la UCIN.¹⁷

Lo anterior muestra la importancia de realizar el escrutinio o tamiz auditivo neonatal, así como de llevar a cabo seguimiento a los niños con factores de riesgo auditivo, principalmente a los prematuros extremos con muy bajo peso al nacer. De esta forma se podrá realizar una detección temprana y un tratamiento oportuno, para favorecer el desarrollo del habla y del lenguaje. Dicho tratamiento debe consistir en estimulación auditiva y del lenguaje realizada por profesionales capacitados en el área, además del uso de ayuda audio-protésica en los casos que lo ameriten.

En este número de la Revista Mexicana de Pediatría se presenta un estudio en el que se evaluó el desarrollo de la atención visual y auditiva en lactantes con antecedente de haber sido prematuros que asistieron a terapia de neurohabilitación, sus resultados se compararon con los obtenidos de lactantes nacidos a término; los autores encontraron que a los cuatro meses de edad los lactantes prematuros, principalmente los muy prematuros, tuvieron menor respuesta auditiva que los lactantes a término, y a los ocho meses no se observaron diferencias entre los lactantes prematuros y a término. En cuanto a la atención visual, a los ocho meses de edad los lactantes muy prematuros obtuvieron mayores puntajes comparados con los lactantes a término. Estos resultados enfatizan la necesidad de que a los RNP se les brinde la oportunidad de asistir a programas de neurohabilitación para evitar secuelas permanentes, particularmente en aquellos con factores de riesgo para daño visual y auditivo.²⁰

En conclusión, la reflexión principal es que los RNP constituyen una población muy vulnerable y que además de requerir, en ocasiones, de varios meses de hospitalización en una UCIN, necesitan que durante los primeros años de vida todo un equipo de profesionales de la salud lleve a cabo acciones para tratar de mejorar sus condiciones de salud.²¹

REFERENCIAS

- World Health Organization. Preterm birth. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>. Consultado el 5 marzo 2024.
- Ohuma EO, Moller AB, Bradley E, Chakwera S, Hussain-Alkhateeb L, Lewin A et al. National, regional, and global estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis. *Lancet*. 2023; 402: 1261-1271.
- Blencowe H, Cousens S, Chou D, Oestergaard M, Say L, Moller AB et al. Born too soon: the global epidemiology of 15 million preterm births. *Reprod Health*. 2013; 10(Suppl 1): S2.
- Rysavy MA, Li L, Bell EF, Das A, Hintz SR, Stoll BJ et al. Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Between-hospital variation in treatment and outcomes in extremely preterm infants. *N Engl J Med*. 2015; 372: 1801-1811.
- Travers CP, Gentle S, Freeman AE, Nichols K, Shukla VV, Purvis D et al. A quality improvement bundle to improve outcomes in extremely preterm infants in the first week. *Pediatrics*. 2022; 149: e2020037341.
- Lien R. Neurocritical care of premature infants. *Biomed J*. 2020; 43: 259-267.
- Boyd SM, Tapawan SJ, Badawi N, Popat H. Protecting the brain of the micropreemie. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2022; 27:101370.
- Morgan AS, Mendonca M, Thiele N, David AL. Management and outcomes of extreme preterm birth. *BMJ*. 2022; 376: e055924.
- Howe TH, Sheu CF, Hsu YW, Wang TN, Wang LW. Predicting neurodevelopmental outcomes at preschool age for children with very low birth weight. *Res Develop Disab*. 2016; 48: 231-241.
- Hübner MEG, Ramírez RF. Sobrevida, viabilidad y pronóstico del prematuro. *Rev Méd Chile*. 2002; 130: 931-938.
- Leung MP, Thompson B, Black J, Dai S, Alsweller JM. The effects of preterm birth on visual development. *Clin Exp Optom*. 2018; 101: 4-12.
- Terry TL. Retrolental fibroplasia. *J Pediatr*. 1946; 29: 770-773.
- García H, Villasis-Keever MA, Zavala-Vargas G, Bravo-Ortiz JC, Pérez-Méndez A, Escamilla-Núñez A. Global prevalence and severity of retinopathy of prematurity over the last four decades (1985-2021): A systematic review and meta-analysis. *Arch Med Res*. 2024; 55: 102967.
- Lennartsson F, Nilsson M, Flodmark O, Jacobson L. Damage to the immature optic radiation causes severe reduction of the retinal nerve fiber layer, resulting in predictable visual field defects. *Investig Ophthalmol Vis Sci*. 2014; 55: 8278-8288.
- van Dommelen P, Verkerk PH, van Straaten HL; Dutch Neonatal Intensive Care Unit Neonatal Hearing Screening Working Group. Hearing loss by week of gestation and birth weight in very preterm neonates. *J Pediatr*. 2015; 166: 840-843.e1.
- Chant K, Bitner-Glindzicz M, Marlow N. Cumulative risk factors contributing to hearing loss in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2023; 108: 464-470.
- Frezza S, Catenazzi P, Gallus R, Gallini F, Fioretti M, Anzivino R et al. Hearing loss in very preterm infants: should we wait or treat? *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2019; 39: 257-262.
- Venegas-Andrade A, Tello-Valdés CA, Iglesias-Leboreiro J, Bernárdez-Zapata I, Cuevas-Rivas AP, Rodríguez-Santaolaya P et al. Alteraciones auditivas en neonatos pretérmino a su egreso de una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Acta Pediatr Mex*. 2020; 41: 1-10.
- van Noort-van der Spek IL, Goedegebure A, Hartwig NG, Kornelisse RF, Franken MJP, Weisglas-Kuperus N. Normal neonatal hearing screening did not preclude sensorineural hearing loss in two-year-old very preterm infants. *Acta Paediatr*. 2017; 106: 1569-1575.
- Rodríguez-Santillán E, Harmony-Baillet T, Fernández-Harmony T, Carrillo-Prado C, García-Martínez JA. Comparación de la atención visual y auditiva en lactantes con y sin antecedentes de prematuridad. *Rev Mex Pediatr*. 2023; 90(5): 180-186.
- Moster D, Lie RT, Markestad T. Long-term medical and social consequences of preterm birth. *N Engl J Med*. 2008; 359: 262-273.



Efectividad y seguridad de oseltamivir en suspensión en pacientes pediátricos con influenza o enfermedad tipo influenza

Effectiveness and safety of oseltamivir suspension in pediatric patients with influenza or influenza-like illness

Jorge Alejandro Vázquez-Narváez,* Ilya Angélica Rochín-Kobashi,‡
Manuela Berenice García-Robles,§ Livan Delgado-Roche¶

* Operadora de Hospitales Ángeles, S.A. de C.V. y Centro de Investigación AINPAD, A.C. Morelia, Michoacán;

‡ Centro de Investigación Clínica del Pacífico, S.A. de C.V., Acapulco, Guerrero; § Instituto de Investigaciones Aplicadas a la Neurociencia, A.C. Durango, Durango; ¶ Laboratorios Liomont, S.A. de C.V., Ciudad de México, México.

RESUMEN

Introducción: oseltamivir es un potente inhibidor de la neuraminidasa del virus de influenza, que acorta la duración de los síntomas de influenza. **Objetivo:** describir los resultados clínicos del uso de oseltamivir suspensión en niños con influenza o enfermedad tipo influenza. **Material y métodos:** estudio clínico, observacional, prospectivo y multicéntrico. Población: niños de dos a 12 años con diagnóstico de influenza o enfermedad tipo influenza que recibieron oseltamivir suspensión (Seltaferon®) durante cinco días. Las variables de resultado fueron: evolución clínica (evaluado por escala CARIFS) y la frecuencia de eventos adversos (EA). **Resultados:** se incluyeron 35 pacientes; promedio de edad, 5.2 ± 2.7 años. Para el día 5, 32 pacientes tuvieron mejoría clínica; en cuanto a seguridad, hubo ocho pacientes en quienes se registraron 18 EA, los cuales fueron leves o moderados. **Conclusiones:** oseltamivir suspensión es un tratamiento efectivo y seguro en población pediátrica con influenza.

Palabras clave: infección respiratoria aguda, influenza, efectividad, seguridad, oseltamivir, niños.

ABSTRACT

Introduction: oseltamivir is a potent inhibitor of the neuraminidase of the influenza virus, which shortens the duration of influenza symptoms. **Objective:** to describe the clinical outcome of using oseltamivir suspension in children with influenza or influenza-like illness. **Material and methods:** clinical, observational, prospective, and multicenter study. Population: children aged two to 12 years diagnosed with influenza or influenza-like illness who received oseltamivir suspension (Seltaferon®) for five days. The outcome measures were clinical evolution (assessed by CARIFS scale) and frequency of adverse events (AEs). **Results:** 35 patients were included, with a mean age of 5.2 ± 2.7 years. By day 5, 32 patients had clinical improvement; Regarding safety, there were eight patients in whom 18 AEs were recorded, which were mild or moderate. **Conclusions:** oseltamivir suspension is effective and safe in pediatric population with influenza.

Keywords: acute respiratory infection, influenza, effectiveness, safety, oseltamivir, children.

Correspondencia: Dr. Livan Delgado-Roche, E-mail: ldelgado@liomont.com.mx

Citar como: Vázquez-Narváez JA, Rochín-Kobashi IA, García-Robles MB, Delgado-Roche L. Efectividad y seguridad de oseltamivir en suspensión en pacientes pediátricos con influenza o enfermedad tipo influenza. Rev Mex Pediatr. 2023; 90(5): 176-179. <https://dx.doi.org/10.35366/115500>

INTRODUCCIÓN

La influenza es causada por el virus de influenza A y el virus de influenza B. La sintomatología va desde una enfermedad respiratoria superior leve con síntomas locales (congestión nasal y tos) y generales (fiebre, cefalea, astenia, irritabilidad/malestar, anorexia, dolor abdominal, vómito, diarrea y mialgias), hasta neumonía grave y muerte, ya sea por el propio virus o por infección bacteriana secundaria. En general, se presenta de manera anual durante los meses de invierno.^{1,2} A nivel global, se estima que entre 3 y 5 millones de casos graves se deben a la infección estacional por el virus de la influenza A y B, causando unas 500,000 muertes anuales.¹

Con frecuencia, el diagnóstico clínico de influenza es impreciso debido a que la sintomatología puede ser indistinguible de infecciones causadas por otros virus respiratorios. Las pruebas de influenza pueden ayudar al diagnóstico, pero los resultados deben interpretarse tomando en cuenta la prevalencia de la infección en la población estudiada, así como por su sensibilidad y especificidad.²

Los grupos de edad más afectados son los menores de un año y los mayores de 65 años; mientras que la distribución por sexo muestra un predominio femenino (58%).³ En México, en la temporada de influenza estacional 2022-2023 se notificaron 7,148 casos positivos a influenza, 93.5% influenza A H₃N₂, 3.8% influenza A no subtipificable, 2.0% por influenza A H₁N₁ y 0.6% por influenza B.³

El oseltamivir es un inhibidor de la neuraminidasa del virus de la influenza, enzima necesaria para la replicación viral. El carboxilato de oseltamivir es la forma activa del fármaco, e interfiere con la liberación del virus de la influenza de las células huésped infectadas, con lo cual se detiene la propagación de la infección a otras células. Esta acción puede acortar hasta tres días la duración de los síntomas.⁴

Al compararse con placebo, la presentación de oseltamivir en suspensión ha demostrado ser eficaz y segura en niños de 1 a 12 años.^{5,6}

El objetivo del presente estudio fue describir el efecto clínico y seguridad (frecuencia y características de los eventos adversos [EA]) de los pacientes pediátricos con diagnóstico de influenza o de enfermedad tipo influenza que reciben tratamiento con oseltamivir en suspensión.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio. Estudio clínico, multicéntrico, observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo.

Población de estudio. Pacientes ambulatorios de dos a 12 años con diagnóstico de influenza o enfermedad tipo influenza.

Centros participantes. Estudio realizado en México, en tres sitios de investigación: Operadora de Hospitales Ángeles, en Morelia, Michoacán; Centro de Investigación Clínica del Pacífico, en Acapulco, Guerrero; y en el Instituto de Investigaciones Aplicadas a la Neurociencia, en Durango, Durango.

Procedimientos. Previo al inicio del tratamiento, se registraron datos clínicos (cuestionario) y, para la detección de virus de influenza se tomó una muestra para prueba rápida de influenza (QuickVue®, Quidel, sensibilidad 85% y especificidad 97%) o de PCR. Posteriormente, se inició el tratamiento.

Dosis y tiempo de administración de oseltamivir. La administración fue por vía oral, dos veces al día durante cinco días; la dosis fue de acuerdo con el peso del paciente: ≤ 15 kg, 30 mg o 5 mL; de 15.1-23 kg, 45 mg o 7.5 mL; de 23.1-40 kg, 60 mg o 10 mL y; > 40 kg, 75 mg o 12.5 mL.

Variables de resultado. Para determinar los efectos clínicos del medicamento, los pacientes fueron evaluados mediante puntuaciones de la escala canadiense de enfermedades respiratorias agudas e influenza (CARIFS, por sus siglas en inglés),⁷ diariamente durante los primeros cinco días. Para la seguridad, se registraron los EA (tipo, gravedad, e intensidad y su posible relación con el tratamiento) acorde con la normatividad vigente en México (NOM-220-SSA1-2016) y la última versión del Diccionario Médico para Actividades Regulatorias (MedDRA, por sus siglas en inglés).

Análisis estadístico. Estadística descriptiva: para las variables cuantitativas, los datos se presentan con promedio, desviación estándar y valores mínimo-máximo. Las variables cualitativas se presentan con frecuencias y proporciones. Para los análisis se utilizó el paquete estadístico SAS 9.4 (2013. SAS/ACCESS®). No se calculó el tamaño de muestra; por conveniencia, se estudiaron 35 pacientes.

Aspectos éticos. Este estudio fue conducido en apego a la Guía de Buenas Prácticas Clínicas, la declaración de Helsinki, y al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de México. Antes de iniciar el protocolo, los padres o tutores otorgaron su consentimiento informado, y los participantes su asentimiento informado.

RESULTADOS

Del total, 17 pacientes fueron mujeres y 18 hombres; el promedio de edad media fue de 5.2 ± 2.7 años, pero 29 pacientes tenían menos de 8 años.

La mayoría (n = 33) tuvo enfermedad tipo influenza, y sólo dos tuvieron prueba positiva para influenza mediante prueba rápida; en dos pacientes se realizó PCR y fue negativa. No hubo casos excluidos ni pérdidas en el seguimiento (Figura 1).

Antes del inicio del tratamiento, 12 pacientes habían recibido tratamiento sintomático: paracetamol (n = 8) o ibuprofeno (n = 4).

En general, los síntomas presentados durante los primeros dos días correspondieron a cuadro clínico de influenza, los cuales desaparecieron posterior al inicio del tratamiento. Sólo un paciente tuvo diarrea que se presentó al tercer día del tratamiento y duró dos días; otro paciente refirió anorexia al quinto día. Veintitrés pacientes tomaron fármacos sintomáticos concomitante al oseltamivir: ibuprofeno (n = 14) y paracetamol (n = 9).

Seguridad

En ocho pacientes (22.8%) se reportaron 18 EA, los cuales ya habían sido descritos previamente.⁸ La intensidad de los EA fue leve en 16 y moderada en dos. A continuación, se describen con detalle: disminución del apetito (n = 6), cefalea (n = 5), fatiga (n = 3), dolor

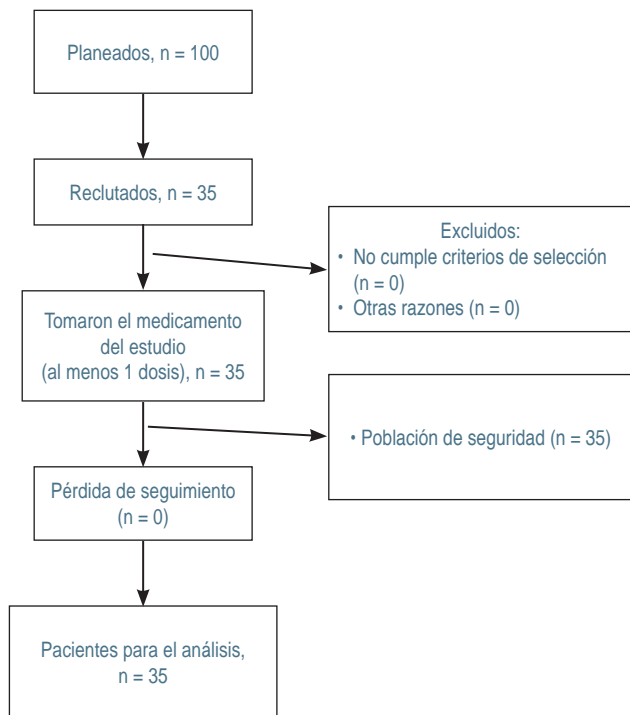


Figura 1: Flujograma del proceso de reclutamiento y seguimiento de la población estudiada.

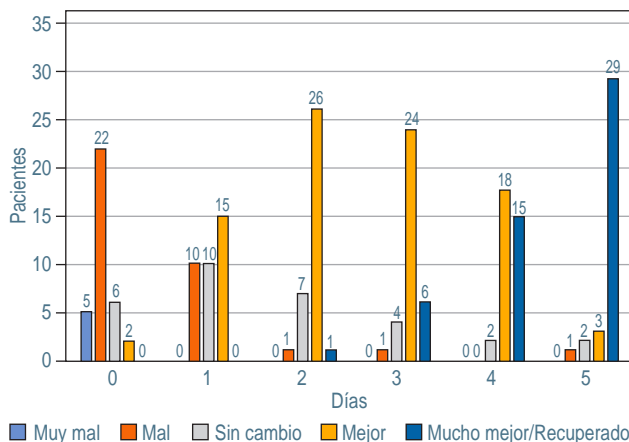


Figura 2: Número de pacientes por respuesta otorgada a la pregunta: ¿Qué tan enfermo está su hijo hoy?

abdominal (n = 2), diarrea (n = 1) y tos (n = 1). Todos estos pacientes se recuperaron sin secuelas, y en ninguno se suspendió el tratamiento por los EA. Sólo en dos pacientes se consideró que los EA estaban relacionados al oseltamivir, uno con cefalea y el otro con anorexia.

Resultados clínicos

A partir del día 1 hubo cambio hacia la mejoría, particularmente en la pregunta: “¿qué tan enfermo está su hijo hoy?” con respecto al valor basal (Figura 2). Para el día 5 de tratamiento, la mayoría de los pacientes (n = 32) reportaron que tenían mejoría clínica.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio concuerdan con lo reportado hasta ahora; por ejemplo, García-Robles y colaboradores en un estudio observacional con 98 pacientes con influenza manejados de manera ambulatoria con oseltamivir, la mediana hasta alcanzar mejoría fue de cinco días, mientras que la desaparición de los síntomas fue de siete días. Estos autores observaron 32 EA, predominando náusea, dispepsia, dolor abdominal y mareo. Se concluye que oseltamivir es efectivo y con alto nivel de seguridad.⁹

Es de señalar que los EA reportados también son síntomas de influenza, por lo que resulta difícil diferenciarlo de una reacción adversa a medicamento.

Los EA observados en el presente estudio se han reportado anteriormente en niños de dos a 12 años.^{8,10,11} En el presente estudio, los EA fueron de intensidad leve y duración corta; ninguno fue grave. Pero señalamos

que en otros estudios la cefalea y anorexia ya han sido relacionadas a la administración de oseltamivir.^{8,10,11}

Por su parte, Withley y colaboradores describen que en población infantil el tratamiento con oseltamivir generalmente bien tolerado, aunque asociado con vómito en 5.8%; sin embargo, sólo en 1.8% fue necesario la discontinuación del medicamento por los EA.⁵ Al respecto, es importante señalar que el vómito es el EA más reportado en población infantil; en nuestro estudio sólo estuvo presente en un caso en el primer día del tratamiento.¹¹

En cuanto a la eficacia de oseltamivir en suspensión, en un metaanálisis de la Colaboración Cochrane se determinó que había reducción del tiempo de la enfermedad de 29 horas (IC95% 12-47 horas, $p = 0.001$).¹¹ En el presente estudio, 32 de 35 ya se habían recuperado al quinto día del tratamiento. Se ha descrito que con el uso de este medicamento se puede prevenir la otitis media aguda en pacientes menores de cinco años, sobre todo cuando se inicia antes de 48 horas -preferiblemente 24 horas- de haber iniciado los síntomas.¹²

CONCLUSIONES

El uso de oseltamivir en suspensión es efectivo y seguro en pacientes pediátricos con influenza o enfermedad tipo influenza.

REFERENCIAS

1. Krammer F, Smith GJD, Fouchier RAM, Peiris M, Kedzierska K, Doherty PC et al. Influenza. *Nat Rev Dis Primers*. 2018; 4(1): 3.
2. Uyeki TM, Hui DS, Zambon M, Wentworth DE, Monto AS. Influenza. *Lancet*. 2022; 400(10353): 693-706.

3. Dirección General de Epidemiología. Informe Semanal de Enfermedad Respiratoria Viral. 2022 [Consulta 10 enero 2023]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/788739/INFLUENZA_OVR_SE52_2022.pdf
4. Sur M, Lopez MJ, Baker MB. Oseltamivir. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [Consulta 10 enero 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539909/>
5. Whitley RJ, Hayden FG, Reisinger KS, Young N, Dutkowski R, Ipe D et al. Oral oseltamivir treatment of influenza in children. *Pediatr Infect Dis J*. 2001; 20(2): 127-133.
6. Fry AM, Goswami D, Nahar K, Sharmin AT, Rahman M, Gubareva L et al. Efficacy of oseltamivir treatment started within 5 days of symptom onset to reduce influenza illness duration and virus shedding in an urban setting in Bangladesh: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet Infect Dis*. 2014; 14(2): 109-118.
7. Fischer JB, Prasad PA, Coffin SE, Alpern ER, Mistry RD. Canadian acute respiratory illness and flu scale (CARIFS) for clinical detection of influenza in children. *Clin Pediatr (Phila)*. 2014; 53(12): 1174-1180.
8. FDA. Tamiflu, información para prescribir. [Consulta 10 enero 2023] Disponible en: https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2012/021087s062lbl.pdf
9. García Robles MB, Pérez de León MP, Rosete Reyes A, González de la Parra M. Seguridad del tratamiento con oseltamivir en pacientes ambulatorios mexicanos con influenza y enfermedad tipo influenza. *Enf Infecc Microbiol*. 2020; 40(3): 81-86.
10. eHealthMe. Tamiflu and loss of appetite – a phase IV clinical study of FDA data. [Consulta 10 enero 2023] Disponible en: <https://www.ehealthme.com/ds/tamiflu/loss-of-appetite/>
11. Jefferson T, Jones MA, Doshi P, Del Mar CB, Hama R, Thompson MJ et al. Neuraminidase inhibitors for preventing and treating influenza in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; 2014 (4): CD008965.
12. Tagarro A, Cruz-Cañete M, Otheo E, Launes C, Couceiro JA, Pérez C et al. Oseltamivir for the treatment of influenza in children and adolescents. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2019; 90(5): 317.e1-317.e8.

Conflicto de intereses: este estudio fue patrocinado por Laboratorios Liomont S.A. de C.V.



Comparación de la atención visual y auditiva en lactantes con y sin antecedentes de prematuridad

Comparison of visual and auditory attention in infants with and without prematurity

Elizabeth Rodríguez-Santillán,* Thalía Harmony-Baillet,† Thalía Fernández-Harmony,‡
Cristina Carrillo-Prado,‡ Jorge Alberto García-Martínez*

* Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Querétaro, Cerro de las Campanas; † Unidad de Investigación en Neurodesarrollo. Instituto de Neurobiología. Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Juriquilla. Querétaro, México.

RESUMEN

Introducción: el nacimiento prematuro se ha relacionado con alteraciones a nivel sensorial, motor y cognitivo. Los procesos de atención permiten mantener enfocada la mente en uno o varios estímulos para ser procesados posteriormente. Los prematuros tienen mayor riesgo de presentar trastornos cognitivos. El objetivo del este estudio fue comparar el desarrollo de la atención visual y auditiva en lactantes que nacieron a término en comparación a quienes nacieron prematuros. **Material y métodos:** participaron 60 lactantes, 40 con antecedente de ser prematuros; al momento de la evaluación tenían cuatro y ocho meses de edad. La atención visual y auditiva se evaluó mediante la escala de evaluación de la atención selectiva. **Resultados:** los lactantes de ocho meses obtuvieron calificaciones más altas en cuanto a atención visual y auditiva que los lactantes de cuatro meses. Los lactantes a término a la edad de cuatro meses tuvieron mejores calificaciones en la atención auditiva que las de los lactantes prematuros. Mientras que a los ocho meses edad, los lactantes prematuros presentaron calificaciones más altas en la atención visual. **Conclusiones:** se recomienda la evaluación y tratamiento temprano de los procesos de atención en lactantes con prematuridad, lo cual puede evitar secuelas cognitivas a largo plazo.

Palabras clave: lactantes, prematuridad, atención visual, atención auditiva, déficit cognitivo.

ABSTRACT

Introduction: preterm birth has been related to sensory, motor and cognitive difficulties. Attention processes allow us to keep the mind focused on one or more stimuli to be processed later. Premature infants have a higher risk of presenting cognitive disorders. The objective of this study was to compare the development of visual and auditory attention in infants who were born at-term compared to those born prematurely. **Material and methods:** 60 infants participated, 40 with a history of being premature; At the time of evaluation, they were four and eight months old. Visual and auditory attention was evaluated using the selective attention evaluation scale. **Results:** eight-month-old infants scored higher on visual and auditory attention than four-month-old infants. At-term infants at age 4 months had better auditory attention scores than preterm infants. While at eight months of age, premature infants presented higher scores in visual attention. **Conclusions:** early evaluation and treatment of attention processes in prematurity infants is recommended, which can avoid long-term cognitive sequelae.

Keywords: infants, prematurity, visual attention, auditory attention, cognitive deficit.

Correspondencia: Elizabeth Rodríguez-Santillán, E-mail: elizabeth.rodriguez@uaq.edu.mx

Citar como: Rodríguez-Santillán E, Harmony-Baillet T, Fernández-Harmony T, Carrillo-Prado C, García-Martínez JA. Comparación de la atención visual y auditiva en lactantes con y sin antecedentes de prematuridad. Rev Mex Pediatr. 2023; 90(5): 180-186. <https://dx.doi.org/10.35366/115501>

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud,¹ se estima que cada año nacen unos 15 millones de lactantes prematuros, es decir, más de uno por cada 10 nacimientos. En México, la tasa de nacimientos prematuros es de 7.3 por cada 100 nacimientos y en Querétaro es de 7%.^{2,3}

Alrededor de 50% de los lactantes prematuros pueden tener secuelas visuales, auditivas y motoras, así como déficit en la atención, lenguaje y aprendizaje.⁴⁻⁹

Los procesos cognitivos hacen referencia a funciones mentales que permiten comprender el ambiente y otorgar una respuesta al mismo.¹⁰ Las funciones cognitivas incluyen la atención, memoria, lenguaje y el aprendizaje. En niños, la mayoría de los estudios están enfocados en las alteraciones cognitivas cuando inicia la escolaridad, es decir, a partir de la edad de tres años.^{11,12} En contraste, el presente trabajo aborda las deficiencias de los procesos de atención en los primeros meses de vida.

Desde el punto de vista cognitivo, la atención es la capacidad para que la mente tome posesión de manera clara y vívida de uno o varios objetos, o trenes de pensamiento.¹³ La atención selectiva permite elegir los estímulos de interés e inhibir estímulos distractores. Mientras que la atención sostenida se refiere a la capacidad de mantener un nivel eficaz de atención durante la realización de una tarea de larga duración.

Durante los primeros años de vida, la atención es importante para el desarrollo de otras funciones cognitivas como el lenguaje y la memoria.¹⁴ En un estudio se concluyó que niños de ocho años que fueron prematuros de 22 a 27 semanas de gestación (SG) tenían menor desempeño en la atención selectiva y atención sostenida, en comparación de niños nacidos a término.¹⁵ Otros autores han señalado que niños de seis años, que nacieron antes de las 34 SG, tienen dificultad para dirigir adecuadamente la atención y para realizar tareas que involucran la inhibición de estímulos distractores.¹⁶⁻¹⁸

El tercer trimestre de embarazo se caracteriza por ser un periodo crítico, en el cual hay un acelerado crecimiento del cerebro y se llevan a cabo la sinaptogénesis, mielinización y la formación de surcos secundarios y terciarios;⁴ por lo tanto el nacimiento pretérmino pone en riesgo esta etapa de desarrollo del cerebro. Se ha señalado que niños prematuros nacidos antes de las 32 SG tienen cuatro veces mayor riesgo de presentar trastorno por déficit de atención e hiperactividad que niños nacidos a término.¹⁹

El objetivo del presente trabajo fue comparar el desarrollo de la atención visual y auditiva en lactantes que nacieron a término en comparación a quienes nacieron prematuros. Se formularon dos hipótesis: 1) A mayor edad, las puntuaciones en atención visual y auditiva serán más altas. 2) Los lactantes nacidos a término tendrán mejores puntuaciones que los lactantes prematuros en las pruebas de atención visual y auditiva.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio transversal y comparativo, aprobado por el Comité de Bioética del Instituto de Neurobiología de la Universidad Nacional Autónoma de México. El estudio se apega a los principios de la declaración de Helsinki;²⁰ y los padres firmaron carta de consentimiento informado antes de ingresar al estudio.

Para evaluar la atención se utilizó la escala de evaluación de la atención selectiva (EEAS) que califica la capacidad para detectar, observar y focalizar estímulos visuales y auditivos en lactantes de cero a ocho meses. Está integrada por 46 indicadores de atención: 32 de atención visual y 14 de atención auditiva. Ante cada indicador, se otorga un puntaje de 0 a 2 puntos; 0 indica ausencia de respuesta, 1 en proceso y 2 respuesta satisfactoria. La escala clasifica el desarrollo de la atención en tres grupos, considerando valores percentilares: 1) desarrollo deficiente, cuando se obtiene un puntaje menor al percentil 25; 2) desarrollo normal, con puntajes entre percentil 25 al 75; y 3) desarrollo acelerado con percentiles mayores a 75.²¹

Participantes

Se incluyeron 60 pacientes, 40 con antecedente de ser prematuros (28-36 SG). El grupo de lactantes a término estuvo conformado por 20, quienes tuvieron de 38-41 SG al nacimiento.

Para la inclusión de los lactantes prematuros, éstos deberían tener estudios de imagen de resonancia magnética con resultado normal o con lesión difusa de la sustancia blanca; se excluyeron quienes tenían lesiones graves, como infarto o leucomalacia. Es importante señalar que estos lactantes asistieron a terapia de neurorehabilitación Katona en la Unidad de Investigación en Neurodesarrollo (UIN) ya que, además de la prematuridad, tuvieron otros factores de riesgo como amenaza de aborto, preeclampsia o diabetes gestacional.

La terapia neurorehabilitatoria Katona consiste en el entrenamiento de una serie de patrones neuromotores, el cual se realiza durante el primer año de vida;²²⁻²⁴



Figura 1:

Aplicación de la escala de evaluación de la atención visual. El lactante debe detectar, observar y focalizar estímulos fijos (arriba), así como localizar y seguir estímulos en movimiento (abajo). Mientras se le aplica la prueba, el lactante se encuentra acompañado de su madre, padre o tutor.

de preferencia, el inicio de la terapia es dentro de los primeros dos meses de vida. Los padres junto con sus hijos asisten, por lo menos, dos días a la semana a la UIN, donde un fisioterapeuta calificado realiza e indica la terapia que los padres deben realizar tres veces al día en sus domicilios. En estas sesiones, los padres graban videos de la terapia a realizar en casa y se aclaran las dudas. La terapia se modifica mensualmente de acuerdo con el desarrollo de cada lactante.

Para reclutar al grupo de lactantes a término, se elaboró un cartel de invitación que se distribuyó en diferentes lugares. Para su inclusión, no debería haber antecedente de diabetes o de hipertensión durante la gestación. Ninguno de estos lactantes recibió terapia de neurohabilitación Katona.

Procedimiento

Se aplicó la EEAS por un solo evaluador por lactante. Para el análisis se consideró el puntaje total, tanto en atención visual como en atención auditiva; la aplicación tuvo lugar en una habitación sono-amortiguada donde el lactante estuvo acompañado de su madre, padre o tutor, como se muestra en la *Figura 1*.

Cabe señalar que en los lactantes con prematuridad esta evaluación se realizó a la edad corregida de 38 SG. Es decir, a la edad que tenía el lactante al momento de la evaluación, se le restaron las semanas de gestación que le faltaron para completar las 38 SG.

Análisis estadístico

Se obtuvo el total de respuestas correctas por participante en la EEAS. De acuerdo con la prueba de Shapiro-Wilk, los datos numéricos tuvieron distribución normal por lo que se presentan como promedio y desviación típica (DT). Se realizó análisis de varianza (ANOVA) para la comparación de grupos.

RESULTADOS

De los 40 lactantes prematuros, 20 nacieron entre las 28 y 32 SG y otros 20 entre 33 y 36 SG. Fueron 11 niñas y 29 niños. En el momento de la evaluación 20 tenían una edad de cuatro meses de vida, los otros 20 tenían edad de ocho meses. Por su parte de los 20 lactantes que nacieron a término, siete eran niños y 13 niñas. En cuanto a su edad, nueve tenían cuatro meses, y 11 tenían ocho meses.

En las *Tablas 1 y 2* se muestran los promedios de la evaluación de la atención visual y auditiva, comparando tres grupos, los dos de lactantes prematuros y el de lactantes que nacieron a término. Pero la información se desglosa en dos, de acuerdo con la edad en el momento de la evaluación en los pacientes: cuatro y ocho meses.

Evaluación a los cuatro meses de edad

Como se observa en la *Tabla 1*, los promedios en la atención visual en los tres grupos fueron similares ($p = 0.475$). Mientras que para la atención auditiva (*Tabla 2*), el grupo de lactantes prematuros 28-32 SG tuvieron los promedios más bajos (14.7 ± 4.1), en comparación al promedio de los lactantes prematuros 33-36 SG (19.3 ± 3.7) y al de los de término (20.8 ± 3.5). Desde el punto de vista estadístico, hubo diferencia entre grupos (F

(2.26) = 6.741 , $p = 0.004$); en el análisis *post hoc* con prueba de *Tukey HSD*, se determinó que el promedio del grupo de término fue mayor que los otros dos grupos ($p = 0.005$).

Tomando en cuenta los valores normativos de la EEAS, en cuanto a la atención visual hubo cinco con puntuación deficiente, dos en lactantes a término (22.2%) y tres en los lactantes prematuros (15%). En cuanto a la atención auditiva, solo un lactante a término (11.1%) obtuvo puntuaciones por debajo de lo esperado, en comparación a nueve lactantes prematuros (45%).

Evaluación a los ocho meses de edad

En la *Tabla 1* se observa que el promedio de la atención visual fue mayor en el grupo de lactantes prematuros

Tabla 1: Comparación de los valores obtenidos de la atención visual, basado en la escala de evaluación de la atención selectiva.²¹

Grupo de estudio	n	Promedio \pm DT	Valores mínimo-máximo
Edad de evaluación: 4 meses			
Prematuros 28-32 SG	10	30.8 ± 6.6	20-42
Prematuros 33-36 SG	10	33.4 ± 4.9	26-42
Término	9	31.0 ± 3.1	26-33
Edad de evaluación: 8 meses			
Prematuros 28-32 SG	10	$59.9^* \pm 3.2$	41-63
Prematuros 33-36 SG	10	57.6 ± 3.5	53-62
Término	11	53.0 ± 9.1	41-63

DT = desviación típica. SG = semanas de gestación.

* El promedio de los lactantes prematuros 28-32 SG fue significativamente mayor ($p < 0.05$) que el grupo de lactantes a término.

Tabla 2: Comparación de los valores obtenidos de la atención auditiva, basado en la escala de evaluación de la atención selectiva.²¹

Grupo de estudio	n	Promedio \pm DT	Valores mínimo-máximo
Edad de evaluación: 4 meses			
Prematuros 28-32 SG	10	$14.7^* \pm 4.1$	10-23
Prematuros 33-36 SG	10	$19.3^* \pm 3.7$	12-22
Término	9	$20.8^* \pm 3.5$	15-25
Edad de evaluación: 8 meses			
Prematuros 28-32 SG	10	25.3 ± 2.3	18-28
Prematuros 33-36 SG	10	24.9 ± 2.0	21-28
Término	11	23.3 ± 2.1	20-26

DT = desviación típica. SG = semanas de gestación.

* El promedio en lactantes a término y prematuros de 33-36 SG fue significativamente mayor ($p < 0.05$) que el promedio del grupo de lactantes prematuros de 28-32 SG.

28-32 SG (59.9 ± 3.2) en comparación a los otros grupos; siendo el grupo de lactantes a término quienes tuvieron el promedio más bajo (53.0 ± 9.1), por ANOVA hubo diferencia estadística ($p = 0.042$).

Por su parte, en cuanto a la atención auditiva, los promedios fueron muy similares en los tres grupos (Tabla 2), por lo que no hubo diferencia estadística mediante ANOVA ($F(2,28) = 2.362, p = 0.113$).

De acuerdo con los valores normativos de la escala EEAS para la atención visual, cuatro lactantes a término (36%) obtuvieron puntuaciones menores a las esperadas para su edad. Mientras que todos los lactantes prematuros tuvieron puntuaciones que los califican con desarrollo normal. Por su parte, para la atención auditiva, cuatro lactantes a término (36%) y siete lactantes prematuros (31%) tuvieron puntuaciones menores a las esperadas para su edad.

DISCUSIÓN

En general, se observó que los promedios obtenidos por la escala EEAS para los pacientes evaluados a los ocho meses de edad fueron mayores que los de cuatro meses, tanto en la atención visual como en la auditiva. Lo anterior es un resultado esperado, ya que a mayor madurez del sistema nervioso central debería mejorar la ejecución de las distintas tareas cognitivas.^{19,25,26} Como se mencionó al inicio de este documento, conforme avanza la edad de los lactantes se van desarrollando las habilidades para inhibir estímulos distractores del ambiente.^{17,26-28} Los resultados obtenidos confirman nuestra primera hipótesis: a mayor edad, mayores puntuaciones en una prueba de atención visual y auditiva.

Con respecto a la atención visual, los datos obtenidos por los participantes en edad de cuatro meses no concuerdan con nuestra segunda hipótesis, ya que se esperaban menores puntuaciones en los lactantes prematuros. Pero para atención auditiva los resultados sí la apoyan, ya los lactantes prematuros tuvieron menores calificaciones; se ha descrito que en el nacimiento a las 28 SG, el desarrollo del cerebro aún no se complementa. Por lo que entre menor edad gestacional hay mayor probabilidad de desarrollar secuelas cognitivas.²⁹

En cuanto a la posible explicación de que en la evaluación de la atención visual a los ocho meses, el promedio de los lactantes prematuros de 28-32 SG fue superior al de los lactantes a término, consideramos que las actividades que se realizan en la terapia Katona estimula los procesos motores, sensoriales y cognitivos –como los de atención–. El profesor Kato-

na señalaba que el tratamiento neurohabilitatorio ayuda al desarrollo de las habilidades motoras, y a las llamadas habilidades “precognitivas”.²² La mejoría en el neurodesarrollo por esta terapia de neurohabilitación puede ser resultado de cambios plásticos, reorganizando el sistema sensorimotor.³⁰⁻³² Algunos estudios muestran efectos positivos en el desarrollo de los procesos atencionales, cuando el tratamiento inicia en los primeros meses posteriores al nacimiento.³²⁻³⁵

Una limitación del presente estudio es no contar con un grupo de lactantes prematuros sin terapia de neurohabilitación, a fin de comparar los resultados con los grupos estudiados. Lo anterior debido a que todos los lactantes prematuros que llegan a la UIN son integrados a la terapia Katona, puesto que se ha demostrado su efecto benéfico para el neurodesarrollo del niño.^{32,33} Al respecto, es conveniente señalar que los resultados del presente estudio son semejantes a otros estudios que comparan lactantes prematuros que recibieron estimulación con lactantes a término. Los lactantes prematuros a la edad de 5 meses mostraban dificultad para orientar su atención visual, pero para los 10 meses ya sólo mostraban déficit en tareas de atención que requerían la inhibición de estímulos distractores.³⁶ Otro estudio, en el cual se llevó a cabo un programa de estimulación de la atención, mostró que, a partir de los siete meses de edad, los lactantes muestran mejoría.³²

Es importante enfatizar el rol que juega la atención durante el desarrollo de otros procesos cognitivos como la memoria, el lenguaje y el aprendizaje general. La atención facilita la memoria y el aprendizaje. En un inicio, la atención permite seleccionar los estímulos que resultan sobresalientes en el ambiente, lo cual ayuda a la adquisición de nuevos conocimientos que son indispensables para lograr un buen desempeño escolar, social y familiar. En este contexto, es importante enfatizar que la evaluación temprana de los procesos de atención en lactantes que cursan con factores de riesgo para lesión cerebral puede permitir llevar a cabo programas de estimulación que coadyuven a la plasticidad cerebral.^{32,33}

CONCLUSIÓN

La evaluación temprana de los procesos de atención en lactantes que cursan con factores de riesgo para daño cerebral (como la prematuridad), pueden ayudar a iniciar terapias de estimulación que contribuyan a evitar secuelas cognitivas a largo plazo.

AGRADECIMIENTOS

Dra. Selene Cansino Ortiz, Dr. Jorge Bernal Hernández, Dr. Adolfo Magaldi Herмосillo, Ing. Héctor Belmont Tamayo y Lic. Mercedes García Berné, por el apoyo para realizar la presente investigación.

Thalía Harmony recibió el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) IN205520 de la Universidad Nacional Autónoma de México. Elizabeth Rodríguez Santillán recibe el estímulo económico del SNI del CONAHCyT, CVU: 255640.

REFERENCIAS

- World Health Organization. *OMS | Nacimientos prematuros*. WHO, 2022. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
- Minguet-Romero R, Cruz-Cruz R, Ruíz-Rosas RA, Hernández-Valencia M. Incidencia de nacimientos pretérmino en el IMSS (2007-2012). *Ginecol Obstet Mex*. 2014; 82(7): 465-471.
- López-García B, Ávalos Antonio N, Díaz Gómez NB. Incidencia de prematuros en el Hospital General Naval de Alta Especialidad (2015-2017). *Rev San Mil*. 2018; 72(1): 19-23.
- Ortinou C, Neil J. The neuroanatomy of prematurity: normal brain development and the impact of preterm birth. *Clinical Anatomy*. 2015; 28(2): 168-183. doi: 10.1002/ca.22430.
- Vohr B. Long-term outcomes of moderately preterm, late preterm, and early term infants. *Clin Perinatol*. 2013; 40(4): 739-751. doi: 10.1016/j.clp.2013.07.006
- Agarwal PK, Shi L, Rajadurai VS, Zheng Q, Yang PH, Khoo PC et al. Factors affecting neurodevelopmental outcome at 2 years in very preterm infants below 1250 grams: a prospective study. *J Perinatol*. 2018; 38(8): 1093-1100. doi: 10.1038/s41372-018-0138-3.
- Linsell L, Johnson S, Wolke D, Morris J, Kurinczuk JJ, Marlow N. Trajectories of behavior, attention, social and emotional problems from childhood to early adulthood following extremely preterm birth: a prospective cohort study. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2019; 28(4): 531-542.
- American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Fifth Edition (DSM-5-TR). American Psychiatric Association 2022. doi: doi.org/10.1176/appi.books.9780890425787.
- Harmony T, Marosi E, Díaz de León A E, Becker J, Fernández T. Effect of sex, psychosocial disadvantages and biological risk factors on EEG maturation. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*. 1990; 75(6): 482-491. doi: 10.1016/0013-4694(90)90135-7.
- Fuster JM. *Cortex and mind: unifying cognition 2010*; Oxford University Press.
- Vrantsidis DM, Benkart RA, Neel ML, de Silva A, Maitre NL, Taylor HG. Associations of parental distress and behavior with school readiness in children born very preterm. *J Pediatr Psychol*. 2023; 48(3): 283-292.
- Pizzo R, Urben S, Van der Linden M, Borradori-Tolsa C, Freschi M, Forcada-Guex et al. Attentional networks efficiency in preterm children. *J Int Neuropsychol Soc*. 2010; 16(1): 130-137. doi: 10.1017/S1355617709991032.
- James W. *The principles of psychology*. Harvard University Press 1890.
- Mahurin-Smith J, DeThorne LS, Petrill SA. Longitudinal associations across prematurity, attention, and language in school-age children. *J Speech Lang Hear Res*. 2017; 60(12): 3601-3608.
- Anderson PJ, De Luca CR, Hutchinson E, Spencer-Smith MM, Roberts G, Doyle LW et al. Attention problems in a representative sample of extremely preterm/extremely low birth weight children. *Dev Neuropsychol*. 2011; 36(1): 57-73.
- Mulder H, Pitchford NJ, Hagger MS, Marlow N. Development of executive function and attention in preterm children: a systematic review. *Dev Neuropsychol*. 2009; 34(4): 393-421. doi: 10.1080/87565640902964524.
- Rodríguez SE, Harmony T, Magaldi HA, Fernández T. Hemodynamic responses during a visual orienting attention task in infants. *Rev Mex Pediatr*. 2020; 87(3): 97-101.
- Kulke L, Atkinson J, Braddick O. Automatic detection of attention shifts in infancy: eye tracking in the fixation shift paradigm. *PLoS ONE*. 2015; 10(12): e0142505. doi: 10.1371/journal.pone.0142505.
- Atkinson J, Braddick O. Visual attention in the first years: typical development and developmental disorders. *Dev Med Child Neurol*. 2012; 54(7): 589-595. doi: 10.1111/j.1469-8749.2012.04294.x.
- World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 2013; 310(20): 2191-2194.
- Gutiérrez-Hernández CC, Harmony T, Avelilla-Ramírez GN, Barrón-Quiroz I, Guillén-Gasca V, Trejo-Bautista G. Infant scale of selective attention: a proposal to assess cognitive abilities. *Revista Evaluar*. 2017; 17(1): 96-108.
- Katona F. *Clinical neurodevelopment diagnosis and treatment*. In: Zelazo PR, Barr RG (eds.). Challenges to developmental paradigms: implications for theory and treatment. Hillsdale NY, Lawrence Erlbaum. 1989, 167-186.
- Harmony T, Barrera-Reséndiz J, Juárez-Colín ME, Carrillo-Prado C, Pedraza-Aguilar MC, Asprón Ramírez A et al. Longitudinal study of children with perinatal brain damage in whom early neurorehabilitation was applied: preliminary report. *Neurosci Lett*. 2016; 611: 59-67. doi: 10.1016/j.neulet.2015.11.013.
- Porrás-Kattz E, Harmony T. Neurorehabilitación: un método diagnóstico y terapéutico para prevenir secuelas por lesión cerebral en el recién nacido y el lactante. *Bol Med Hosp Infan Mex*. 2007; 64(2), 125-135.
- Atkinson J. The Davida Teller Award Lecture, 2016: visual brain development: a review of “Dorsal Stream Vulnerability” motion, mathematics, amblyopia, actions, and attention. *J Vis*. 2017; 17(3): 26. doi: 10.1167/17.3.26.
- Kulke L, Atkinson J, Braddick O. Neural mechanisms of attention become more specialised during infancy: Insights from combined eye tracking and EEG. *Developmental Psychobiology*. 2017; 59(2): 250-260. doi: 10.1002/dev.21494.
- Brandes-Aitken A, Braren S, Swingler M, Voegtline K, Blair C. Sustained attention in infancy: a foundation for the development of multiple aspects of self-regulation for children in poverty. *J Exp Child Psychol*. 2019; 184: 192-209. doi: 10.1016/j.jecp.2019.04.006.
- Courage ML, Reynolds GD, Richards JE. Infants' attention to patterned stimuli: developmental change from 3 to 12 months of age. *Child Development*. 2006; 77(3): 680-695. doi: 10.1111/j.1467-8624.2006.00897.x.
- Volpe JJ. Encephalopathy of prematurity includes neuronal abnormalities. *Pediatrics*. 2005; 116(1): 221-225. doi: 10.1542/peds.2005-0191.
- Biagi L, Crespi SA, Tosetti M, Morrone MC. BOLD response selective to flow-motion in very young infants. *PLoS Biology*. 2015; 13(9): e1002260. doi: 10.1371/journal.pbio.1002260.

31. Barrera-Reséndiz J. Análisis del desempeño motriz, cognitivo y desarrollo del cuerpo calloso de prematuros con daño cerebral perinatal tratados con terapia neurohabilitatoria. *Tesis de doctorado*. 2015; Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México.
32. Gutiérrez-Hernández CC, Harmony T, Carlier MEM. Behavioral and electrophysiological study of attention process in preterm infants with cerebral white matter injury. *Psychology and Neuroscience*. 2018; 11(2): 132.
33. Harmony T, Gutiérrez-Hernández CC, Carlier M, Hinojosa-Rodríguez M, Carrillo C. Early detection and treatment of attention deficits in preterm and at term infants with risk factors for brain damage. *Int J Psychophysiol*. 2022; 172: 17-23.
34. Wass SV. Applying cognitive training to target executive functions during early development. *Child Neuropsychol*. 2015; 21(2): 150-166. <https://doi.org/10.1080/09297049.2014.882888>
35. Ross-Sheehy S, Perone S, Macek KL, Eschman B. Visual orienting and attention deficits in 5- and 10-month-old preterm infants. *Infant Behav Dev*. 2017; 46: 80-90. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2016.12.004>
36. Amso D, Scerif G. The attentive brain: insights from developmental cognitive neuroscience. *Nat Rev Neurosci*. 2015; 16(10): 606-619. <https://doi.org/10.1038/nrn4025>

Conflicto de intereses: los autores declaran que no tienen.



Tétanos infantil

Infant tetanus

Miguel Antonio Hernández-García,* Roxana Paola López-Loza,* Alondra Montaña-Avilán[‡]

* Residente de la Especialidad de Pediatría. Unidad Académica de Medicina, Universidad Autónoma de Nayarit;

[‡] Servicio de Pediatría, Hospital Civil de Tepic "Dr. Antonio González Guevara", Tepic, Nayarit, México

RESUMEN

Introducción: el tétanos es una enfermedad grave, pero poco frecuente en países desarrollados. Presentamos un caso de tétanos en México en una paciente con esquema de vacunación incompleto. **Descripción del caso:** femenino de siete años, quien no tenía vacunación completa por la ideología de sus padres. Desarrolló tétanos, después de un traumatismo en pierna izquierda. El cuadro clínico inicialmente fue localizado, que progresó a ser generalizado, con opistótonos, risa sardónica y trismus. Su manejo fue con sedación, ventilación mecánica, sulfato de magnesio, relajante muscular, tratamiento antimicrobiano sistémico y aplicación de toxoide tetánico. La remisión de los espasmos musculares fue tras 24 días, egresando para manejo ambulatorio con rehabilitación, apoyo psicológico y nutrición. **Conclusiones:** el caso subraya la importancia de completar los esquemas de vacunación universales, a fin de evitar enfermedades prevenibles, como el tétanos.

Palabras clave: tétanos, opistótonos, toxoide tetánico, vacunación incompleta, niños.

ABSTRACT

Introduction: tetanus is a serious disease, but rare in developed countries. We present a case of tetanus in a Mexican patient with an incomplete vaccination schedule. **Case description:** seven-year-old female, who did not have complete vaccination due to her parents' ideology. She developed tetanus after trauma to her left leg. The clinical picture was initially localized, which progressed to be generalized, with opisthotonos, sardonic laughter and trismus. Management was with sedation, mechanical ventilation, magnesium sulfate, muscle relaxants, systemic antimicrobial treatment, and application of tetanus toxoid. Remission of the muscle spasms was after 24 days, and she was discharged for outpatient management with rehabilitation, psychological support, and nutrition. **Conclusions:** this case highlights the need to complete universal vaccination schedules, to avoid preventable diseases, such as tetanus.

Keywords: tetanus, opisthotonos, tetanus toxoid, incomplete vaccination, children.

INTRODUCCIÓN

El tétanos es una enfermedad de presentación clínica grave y potencialmente mortal, que causa trastornos del sistema nervioso e incluye espasmos musculares. Esta enfermedad es causada por *Clostridium tetani*, el cual es un microorganismo anaerobio productor de toxinas.

El tétanos es una enfermedad poco frecuente en los países desarrollados, pero aún se considera una amenaza en las personas no vacunadas.¹ Dado que las esporas de *C. tetani* no se pueden eliminar del medio ambiente, la vacunación y el tratamiento correcto de las heridas y lesiones traumáticas son cruciales para la prevención de la enfermedad.

Correspondencia: Miguel Antonio Hernández García, E-mail: miguelzero9@hotmail.com

Citar como: Hernández-García MA, López-Loza RP, Montaña-Avilán A. Tétanos infantil. Rev Mex Pediatr. 2023; 90(5): 187-190. <https://dx.doi.org/10.35366/115502>



Figura 1: Trismus y risa sardónica en paciente con tétanos.

La vacunación masiva en México se implementó en 1973, cuando se incluyó por primera vez el toxoide tetánico. A pesar de las amplias campañas de inmunización en niños y adolescentes en México, aún se reportan casos de tétanos. La tasa de letalidad es más alta en lactantes y ancianos, y es inversamente proporcional al periodo de incubación y a la disponibilidad de las áreas de cuidados intensivos.^{2,3}

Con el propósito de hacer énfasis en la necesidad de disponer de esquemas de vacunación completos en niños, se presenta una paciente con tétanos del estado de Nayarit, México.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Femenino de siete años, tenía antecedente de esquema de vacunación incompleto por ideologías de los padres. El cuadro clínico inició con una lesión producida por fricción al estar como copiloto en una motocicleta. En la lesión hubo pérdida de la continuidad de la piel, a nivel del calcáneo del pie izquierdo. Acudió a centro de salud donde se realizó aseo y cierre de la herida, pero sólo se prescribieron analgésicos.

Cuatro días después se presenta salida de material purulento a través de la herida. Acudió a nueva valoración y se indica tratamiento con clindamicina y cefuroxima, vía oral por cuatro días. Tras siete días se realiza retiro de puntos, pero se observó espasticidad en pie izquierdo. Dos días después presenta dolor precordial y trismus, por lo que fue

referida al servicio de Urgencias Pediátricas del Hospital Civil de Tepic.

A su llegada se evidenció la lesión cruenta a nivel del calcáneo del lado izquierdo, así como con espasticidad localizada y trismus. Por el antecedente de dolor precordial se realizó electrocardiograma, pero no se identifican alteraciones. Se inició antibiótico sistémico con penicilina G y metronidazol, así como tratamiento local de la herida con pirlfenidona.

Dado el antecedente de esquema de vacunación incompleto y las manifestaciones clínicas, se consideró que la paciente cursaba con tétanos, por lo que se administró infusión con sulfato de magnesio. Además, el servicio de Epidemiología indica la administración de gammaglobulina antitetánica (dos dosis) además de la aplicación de toxoide tetánico.

La paciente evoluciona tórpidamente ya que a las 12 horas de hospitalización la espasticidad ya es generalizada, con presencia de risa sardónica y opistótonos (*Figura 1*); se decide iniciar ventilación mecánica invasiva y sedación profunda, llevándola a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, donde se realiza traqueostomía. Se mantuvo con sedoanalgesia a base de midazolam y fentanilo, disminuyendo los estímulos luminosos y auditivos con la finalidad de aminorar los opistótonos; sin embargo, continuó con espasmos generalizados, por lo que se inició rocuronio.

Desde el punto de vista bioquímico, las enzimas musculares se mantuvieron en límites altos (CPK máxima 443 U/L, CPK-MB 58 U/L).

Días después se retiró relajante muscular y sulfato de magnesio una vez que se comprobó la remisión total del cuadro. Se retiró sedo-analgesia y posteriormente se extuba. Pasó a piso de pediatría para rehabilitación física y recuperación nutricional. Tras 59 días de estancia hospitalaria se decidió su egreso, y un mes después se retira traqueostomía. Durante el seguimiento de

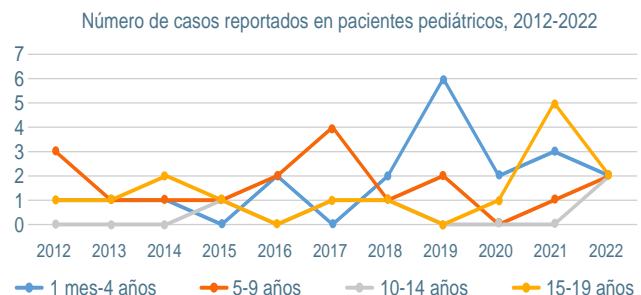


Figura 2: Tendencia secular de tétanos infantil en 10 años, en México.

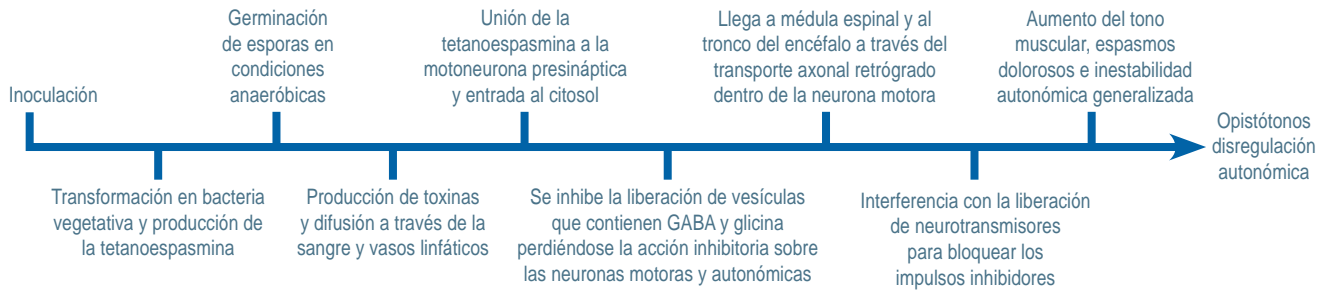


Figura 3: Evolución natural del tétanos.^{1,3,4}

manera ambulatoria la evolución fue adecuada, sin detectar alteraciones neurológicas.

DISCUSIÓN

En México, en el periodo 2012 a 2022, se reportaron 269 casos de tétanos, de los cuales 45 corresponden al sexo femenino y 224 al masculino. El año con mayor número de casos de tétanos en pacientes pediátricos fue en 2021 con nueve casos, seguido por 2019 y 2022 con ocho casos (*Figura 2*). El estado con mayor incidencia es Chiapas con 40 casos, seguido por Veracruz con 34 casos, y Tabasco con 18. Del total de casos, ocho fueron tétanos neonatal (2.9%) y 58 (21.5%) fueron en pacientes de 1 mes a 19 años.⁴ Estos datos muestran que el tétanos es un problema vigente.

El caso presentado tiene dos antecedentes de importancia: la ausencia de vacunación y la manera cómo fue manejada la herida. Pero, la evolución fue acorde a la evolución natural de la enfermedad, iniciando de manera localizada y posteriormente presentando tétanos generalizado (*Figura 3*). Esta forma de presentación es la más común, hasta en 80% de los casos;³ la descripción clásica es de pacientes que inician con trismo, seguido de rigidez de cuello, dificultad para deglutir y, posteriormente rigidez de los músculos abdominales.⁵

La piedra angular del tratamiento para los espasmos musculares son benzodiazepinas y, en caso de refractariedad, el uso de bloqueadores neuromusculares,⁶ ya que disminuyen la insuficiencia respiratoria, la probabilidad de aspiración, laringoespasma, así como menor consumo energético.⁷ La administración de sulfato de magnesio ayuda para la estabilización del sistema nervioso autónomo;⁸ se ha comprobado que su infusión reduce significativamente la necesidad de otros medicamentos para controlar los espasmos musculares, además de disminuir la

taquicardia, hipertensión, el gasto cardiaco elevado y las arritmias.⁹

La penicilina G sódica cristalina es el manejo antimicrobiano de elección, pero se ha descrito que su uso concomitante con metronidazol puede ayudar en casos graves.¹⁰ Además del tratamiento antimicrobiano, nuestra paciente recibió inmunización pasiva de toxoide tetánico para la neutralización de la toxina no fijada, pero también se otorgó tratamiento tópico para la neutralización local.^{11,12}

El pronóstico del tétanos en pacientes pediátricos puede ser sombrío, pero el diagnóstico oportuno, la disponibilidad de una terapia intensiva pediátrica y la administración de antitoxina tetánica son esenciales para reducir la morbilidad. Todas estas recomendaciones se utilizaron en nuestra paciente por lo que consideramos fueron primordiales para lograr su supervivencia, aunado a las medidas de soporte ventilatorio, traqueostomía temprana, uso de bloqueadores neuromusculares, infusión de sulfato de magnesio y la disminución al máximo de los estímulos luminosos y auditivos.^{12,13}

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Alondra Montaña, así como al equipo de epidemiología estatal de Nayarit.

REFERENCIAS

1. Thwaites L. Tetanus [Internet]. UpToDate. 2023. Disponible e: <https://www.uptodate.com/contents/tetanus/print>
2. UK Health Security Agency. Tetanus. En: The Green Book immunisation guidance central government guidance on appraisal and evaluation [Internet]. 3rd ed. Vol. 1. United Kingdom: The Stationery Office; 2022. p. 15.
3. Hall E, Wodi P, Hamborsky J, Morelli V, Schillie S, Tiwari T et al. Tetanus. En: Epidemiology and prevention of vaccine - preventable diseases [Internet]. 14th ed. Washington D.C.: Public Health Foundation; 2021. pp. 315-327.

4. Secretaría de Salud, Sistema Nacional de Epidemiología (SINAVE). Boletín epidemiológico. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Sistema Único de Información. [Internet]. México: Secretaría de Salud; 2023. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/historico-boletin-epidemiologico>
5. American Academy of Pediatrics. Tetanus (Lockjaw). In: Red Book Report of the Committee on Infectious Diseases [Internet]. 31st ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2018. pp. 793-797.
6. Cejudo-García de Alba MP, Valle-Leal JG, Sánchez Beltrán JG, Vázquez-Amparano AJF. Tétanos, una enfermedad vigente en población pediátrica: Reporte de un caso. *Rev Chil Pediatr*. 2017; 88(4): 507-510.
7. León-López M, Martínez-Tovilla Y, Gil-Vargas M, Alfaro-Flores R, Coral-García MA. Tétanos en pediatría. Reporte de un caso. *Rev Mex Pediatr*. 2017; 84(4): 158-163.
8. Secretaría de Salud. Semanas nacionales de salud, acciones intensivas de vacunación [Internet]. Gobierno de México. 2015. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/semanas-nacionales-de-salud-acciones-intensivas-de-vacunacion#:~:text=Las%20Semanas%20Nacionales%20de%20Salud,la%20población%20susceptible%20a%20-enfermar>
9. NORMA Oficial Mexicana NOM-036-SSA2-2012, Prevención y control de enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, faboterápicos (sueros) e inmunoglobulinas en el humano [Internet]. México: Diario Oficial de la Federación; 2019. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5270654&fecha=28/09/2012#gsc.tab=0
10. Fica A, Gaínza D, Ortigosa P. Tétanos secundario a mordedura y arañazo de gato en una paciente previamente vacunada. *Rev Chil Infectol*. 2017; 34(2): 181-185.
11. Díez Rodríguez M, González Maldonado C, González Fernández G, Alonso Pelluzay C, Escribano Romo G. El tétanos. *SEMERGEN*. 2005; 31(6): 259-256.
12. Deniz M, Erat T. Generalized tetanus: a pediatric case report and literature review. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2023; 65: e40. doi: 10.1590/S1678-9946202365040.
13. Lanuza PDT, Garcia JJB, Turalde CWR, Prado MJB. Clinical profile and outcomes of tetanus patients in a tertiary hospital in the Philippines: a ten-year retrospective study. *BMC Infect Dis*. 2024; 24(1): 142. doi: 10.1186/s12879-024-09037-1.

Conflicto de intereses: los autores declaran que no tienen.



Leptospirosis en paciente en edad escolar

Leptospirosis in a school-age patient

Manuela Obregón-Giraldo,* Laura Stefany Barrientos-Álvarez,* Alejandro Henao-Villada,‡
Eduar Valencia-Palacio,* Mónica Trujillo-Honeysberg*

* Clínica Universitaria Bolivariana; ‡ Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Antioquia, Colombia.

RESUMEN

Introducción: la leptospirosis es una de las enfermedades zoonóticas de mayor distribución mundial, sin embargo, su diagnóstico puede ser difícil debido a que sus manifestaciones clínicas son diversas. Presentamos un paciente escolar con leptospirosis, con el fin de favorecer un diagnóstico temprano, en casos similares. **Presentación del caso:** masculino de 11 años y nueve meses, con fiebre, astenia, adinamia, cefalea, edema en miembros inferiores, coluria, mialgias en gastrocnemios, así como exantema en tronco y extremidades. Se descartaron infecciones, como dengue, COVID-19, sífilis. Ante la persistencia de la sintomatología por más de siete días, y por el antecedente de contacto con animales domésticos se sospechó de leptospirosis, la cual se confirmó por elevación de anticuerpos IgM específicos para *Leptospira* y resultado positivo de PCR en orina para *Leptospira spp.* A las 48 horas de iniciar tratamiento antimicrobiano el paciente empezó a mejorar, hasta alcanzar resolución completa. **Conclusiones:** la leptospirosis es una enfermedad que tiene un curso clínico variable, por lo que siempre se debe considerar como parte del diagnóstico diferencial de pacientes con síndrome febril.

Palabras clave: leptospirosis, zoonosis, fiebre, cefalea, diagnóstico diferencial, niños.

ABSTRACT

Introduction: leptospirosis is one of the most widely distributed zoonotic diseases in the world, however, its diagnosis can be difficult because the clinical manifestations are diverse. We present a school-age patient with leptospirosis, to promote early diagnosis in similar cases. **Case presentation:** 11-year-old male patient with fever, asthenia, adynamia, headache, edema in the lower limbs, choluria, myalgia in the gastrocnemius, as well as rash on the trunk and all four extremities. Different infections were ruled out, such as dengue, COVID-19, and syphilis. Given the persistence of symptoms for more than seven days, and due to the history of contact with domestic animals, leptospirosis was suspected. It was confirmed by elevation of specific IgM antibodies for *Leptospira* and a positive urine PCR result for *Leptospira spp.* 48 hours after starting antimicrobial treatment, the patient began to improve, reaching complete resolution. **Conclusions:** leptospirosis is a disease that has a variable clinical course, so it should always be considered as part of the differential diagnosis of patients with febrile syndrome.

Keywords: leptospirosis, zoonosis, fever, headache, differential diagnosis, children.

INTRODUCCIÓN

La leptospirosis es una de las enfermedades zoonóticas de mayor distribución mundial, pero no se dispone de cifras confiables sobre su incidencia, debido a que no se diagnosti-

ca, dado el amplio espectro de manifestaciones clínicas que pueden ser similares a otras enfermedades infecciosas.¹⁻³

A nivel mundial, se registran 1.03 millones de casos cada año.¹ La mayor incidencia se presenta en regiones del sur y sureste de Asia, Oceanía, el Caribe, África

Correspondencia: Laura Stefany Barrientos-Álvarez, E-mail: laurabtos95@gmail.com

Citar como: Obregón-Giraldo M, Barrientos-Álvarez LS, Henao-Villada A, Valencia-Palacio E, Trujillo-Honeysberg M. Leptospirosis en paciente en edad escolar. Rev Mex Pediatr. 2023; 90(5): 191-194. <https://dx.doi.org/10.35366/115503>

subsahariana y partes de América Latina, donde se registran hasta 36,000 casos anuales.³ En Colombia, desde el año 2007, es una enfermedad de notificación obligatoria a través del sistema nacional de vigilancia (SIVIGILA).⁴

La leptospirosis es causada por espiroquetas del género *Leptospira* que contiene 23 especies.⁵ Son bacterias gramnegativas, aerobias obligadas y altamente móviles ya que poseen dos flagelos con forma de espiral.⁶ El ganado bovino y porcino, así como los perros, roedores y caballos son hospederos definitivos; en general, estos mamíferos son asintomáticos o presentan manifestaciones leves de la enfermedad. Excretan el microorganismo por la orina, contaminado el ambiente, particularmente el agua y los suelos.^{3,6,7}

Estos microorganismos pueden sobrevivir meses en ambientes húmedos.³ En áreas urbanas, los roedores, principalmente las ratas café (*Rattus norvegicus*), son el principal reservorio y fuente de infección de los humanos, que son hospederos incidentales.

Los humanos adquieren la infección de forma directa por el contacto con el animal o sus secreciones; o de forma indirecta por el contacto de fuentes contaminadas en conjuntivas o en cortes y abrasiones de la piel.^{3,4,6} La transmisión de persona a persona es rara, pero puede ocurrir por relaciones sexuales y lactancia materna.³

En el 2018, en un estudio realizado en la región de Urabá, Colombia se analizaron 74 casos de leptospirosis en niños, 70.3% de los casos fueron leves y el resto graves. La mayoría se presentó en el sexo masculino, con edad promedio de 12 años, y la convivencia con animales domésticos se asoció a cuadros graves.¹ En Okinawa, Japón, se revisaron 155 pacientes con leptospirosis, de los cuales 40 eran casos de niños; en este grupo etario, el 90% eran de sexo masculino, con edad promedio de 14 años y la posible fuente de infección que predominó fue la asociada a actividades en ríos.⁸

Se han descrito tres periodos clínicos de la leptospirosis: incubación, septicémico/inmunitario y de recuperación. El primero es usualmente de cinco a 14 días, su variación depende de la cantidad de inóculo infectante y el sitio de entrada al hospedero.⁶⁻⁹ Por su parte, el periodo septicémico tiene una duración de 4-7 días y se caracteriza por un cuadro clínico de infección sistémica. Mientras que el periodo inmunitario corresponde a la fase en que ocurre el aumento de títulos de anticuerpos (IgM) y la presencia de *Leptospira* en orina; esto inicia alrededor del día 4 de la enfermedad y se extiende hasta el día 30. La fiebre puede recurrir después de una remisión de tres a cuatro días, y pocos casos progresan

a enfermedad fulminante. La recuperación se alcanza cuando se brinda un adecuado manejo de soporte.⁵

Desde el punto de vista clínico, la leptospirosis se clasifica como anictérica o ictérica. La anictérica representa el 90% de los casos en pediatría; consiste en fiebre intermitente, escalofríos, cefalea con fotofobia y mialgias en gastrocnemios y región dorsal baja.^{3,6} Otras manifestaciones menos frecuentes son las artralgias, hemorragia e hiperemia conjuntival, hepatoesplenomegalia, linfadenopatía, exantema (maculopapular, urticarial, petequeal, purpúrico o con descamación) que dura entre 24-48 horas. También puede ocurrir tos no productiva, náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal, poliuria y oliguria. Los síntomas mejoran alrededor del séptimo día.^{3,6,9} Por su parte, la leptospirosis ictérica o síndrome de Weil ocurre entre 5-10% de los pacientes, principalmente en adultos (mayores de 30 años). Es una enfermedad multisistémica rápidamente progresiva, con mortalidad de 5-51%; se caracteriza por ictericia, insuficiencia renal aguda, trombocitopenia, hemorragia pulmonar y choque cardiovascular.^{3,6,7}

Para realizar el diagnóstico de leptospirosis, la aglutinación microscópica (*microscopic agglutination test* [MAT]) es la prueba de referencia de la Organización Mundial de la Salud (OMS).^{3,6,7} Existen métodos de detección directa o indirecta; la primera es por la visualización directa del microorganismo mediante microscopio de campo oscuro. También puede ser por aislamiento de la espiroqueta o por la detección de su ADN mediante reacción en cadena de la polimerasa (PCR); esta última, en la fase aguda alcanza una sensibilidad de 100% y especificidad de 93%. En cuanto a los métodos indirectos, pueden ser por aglutinación o ELISA (enzimo-inmunoanálisis de adsorción), los cuales permiten la detección de anticuerpos IgM específicos de *Leptospira*, cinco a siete días después del inicio de los síntomas, es decir, al final de la fase aguda. ELISA tiene una sensibilidad de 90% y una especificidad de 88-95%.⁶

En cuanto al pronóstico, la mayoría de los pacientes tendrán un cuadro clínico autolimitado, pero algunos desarrollarán complicaciones con alta morbilidad y mortalidad.¹⁰

El tratamiento con antibióticos en los primeros siete días permite modificar el curso clínico, evitando complicaciones y las formas más graves.^{2,6,7,11} En los casos leves, especialmente en niños se recomienda usar amoxicilina (30-50 mg/kg/día, durante siete días) o azitromicina. En los casos de enfermedad moderada y grave se debe utilizar terapia endovenosa con penicilina, ampicilina o ceftriaxona.^{3,5-7,11} En ciertos casos, otra opción puede ser doxiciclina 4 mg/kg/día.⁶

Presentamos un paciente escolar con leptospirosis, con el fin de favorecer un diagnóstico temprano, en casos similares con lo cual podría mejorar su pronóstico.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Masculino de 11 años y nueve meses de edad, que acude al Servicio de Urgencias de la Clínica Universitaria Bolivariana, la cual es una institución de tercer nivel de atención, ubicada en la ciudad de Medellín, Colombia.

El cuadro clínico tenía ocho días de evolución, caracterizado por fiebre (máximo 38.9 °C), astenia, adinamia, cefalea frontal, edema en miembros inferiores, coluria, mialgias en gastrocnemios que le producía limitación para la marcha, además de exantema pruriginoso en tronco y en las cuatro extremidades. Al cuarto día de evolución fue evaluado en consulta externa; se prescribe manejo sintomático con acetaminofén y antiinflamatorios no esteroideos. Sin embargo, al séptimo día persiste la sintomatología por lo que deciden consultar a nuestra institución.

Al interrogatorio se refiere antecedente de dermatitis atópica, otitis media aguda recurrente y miringotomía bilateral. Esquema de vacunación completo, incluyendo SARS-CoV-2. Antecedentes familiares negativos. No se reportan casos de leptospirosis en la comunidad. Se describe que el paciente reside en área rural del municipio de Girardota, Antioquia; cerca al lugar existen lagunas; convive con dos perros y dos gatos, pero se niega contacto con palomas y murciélagos.

Al ingreso en nuestra institución, el paciente se observa sin aspecto tóxico, hidratado, consciente, orientado y febril (38.7 °C), con limitación para la marcha por dolor en miembros inferiores. Se identifica adenopatía cervical izquierda única de 1.2 cm, no dolorosa, de consistencia blanda y no adherida a planos profundos; se detecta hepatomegalia 2 cm por debajo del borde costal derecho, sin esplenomegalia. En piel se observan lesiones maculares eritematosas, no descamativas en región anterior y posterior del tórax, así como en las cuatro extremidades. Además, presenta edema leve bilateral en extremidades inferiores.

Se decide su hospitalización por sospecha de infección por dengue o por COVID-19. Se tomaron exámenes de laboratorio; los datos anormales fueron hematuria, elevación de reactantes de fase aguda y leve aumento de creatinina. Se descartaron alteración electrolítica y de la función hepática. Los estudios para dengue, SARS-CoV-2, VIH, sífilis, Epstein-Barr y hemocultivos fueron negativos. Por ultrasonido se confirmó la hepatomegalia.

Al tercer día, fue valorado por infectología pediátrica, solicitando estudios para infección por adenovirus o influenza, los cuales fueron estudios negativos. Ante la persistencia del dolor en gastrocnemios, fiebre y sus antecedentes sociales se sospechó leptospirosis. Se confirmó por elevación de IgM específicos para *Leptospira*, y resultado positivo de PCR en orina para *Leptospira spp.* Se inició amoxicilina, con lo cual hubo resolución de la fiebre a las 48 horas.

Una semana después el paciente se encontraba asintomático y con examen físico normal.

Aspectos éticos. Para la publicación de presente caso, la madre firmó consentimiento informado. Además, se obtuvo aprobación por el Comité de Ética de Investigación en Salud de la Universidad Pontificia Bolivariana.

DISCUSIÓN

La fiebre de origen desconocido se define como la presencia de fiebre mayor a 38.3 °C de ocho días de duración, en quienes no hay un diagnóstico aparente después de la evaluación inicial. Para identificar su etiología, se debe realizar anamnesis detallada, indagar el consumo de medicamentos, antecedentes quirúrgicos, contacto con personas enfermas, o con animales, historial de viaje, picaduras por mosquitos o garrapatas.¹² En este contexto, nuestro paciente residía en zona rural, contaba con lagunas cercanas y había contacto con perros y gatos. En un estudio en Cali, Colombia, que incluyó 87 pacientes con leptospirosis, el 81% tuvo contacto con animales (26% con perros y 20% con gatos).¹³ Otro estudio, que analizó 49 artículos en Centroamérica, Sudamérica y el Caribe, identificó como los principales factores de riesgo a la ocupación (veterinarios, agricultores, ganaderos), la transmisión recreacional (contacto con aguas contaminadas como nadadores) y la transmisión domiciliar.¹⁴

El curso clínico de la leptospirosis es variable. La mayoría de los casos son leves, autolimitados o asintomáticos, mientras que algunos pacientes tendrán una enfermedad grave que puede producir la muerte.² Nuestro paciente cursó con leptospirosis anictérica, que corresponde al 90% de los casos en pediatría. Las mialgias localizadas en gastrocnemios fueron uno de los síntomas predominantes, lo cual aunado a la hiperemia conjuntival (no presentada en el paciente) han sido descritos como los hallazgos clínicos más distintivos de la enfermedad.⁹⁻¹⁵ Pérez-García y colaboradores reportaron que, en los pacientes con enfermedad grave, predominaron las manifestaciones hemorrágicas (40.9%),

dolor abdominal (40.9%) y hepatomegalia (31.8%). Por su parte, Cedano y colaboradores señalaron que, en 14 pacientes pediátricos, sólo uno presentó exantema;¹³ al igual que Tomari y colaboradores, en donde sólo un paciente de 44 presentó exantema.⁸

Como parte del estudio inicial de estos pacientes, los estudios de laboratorio son importantes. Se puede evidenciar leucocitosis, trombocitopenia, aumento de proteína C reactiva, hiponatremia, hipocalcemia, piuria, hematuria, elevación de creatinina, así como aumento de transaminasas, bilirrubinas y fosfatasa alcalina.^{6,9,11} En nuestro paciente, fueron pocos los datos de laboratorio anormales: elevación de velocidad de sedimentación globular (VSG), proteína C reactiva y de ferritina, además de la detección de hematuria.

Por el amplio espectro de las manifestaciones clínicas que pueden presentar los pacientes con leptospirosis, puede resultar difícil de diferenciar de otras causas de síndrome febril. La recomendación es descartar infecciones causadas por arbovirus como dengue, chikungunya y Zika, ya que son enfermedades con datos clínicos muy similares a leptospirosis. También se debe considerar malaria, fiebre tifoidea, fiebre hemorrágica, infecciones transmitidas por garrapatas o influenza.^{3,6,12} En el presente caso, se descartó dengue, COVID-19, VIH, sífilis, Epstein-Barr, influenza A y B y adenovirus.

En pacientes pediátricos cuya manifestación principal es el síndrome febril, también es importante considerar causas no infecciosas, como neoplasias y enfermedades del tejido conectivo, como lupus eritematoso sistémico.

REFERENCIAS

1. Pérez-García J, Arboleda M, Agudelo-Flórez P. Leptospirosis infantil en pacientes con síndrome febril en la región de Urabá, Colombia. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2016; 33(4): 745-750.
2. Verdasquera CD, Alpízar GD, Vázquez PAL, Romero GAL, Galí BL, Abad LY, Fernández MC. Evaluación del nivel de conocimientos sobre leptospirosis humana en pediatras del hospital "William Soler", 2009. *Rev Enfer Infec Pediatr*. 2011; 24.25(95): 95-104.
3. Day N. *Leptospirosis: Epidemiology, microbiology, clinical manifestations, and diagnosis*. UptoDate. 2022. pp. 1-29.
4. Parra E, Ospina-Marínez ML, Barros-Linan EC, Durán-Romero MA, Duarte C. Guía para la vigilancia por laboratorio de *Leptospira* spp. Colombia: Instituto Nacional de Salud; 2017. pp. 1-16.
5. Nieves DJ. *Leptospirosis*. In: Kimberlin DW, Brady MT, Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, Long SS. Red Book: 2018. Report of the committee on infectious diseases. 31st ed. Itaska, IL: American Academy of Pediatrics; 2018. pp. 508-511.
6. Aranzazu Ceballos AD, Apraez Henao L, Ortiz Marín DC. Leptospirosis en pediatría, un diagnóstico a tener en cuenta. *Rev Chil Infectol*. 2020; 37(6): 728-738.
7. Davies HD, Simonsen KA. *Leptospira*. Nelson. *Tratado de pediatría*. 2020; 21: 1601-1603.
8. Tomari K, Toyokawa T, Takahashi T, Kakita T, Okano S, Kyan H et al. Childhood leptospirosis in an industrialized country: Population-based study in Okinawa, Japan. *PLoS Negl Trop Dis*. 2018; 12(3): e0006294.
9. Samudio DGC, Cuevas C, Brizuela ES, Coronel J. Leptospirosis en pediatría. A propósito de un caso. *Pediatr (Asunción)*. 2010; 37(1): 48-51.
10. Day N. *Leptospirosis: treatment and prevention*. UptoDate. 2022. pp. 1-10.
11. Céspedes ZM. Leptospirosis: enfermedad zoonótica emergente. *Rev Perú Med Exp Salud Publica*. 2005; 22(4): 290-307.
12. Haidar G, Singh N. Fever of unknown origin. *N Engl J Med*. 2022; 386(5): 463-477.
13. Cedano J, Rodríguez S, Kujundzic W, Arana JS et al. Caracterización clínica de la leptospirosis grave en un hospital de alta complejidad de Cali, Colombia, 2010-2016. *Biomédica*. 2019; 39(1): 108-116.
14. Pulido-Villamarín A, Carreño-Beltrán G, Mercado-Reyes M, Ramírez-Bulla P. Situación epidemiológica de la leptospirosis humana en Centroamérica, Suramérica y el Caribe. *Univ Sci*. 2014; 19(3): 247-264.
15. Toyokawa T, Ohnishi M, Koizumi N. Diagnosis of acute leptospirosis. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2011; 9(1): 111-121.

Conflicto de intereses: los autores declaran que no tienen.



Pólipo gigante como causa de invaginación colo-cólica en paciente escolar

Giant polyp as a cause of colo-colic invagination in a school-age patient

Carlos Eduardo Ruiz-González,* Daniella Chacón-Valenzuela,*
Eliana Hortua-Gutiérrez,* John Francisco Garcés-Camacho*

* Universidad Industrial de Santander-Clínica Materno Infantil San Luis, Bucaramanga, Colombia.

RESUMEN

Introducción: los pólipos colónicos afectan hasta 1% de la población preescolar y escolar y suelen cursar con sangrado digestivo bajo y dolor; sin embargo, cuando son de gran tamaño pueden ocasionar invaginación intestinal. **Presentación del caso:** paciente femenino de nueve años, previamente sana que presenta dolor abdominal de 40 días de evolución, asociado a sangrado rectal en los últimos días. Por estudios de imagen se diagnosticó invaginación colo-cólica (ICC). La reducción hidrostática fue fallida, por lo que la reducción se realizó por laparotomía. Posteriormente el pólipo se resecó por colonoscopia. El reporte histopatológico fue de pólipo juvenil. **Conclusiones:** la ICC puede ser secundaria a pólipos grandes o gigantes.

Palabras clave: intususcepción, pólipo juvenil, sangrado gastrointestinal, colonoscopia, niños.

ABSTRACT

Introduction: colonic polyps affect up to 1% of the school age population, which usually cause lower digestive bleeding and pain; however, large ones can cause intussusception. **Case presentation:** nine-year-old female patient, previously healthy. She presents abdominal pain of 40 days duration, associated with rectal bleeding in recent days. Through imaging studies, she was diagnosed with colo-colic intussusception (CCI). Hydrostatic reduction was unsuccessful, so reduction was performed by laparotomy. The polyp was subsequently resected by colonoscopy. According to histopathological report, it was a juvenile polyp. **Conclusions:** CCI can be secondary to large or giant polyps.

Keywords: intestinal intussusception, juvenile polyp, gastrointestinal bleeding, colonoscopy, children.

INTRODUCCIÓN

Los pólipos colónicos pueden afectar hasta el 1% de la población preescolar y escolar, siendo la causa más frecuente de hemorragia digestiva baja.¹ Los pólipos juveniles son los más comunes, suelen medir 1 a 2 cm de diámetro, y hasta 90% se ubican en recto o sigmoides. Las manifestaciones más comunes son sangrado digestivo bajo y dolor abdominal recurrente; sin embargo, cuando se presentan en localizaciones inusuales o son

de gran tamaño (grandes: 2-3 cm; o gigantes > 3 cm de diámetro) pueden generar invaginación intestinal.^{1,2}

La intususcepción intestinal es la invaginación de un segmento proximal del intestino dentro de uno distal. La ubicación más frecuente es la íleo-cólica. En el 90% de los casos la etiología idiopática y la mayoría se resuelve con reducción hidrostática por enema.^{3,4}

La intususcepción colo-cólica (ICC) es rara; en la literatura solo se describen en reportes o series de casos.⁵ La ICC se asocia, en casi todos los casos, a un

Correspondencia: Carlos Eduardo Ruiz-González, E-mail: carlos_e10198@hotmail.com

Citar como: Ruiz-González CE, Chacón-Valenzuela D, Hortua-Gutiérrez E, Garcés-Camacho JF. Pólipo gigante como causa de invaginación colo-cólica en paciente escolar. Rev Mex Pediatr. 2023; 90(5): 195-198. <https://dx.doi.org/10.35366/115504>

punto de invaginación patológico (PIP), principalmente pólipos y otras masas tumorales, por lo que, en general, el tratamiento definitivo es quirúrgico.⁴

Debido a la baja frecuencia de ocurrencia de ICC por pólipos, no existen recomendaciones definitivas sobre el abordaje terapéutico. La reducción hidrostática seguida de polipectomía por colonoscopia ha sido exitosa en algunos casos y representa una opción menos invasiva, respecto a la cirugía abierta.^{5,6} Se presenta el caso de una paciente escolar con ICC secundaria a un pólipo juvenil gigante en quien se intentó reducción hidrostática, pero fue fallida, por lo que requirió reducción por laparotomía y posteriormente se realizó polipectomía mediante colonoscopia.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenina de 9 años, con adecuado estado nutricional (peso: 30.7 kg, estatura: 131 cm; índice de masa corporal: 17.9 kg/m²), sin antecedentes personales o familiares.

A su llegada a urgencias, la paciente presentaba un cuadro clínico de 40 días de evolución, con dolor abdominal generalizado, tipo cólico, intermitente, sin otros síntomas. Fue valorada en tres ocasiones, prescribiendo manejo sintomático; el diagnóstico previo fue dolor asociado a intolerancia alimentaria. Cuatro días previos a la consulta en nuestra institución, se agregó vómito en múltiples episodios, así como evacuaciones con sangre.

En la evaluación de ingreso, la paciente tenía signos de deshidratación moderada; el abdomen se encontraba distendido y con dolor a la palpación generalizado. No había signos de irritación peritoneal, pero se identificó masa palpable en cuadrante inferior izquierdo. En los exámenes de laboratorio iniciales, no se encontró evidencia de respuesta inflamatoria sistémica, ni anemia.

En la radiografía simple de abdomen se observó imagen de masa ocupando la luz del recto sigmoides, asociado a dilatación de colon transverso y asas de intestino delgado de manera proximal (*Figura 1*). Estos hallazgos se confirman en ultrasonografía abdominal, en el cual se reporta “signo de diana”, sugestivo de invaginación intestinal en abdomen izquierdo.

Debido a que la paciente estaba estable desde el punto de vista hemodinámico, y ante la ausencia de signos de irritación peritoneal se indica realización de reducción hidrostática, y posteriormente colonoscopia. Sin embargo, la reducción hidrostática no tuvo éxito, por lo que se llevó a laparotomía, encontrando invaginación intestinal colo-cólica desde el colon sigmoides

hasta el colon transverso; no se identificaron datos macroscópicos de isquemia o inflamación de ganglios mesentéricos adyacentes. Se procedió a la reducción manual de invaginación intestinal, así como a la resección ganglionar para estudio histopatológico.

En el postoperatorio, la paciente recibe antibióticos y se mantiene en ayuno durante 48 horas. Tras comprobar que el tránsito intestinal era normal se inició vía oral, con adecuada tolerancia. No hubo complicaciones, por lo que se egresa a los siete días.

Dos semanas posteriores se realizó colonoscopia total bajo sedación. En el colon sigmoides se encontró un pólipo pediculado gigante de 4 × 2 cm de diámetro, ocupando más de 50% de la luz intestinal (*Figura 2*). Se procede a enlazar con asa de polipectomía número 20; con coagulación y corte se desprende del pedículo, el cual se recupera y se extrae con canastilla. La paciente no presentó complicaciones durante ni posterior a la polipectomía.

En el reporte patológico se describe que el tejido estaba constituido por glándulas dilatadas, tapizadas con células columnares bien diferenciadas y escasos polimorfonucleares; con base de tejido conectivo vascular con infiltrado leucocitario mixto, sin cambios sugestivos de malignidad, lo cual era



Figura 1: Radiografía simple de abdomen: imagen de masa de partes blandas ocupando la luz del recto sigmoides (flecha blanca) y dilatación de colon transverso y asas de intestino delgado (asterisco *).

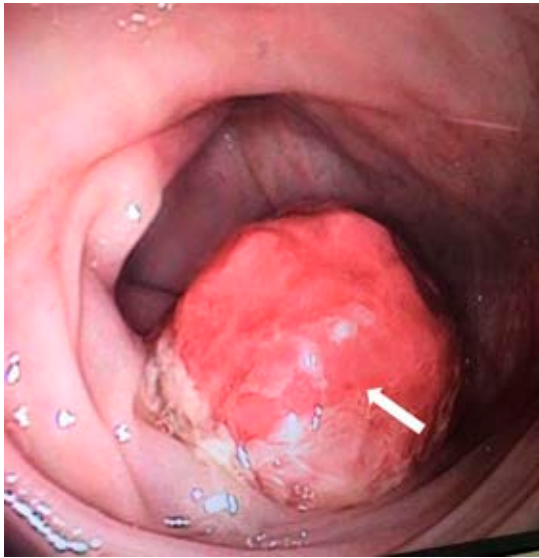


Figura 2: Imagen de colonoscopia: pólipo pediculado de 4 x 3 cm de diámetro (flecha blanca), ocupando más de 50% de la luz intestinal, sin signos de necrosis.

concordante con el diagnóstico de pólipo juvenil. En la biopsia de ganglio no hubo hallazgos patológicos.

DISCUSIÓN

Un pólipo colónico es un crecimiento anormal y localizado de tejido que protruye desde la pared del colon hacia la luz. Este tipo de pólipo se puede generar debido a un evento inflamatorio o irritativo del conducto excretor de las glándulas mucosas, seguido de obstrucción y ciclos de proliferación y dilatación hasta generar pliegues redundantes que finalmente conforman el pólipo.⁷

Los pólipos juveniles clásicamente se han descrito como lesiones esporádicas únicas, de localización en el recto y sigmoides; sin embargo, en la edad pediátrica se han descrito más frecuentemente pólipos múltiples en colon proximal. Esto último se ha asociado con síndromes de poliposis, por lo que hacen obligatorio la realización de colonoscopías completas.^{8,9}

Las manifestaciones clínicas de los pólipos juveniles son sangrado digestivo bajo, con o sin dolor.⁷ Oregel-Aguilar y colaboradores reportaron que 81.9% de los pólipos colónicos pediátricos se encontraban en recto-sigmoides.² Según el tamaño del pólipo, las manifestaciones iniciales pueden variar; los pólipos grandes o gigantes pueden actuar como masas que desplazan el segmento intestinal durante los movimientos peristálticos, lo cual puede producir

obstrucción intestinal por invaginación intestinal del segmento afectado.⁶

La ICC en niños es mucho menos común que la íleo-cólica, y se asocia en mayor proporción a la presencia de un PIP.^{3,10} Yan y su equipo reportaron 44 casos de ICC, de los cuales el 90.9% presentaron un PIP, y el 43.2% correspondió a un pólipo juvenil.⁵

Las manifestaciones clínicas de los pólipos del colon pueden sobreponerse con la tríada clásica de invaginación intestinal (dolor abdominal tipo cólico, vómito y sangrado en las heces), la cual también se presenta en los casos de ICC.³ La sospecha temprana de ICC es crucial para un adecuado manejo y evitar las complicaciones, incluyendo isquemia y perforación intestinal. El ultrasonido puede mostrar los signos clásicos de *target* o *donut* de invaginación. Un punto clave para identificar su ubicación es la posición del ciego, el cual permanece en fosa iliaca derecha junto al apéndice en la ICC, a diferencia de la íleo-cólica en la cual el polo del ciego no es visible.¹⁰

El consenso de la Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal (ESGE, por sus siglas en inglés) y Sociedad Europea de Gastroenterología Pediátrica, Hepatología y Nutrición (ESPGHAN, por sus siglas en inglés), recomiendan la realización de colonoscopia diagnóstica y terapéutica en casos de sospecha de pólipos colónicos.¹¹ El tratamiento definitivo de los pólipos es la exéresis durante la colonoscopia; pero se debe realizar la revisión total del colon y llevar a cabo el análisis por histopatología de la muestra reseca pues, en caso de sospecha de lesión premaligna o enfermedad sindrómica polipósica, se debe dar seguimiento endoscópico periódico, así como estudio genético de los familiares y del paciente.¹

La elección de la técnica de reducción de la ICC previa a la polipectomía colonoscópica depende del estado del paciente. Aunque no hay un consenso sobre el manejo, existen reportes de casos con reducción hidrostática de forma exitosa, pero es más común que falle que en las invaginaciones íleo-cólicas, como en nuestra paciente.^{3,6} Cuando hay necesidad de resección intestinal durante la reducción de ICC, no se debe realizar colonoscopia para manejo del pólipo durante los siguientes siete días.¹¹

REFERENCIAS

1. Cázares-Méndez JM, Zamudio-Vázquez VP, Gómez-Morales E et al. Pólipos gastrointestinales en pediatría. *Acta Pediatr. Méx.* 2015; 36(3): 158-163.
2. Oregel-Aguilar V, Villar-Tapia JA, Torreblanca-Sierra LF, Zarate-Gúzman AM et al. Prevalencia de pólipos colónicos en edad

- pediátrica atendidos en el Servicio de Endoscopia Gastrointestinal en el Hospital General de México en el periodo del 2012 al 30 de mayo del 2019. *Endoscopia*. 2019; 31(Suppl 2): 423-428.
3. Richer EJ, Dickson PN. Colocolic intussusceptions in children: a pictorial essay and review of the literature. *Emerg Radiol*. 2020; 27(1): 97-102.
 4. Das A, Ralte L, Chawla AS et al. Colocolic intussusception in an older child: a rare case report and a literature review. *Case Rep Surg*. 2013; 2013: 106831.
 5. Yan J, Shen Q, Peng C et al. Colocolic Intussusception in children: a case series and review of the literature. *Front Surg*. 2022; 9: 873624.
 6. Takahashi T, Miyano G, Kayano H et al. A child with colo-colonic intussusception due to a large colonic polyp: case report and literature review. *Afr J Paediatr Surg*. 2014; 11(3): 261-263.
 7. Moreno-Alfonso JC, Molina-Caballero AY, Pérez-Martínez A et al. Pólipo juvenil: el gran simulador. *Rev Colomb Cir*. 2022; 37: 492-493.
 8. Lee BG, Shin SH, Lee YA et al. Juvenile polyp and colonoscopic polypectomy in childhood. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr*. 2012; 15(4): 250-255.
 9. Lee HJ, Lee JH, Lee JS et al. Is colonoscopy necessary in children suspected of having colonic polyps? *Gut Liver*. 2010; 4(3): 326-331.
 10. Rasheed S, Win T, Fortier MV. Intussusception: it's not always ileo-colic. *Ann Acad Med Singapore*. 2019; 48(6): 195-198.
 11. Tringali A, Thomson M, Dumonceau JM et al. Pediatric gastrointestinal endoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) Guideline Executive summary. *Endoscopy*. 2017; 49(1): 83-91.

Conflicto de intereses: los autores declaran que no tienen.



Rabdomiosarcoma embrionario botrioide con protrusión a través de meato uretral en una lactante

Botryoid embryonal rhabdomyosarcoma protruding from urethral meatus in an infant patient

Manuel Gil-Vargas,* Leslie Cristal Luna-Trueba,[‡] Stefano Minutti-Galeazzi,[‡] Irlanda Mariel Silva-Campos,[‡] César Martín Guevara-Navarrete,[‡] Héctor Alfonso López-Santos,[§] Flor Lucía Morales-Morales,[¶] Yaneth Martínez-Tovilla^{||}

* Hospital General de Zona Norte “Bicentenario de la Independencia”. Servicios de Salud del Estado de Puebla;

[‡] Médico pasante en Servicio Social. Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla;

[§] Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Servicio de Pediatría del Hospital General de Cholula Puebla. Servicios de Salud del Estado de Puebla; [¶] Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Hospital Universitario de Puebla, Cuerpo Académico BUAP-CA-368; ^{||} Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Cuerpo Académico BUAP-CA-368. Puebla, México.

RESUMEN

Introducción: el rabdomiosarcoma embrionario de tipo botrioide es un tumor que puede originarse de la pared vesical o de la vagina, principalmente en lactantes y escolares. Este tipo de tumor suele diagnosticarse tardíamente por la sospecha de otras enfermedades. **Presentación de caso:** femenino de 2 años 10 meses de edad, con diagnóstico de infección de vías urinarias y protrusión de masa a través de meato uretral. Se evidenció masa tumoral en abdomen y pelvis por estudios de imagen. Tras la remoción del tumor, mediante estudio histopatológico se confirmó diagnóstico de rabdomiosarcoma embrionario de tipo botrioide. **Conclusiones:** el rabdomiosarcoma vesical de tipo botrioide es una neoplasia muy poco común en pacientes pediátricos; este diagnóstico se debe considerar en presencia de infección urinaria recurrente.

Palabras clave: rabdomiosarcoma, protrusión, vejiga, meato urinario, lactante.

ABSTRACT

Introduction: embryonal rhabdomyosarcoma is a tumor that can originate from the bladder wall or vagina, mainly in infants and schoolchildren. This type of tumor is usually diagnosed late due to suspicion of other diseases. **Case presentation:** two-year-old female patient with urinary tract infection and mass protruded through the urethral meatus. A tumor mass was identified in the abdomen and pelvis by imaging studies. After removal of the tumor, a diagnosis of embryonal botryoid rhabdomyosarcoma was confirmed by histopathological study. **Conclusions:** bladder botryoid rhabdomyosarcoma is a very rare neoplasm in pediatric patients; This diagnosis should be considered in the presence of recurrent urinary tract infection.

Keywords: rhabdomyosarcoma, protrusion, bladder, urinary meatus, infant.

Correspondencia: Manuel Gil-Vargas, E-mail: gilvm@yahoo.com

Citar como: Gil-Vargas M, Luna-Trueba LC, Minutti-Galeazzi S, Silva-Campos IM, Guevara-Navarrete CM, López-Santos HA et al. Rabdomiosarcoma embrionario botrioide con protrusión a través de meato uretral en una lactante. Rev Mex Pediatr. 2023; 90(5): 199-202. <https://dx.doi.org/10.35366/115505>



Figura 1: Lesión exofítica multilobulada y pediculada, en meato urinario, de diámetro aproximado de 4 cm, móvil.

INTRODUCCIÓN

Los rabdomiosarcomas son tumores malignos de tejido blando originados de las células mesenquimatosas inmaduras que se diferenciarán a músculo liso. Representan alrededor del 4.5% de los cánceres pediátricos. La edad promedio de su presentación es a los seis años, pero puede ocurrir desde los dos años. Las dos principales variantes histológicas son: el alveolar y el embrionario. La supervivencia depende del sitio anatómico, de la edad del paciente, del porcentaje de resección quirúrgica, de la presencia de metástasis, así como de la histología del tumor.¹

Hasta el momento son pocos los informes de pacientes con rabdomiosarcoma botrioides en la vejiga; AL-Saleh y colaboradores comunicaron un caso en región genital, sin embargo, su localización fue en la vagina y no en vías urinarias.² Además de su localización, el objetivo de presentar este caso es por la progresión tumoral en vista de que fue difícil establecer el diagnóstico, ya que se sospechó de infección de vías urinarias.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenino de 2 años 10 meses, sin antecedentes de importancia. En consulta externa de pediatría se revisó por sintomatología de dos meses de evolución con disuria, dolor abdominal, hematuria, fiebre, así

como de eritema con edema perivulvar. Para ese momento, la paciente ya había recibido varios esquemas de antibióticos por parte de médico general. Pero ante la persistencia de la sintomatología se tomó urocultivo, con aislamiento de *Pseudomonas aeruginosa*; sin embargo, tres días posterior al inicio del tratamiento antibiótico, continuó con fiebre, disuria y distensión abdominal.

Se solicitó ultrasonido abdominal, en el cual se identificó una masa intravesical hipoeoica con contornos irregulares, que ocasionaba obstrucción de la vía urinaria. Cinco días después, la madre observa una lesión exofítica en región genital de aproximadamente un centímetro de diámetro, color púrpura, la cual protruyó y creció hasta alcanzar de 4 a 5 cm de diámetro (*Figuras 1 y 2*).

La paciente se hospitaliza para realizar tomografía; el estudio confirmó la presencia de una masa intravesical de 4 × 3 cm de diámetro y 5 × 3 cm de longitud, con lesiones hiperdensas con centros hipodensos (*Figura 3*); además se observaron ganglios linfáticos inguinales bilaterales de aspecto reactivo e hidronefrosis bilateral grado 2. Pero sin evidenciar metástasis a distancia (*Figura 4*).

Ante los hallazgos de imagen, la paciente es enviada a un centro de tercer nivel con la sospecha diagnóstica de rabdomiosarcoma. Al ingreso al ser-



Figura 2: Lesión exofítica con aspecto de racimos de uvas (botrioides; del griego: botrys, racimo).



Figura 3:
Tomografía simple de abdomen, corte coronal. Se observa masa a nivel vesical, multilobulada con contorno hiperdenso y centro hipodenso múltiples, de aproximadamente 4 x 5 cm.

vicio de oncología pediátrica, la paciente pesaba 10 kilogramos con estatura de 84 cm (percentil < 5 y 15, respectivamente, según tablas de la Organización Mundial de la Salud). A la exploración física presentaba dermatosis focal en el meato uretral con presencia de neoformación exofítica, multilobulada, de aproximado de 4 cm de diámetro, móvil, pediculada y dolorosa a la movilización.

Se procedió a toma de biopsia por incisión y en el estudio histopatológico se establece que se trata de rabdomiosarcoma embrionario variedad tipo botrioide (Figura 5); por la clasificación del TNM, se consideró T2 N0 M0, etapa clínica III de riesgo intermedio.

Inició quimioterapia con vincristina y ciclofosfámido por 18 ciclos; también se procedió a brindar radioterapia neoadyuvante durante 31 sesiones. Por efectos secundarios de quimioterapia, la paciente reingresó en distintas ocasiones a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos por choque séptico, colitis neutropénica, neumonía intrahospitalaria por *Escherichia coli* y lesión renal aguda.

Al terminar tratamiento, se procedió a realizar cirugía, en la cual se resecó el tumor, por su tamaño se realiza vesicoplastia y anastomosis ureteral término-lateral con colocación de catéter doble J. Las dimensiones del tumor resecado fueron de 4 cm de ancho, por 5 cm de longitud.

A un mes de la cirugía y ante la recidiva del tumor, recibe nuevo esquema de quimio-radioterapia adyuvante; dicho tratamiento estaba en curso en el momento del presente reporte.

DISCUSIÓN

Este caso describe a un paciente femenino que inició con sintomatología como infecciones de vías urinarias de repetición y, posteriormente, la protrusión gradual de una masa tumoral a través de meato urinario. Esta tumoración correspondió a rabdomiosarcoma de pared vesical. En la literatura se encuentran muy pocos casos de reportes similares. En México, en el 2010, Figueroa y colegas revisaron 31 pacientes con rabdomiosarcoma tratados entre los años 1997 y 2003 en el Instituto



Figura 4:
Tomografía simple de abdomen con corte coronal con masa a nivel vesical, pero sin metástasis.

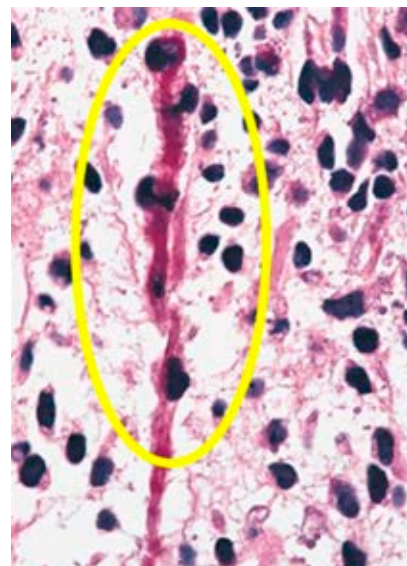


Figura 5:
Zonas sólidas con células redondas y fusiformes con núcleos oscuros hiper cromáticos con mitosis atípica (rabdomioblastos).

Nacional de Pediatría. Solamente se describen cuatro pacientes (12.9%) que presentaron este tipo de tumor a nivel genitourinario, lo cual enfatiza la baja frecuencia de esta localización.³

Al igual que en el caso informado por ALSaleh y colaboradores, inicialmente nuestra paciente manifestó sintomatología de afección en vías urinarias; pero en esa paciente la localización de la tumoración fue vaginal y no en vías urinarias.² Esta información, puede ser de ayuda para considerar este diagnóstico cuando no hay resolución de la sintomatología en pacientes con infección de vías urinarias que reciben un tratamiento apropiado.

Un dato muy importante del presente reporte fue la presencia de la protrusión transuretral de una masa. Este dato ya ha sido informado en otros reportes como el de Bethell y colaboradores, quienes lo observaron en un paciente masculino de cuatro días de edad, con un rabdomiosarcoma embrionario.⁴

También en el 2013, Prado y su equipo describen un caso de rabdomiosarcoma botrioide genitourinario en una paciente de 18 meses de edad, quien debutó con protrusión de una masa a nivel genital, aunque a expensas de la vagina; cabe señalar que esta paciente ya tenía metástasis pulmonar.⁵

La supervivencia de los pacientes con rabdomiosarcoma es alrededor de 70% a cinco años después del diagnóstico. El pronóstico está relacionado con la localización de origen, resecabilidad, metástasis, número de sitios metastásicos o tejidos implicados, participación ganglionar, el estadio, así como la histopatología y las características biológicas del tumor. Asimismo, un factor a considerar es la edad, ya que la dosis de quimioterapia puede ser hasta 50% más bajas en pacientes más jóvenes.^{6,7}

Un ejemplo de un tratamiento curativo exitoso asociado con un diagnóstico oportuno lo informaron Nishio y colaboradores en el 2020. Estos autores describen a

una niña de seis años con rabdomiosarcoma botrioide de tipo embrionario (etapa clínica T1, N0, M0) tratada con cistectomía radical -asistida por robot-, y posteriormente recibió quimioterapia adyuvante con vincristina, actinomicina D y ciclofosfamida.⁸ En el caso de nuestra paciente, su supervivencia dependerá de la respuesta al tratamiento que actualmente está recibiendo.

REFERENCIAS

1. Leaphart C, Rodeberg D. Pediatric surgical oncology: management of rhabdomyosarcoma. *Surg Oncol*. 2007; 16(3): 173-185.
2. ALSaleh N, ALWadie H, Gari A. Rhabdomyosarcoma of the genital tract in an 18-month-old girl. *J Surg Case Rep*. 2017; 2017(4): rjx080.
3. Figueroa-Carbajal JDJ, Cárdenas-Cardós R, Rivera-Luna R, Castellanos-Toledo A. Rabdomiosarcoma, experiencia de siete años en el Instituto Nacional de Pediatría. *Gaceta Mexicana de Oncología*. 2010; 9 (5): 198-207.
4. Bethell GS, Johal NS, Cuckow PM. A case of embryonal rhabdomyosarcoma presenting as a lobulated protrusion from the urethral meatus at birth. *Urology*. 2015; 86(4): 805-807.
5. Prado GAM, Bahena MET, Herrera AV, Cortés ER, Cedillos CM. Rabdomiosarcoma genitourinario variedad botrioide: Informe de un caso. *Dermatología Cosmética Médica y Quirúrgica*. 2013; 11(3): 208-212.
6. Ognjanovic S, Carozza SE, Chow EJ, Fox EE, Horel S, McLaughlin CC, et al. Birth characteristics and the risk of childhood rhabdomyosarcoma based on histological subtype. *Br J Cancer*. 2010; 102(1): 227-231.
7. Crist WM, Anderson JR, Meza JL, Fryer C, Raney RB, Ruymann FB et al. Intergroup rhabdomyosarcoma study-IV: results for patients with nonmetastatic disease. *J Clin Oncol*. 2001; 19 (12): 3091-3102.
8. Nishio H, Mizuno K, Kawase K, Kato T, Kamisawa H, Kurokawa S et al. Robot-assisted radical cystectomy for pediatric bladder rhabdomyosarcoma. *J Endourol Case Rep*. 2020; 6(4): 461-464.

Conflicto de intereses: los autores declaran que no tienen.



Evaluación y tratamiento de dolor en el paciente pediátrico hospitalizado

Assessment and treatment of pain in hospitalized pediatric patients

Miroslava Iliana Carrasco-González,* Ana Carmen Guerrero-Díaz,‡ Kenya Sosa-Sánchez§

* Maestra en Enfermería con Orientación en Educación; ‡ Maestra en Ciencias Médicas;

§ Anestesióloga y Paliativista. Hospital Infantil de México Federico Gómez, Ciudad de México, México.

RESUMEN

El dolor es un síntoma muy prevalente en los pacientes hospitalizados; sin embargo, frecuentemente se está subestimado, particularmente en niños y adolescentes. Cuando se logra controlar el dolor los pacientes reducen su morbilidad, facilitan su recuperación y mejoran su calidad de vida. La evaluación y manejo del dolor en la edad pediátrica es un reto para los profesionales de la salud, por las características de esta etapa de desarrollo y la dificultad para su medición. En el ámbito hospitalario, la evaluación, registro, tratamiento y seguimiento de los pacientes con dolor resultan de gran relevancia. Con el objetivo de mejorar el diagnóstico y el tratamiento del dolor en pacientes pediátricos, en esta revisión se aborda información sobre la clasificación, fisiología, epidemiología, diagnóstico y tratamiento del dolor.

Palabras clave: dolor, pediatría, manejo, tratamiento, evaluación, escalas.

ABSTRACT

Pain is a very prevalent symptom in hospitalized patients; however, it is frequently underestimated, particularly in children and adolescents. When pain control is achieved, patients reduce their morbidity, facilitate recovery, and improve their quality of life. In the pediatric age, the evaluation and management of pain is a challenge for health professionals, because these patients are in a stage of development and there is difficulty in measuring pain. In the hospital setting, the evaluation, registration, treatment and monitoring of patients with pain are of great relevance. With the aim of improving the diagnosis and treatment of pain in pediatric patients, this review addresses information on the classification, physiology, epidemiology, diagnosis and treatment of pain.

Keywords: pain, pediatrics, management, treatment, assessment, scales.

INTRODUCCIÓN

El dolor es uno de los motivos más frecuentes de consulta. Su diagnóstico y manejo es complejo por los diferentes factores que lo conforman, como las características de la persona, los aspectos psicosociales o la percepción individual.¹ Este síntoma es una causa importante de discapacidad, sin embargo, un adecuado control facilita

la recuperación de los pacientes, así como su calidad de vida.² En población pediátrica, el principal problema del dolor es la falta de su identificación, a fin de otorgar el tratamiento apropiado. En parte, este problema se debe a que al ser una experiencia individual y subjetiva, no hay un instrumento que lo mida con exactitud.^{3,4} Además, los instrumentos existentes son diferentes de acuerdo con la edad del niño o niña.

Correspondencia: Ana Carmen Guerrero-Díaz, E-mail: acguerrerod@icloud.com

Citar como: Carrasco-González MI, Guerrero-Díaz AC, Sosa-Sánchez K. Evaluación y tratamiento de dolor en el paciente pediátrico hospitalizado. Rev Mex Pediatr. 2023; 90(5): 203-210. <https://dx.doi.org/10.35366/115506>



La identificación y control del dolor deben ser considerados como una prioridad sanitaria.⁵ Con el objetivo de mejorar el diagnóstico y el tratamiento del dolor en pacientes pediátricos, en esta revisión se aborda información sobre la clasificación, fisiología, epidemiología, diagnóstico y tratamiento del dolor.

CLASIFICACIÓN

Como se muestra en la *Figura 1*, existen diversas clasificaciones para el dolor, una de ellas por el tiempo de duración, en agudo y crónico. El dolor agudo dura menos de tres meses y es transitorio, desapareciendo una vez que se elimina la causa que lo originó.⁶ Mientras que el dolor crónico se determina cuando tiene más de tres meses de evolución, pero su intensidad y etiología son variables; en muchos de estos casos, la causa del dolor no desaparece.⁶⁻⁸

El dolor puede clasificarse también por su origen; así, el nociceptivo, resulta de la activación de los receptores de dolor, que a su vez se divide en somático y visceral. El somático es cuando se activan los receptores de la piel, músculos, huesos y vasos; mientras que el visceral resulta de la activación de los receptores de los órganos. Por su parte, dolor neuropático se deriva de estímulos directos al sistema nervioso y se divide en central o periférico. En cuanto al dolor psicógeno, se origina en individuos con problemas psiquiátricos, como la depresión.

Otra clasificación puede ser por su curso; por ejemplo, el dolor continuo se presenta a lo largo del día. Por último, el dolor se clasifica de acuerdo a su intensidad en leve, moderado o grave.^{6,7}

FISIOLOGÍA DEL DOLOR

El mecanismo fisiológico del dolor se encuentra conformado por cuatro fases: transducción, transmisión, modulación y percepción.⁹ La *transducción* inicia con un estímulo en los receptores de la piel, músculos, huesos y vasos. La *transmisión* es cuando este estímulo doloroso transita desde la periferia hasta el sistema nervioso central, en donde se lleva a cabo la *modulación*, aquí *el dolor se sensibiliza* o bien se inhibe dando paso a la excitación de circuitos nerviosos, a través de dos sistemas: el opioide y no opioide. La *percepción* es el proceso final, e involucra la sensación del dolor.

Es importante considerar que cada persona percibe y responde al dolor de diferente forma, ya que se encuentran inmersos factores de diferente índole como, los psicológicos y el ambiente.⁹

EPIDEMIOLOGÍA

En el ámbito hospitalario, muchos pacientes pueden tener padecimientos que producen dolor, o bien, son sometidos a procedimientos que generan dolor.⁸ La prevalencia reportada del dolor en salas de hospitalización de adultos, oscila entre 10 a 50%;⁵ en el caso de niños hospitalizados los valores van del 15.5 al 38.5%.^{3,8,10-12} Sin embargo, cuando se consideran solamente pacientes sometidos a alguna intervención quirúrgica, la prevalencia aumenta hasta 75%; sobre esto último, es necesario comentar que esta frecuencia se presenta durante el postoperatorio, aún después de recibir analgesia.^{11,13,14}

Figura 1:

Clasificación del dolor de acuerdo con su duración, origen, curso e intensidad.

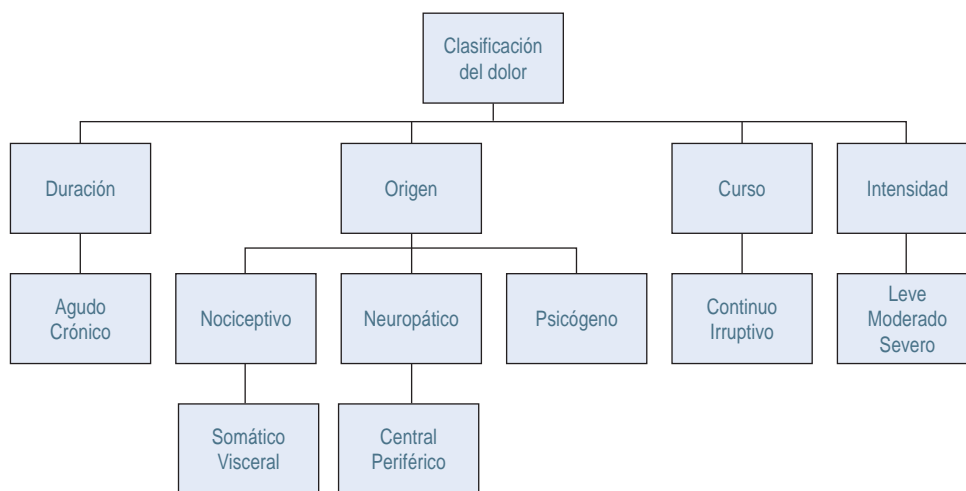


Tabla 1: Escala: perfil de dolor en infantes prematuros (PIPP-R).

Indicador (tiempo de observación)	0	1	2	3
Edad gestacional	> 36	32-36	28-32	< 28
Comportamiento (15")	Despierto y activo, ojos abiertos con movimientos faciales	Despierto e inactivo, ojos abiertos sin movimientos faciales	Dormido y activo, ojos cerrados con movimientos faciales	Dormido e inactivo, ojos cerrados sin movimientos faciales
Aumento FC (30"), (lpm)	0-4	5-14	24	> 25
Disminución de SpO ₂ (30"), %	0-2.4	2.5-4.9	5-7.4	> 7.5
Entrecejo fruncido (30")	0-3"	3-12"	12-21"	> 21"
Ojos apretados (30")	0-3"	3-12"	12-21"	> 21"
Surco nasolabial (30")	0-3"	3-12"	12-21"	> 21"
Interpretación	0-5 no dolor	6-11 dolor moderado		> 12 dolor severo

lpm = latidos por minuto. FC = frecuencia cardiaca. SpO₂ = saturación de oxígeno.

Tabla 2: Escala FLACC: evaluación del dolor para niños de 2 meses a 7 años o con deterioro cognitivo.

Puntuación	0	1	2
Expresión	Cara relajada expresión neutra contacto visual, interés en el medio	Arruga la nariz, ceño o boca fruncidos, ocasionalmente compungido, ojos parcialmente cerrados	Mandíbula tensa y temblorosa, ceño fruncido permanentemente, arrugas frontales profundas, ojos cerrados, boca abierta, líneas profundas alrededor de nariz y boca
Piernas	Relajadas	Inquietas, rígidas; flexión-extensión intermitente	Golpea con los pies, flexión, tensión exagerada o temblor en extremidades
Actividad	Acostado tranquilo, se mueve fácilmente	Se dobla sobre el abdomen encogiendo las piernas, gira de un lado a otro y se presiona la zona que le duele	Rígido, arqueado, movimientos espasmódicos, movimientos de la cabeza de un lado a otro
Llanto	Sin llanto ni quejido	Quejido suave, llanto ocasional, suspiros	Llanto constante, quejido intenso, gritos, llanto convulsivo
Capacidad de consuelo	Tranquilo, relajado, no requiere consuelo	Consolable con caricias ocasionales, cantos o palabras, es posible distraerlo	Difícil de consolar y de distraer
Interpretación:	2-3 dolor leve 0-1 no dolor	4-6 dolor moderado	7-10 dolor severo

Algunos estudios en pediatría señalan que no todos los pacientes que tienen dolor reciben tratamiento. En España y Uruguay, la prevalencia de dolor oscila entre 34 y 40% en hospitalización, y 54.5% en pacientes postoperados, pero se señala que únicamente el 25% recibió analgesia de forma regular.^{11,15} En un reporte en Colombia, se documentó que el 67.7% de los pacientes presentaba dolor, de los cuales 26.1% no tenía tipo de tratamiento analgésico.² En México, la prevalencia de dolor agudo fue de 35.3%, y de 65% para dolor posquirúrgico; pero sin informar el porcentaje de pacientes tratados.¹⁰

DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DEL DOLOR

El abordaje del paciente con dolor en las instituciones de salud idealmente debería ser multi e interdisciplinario, a fin de asegurar que los pacientes reciban el tratamiento oportuno y específico.^{5,16} Dado que la evaluación del dolor se considera una parte importante del proceso de atención de cualquier paciente, se ha tratado de que sea considerado como el *quinto signo vital*,¹⁷ con el propósito de que su identificación y tratamiento se lleve a cabo en cualquier momento durante la hospitalización de los pacientes.^{2,5,8}

Como parte de la evaluación de los pacientes con dolor, se debe conocer su localización, tipo, duración, frecuencia, intensidad, irradiación, síntomas y signos acompañantes, factores agravantes y atenuantes, así como medicamentos que lo alivian.^{2,18}

La Organización Mundial de la Salud (OMS), destaca que no existe un instrumento único para la evaluación del dolor.¹⁹ En la literatura médica y de enfermería se han descrito múltiples instrumentos o escalas para evaluar el dolor en niños y adolescentes; a

Tabla 3: Evaluación del dolor en el postoperatorio (Escala CRIES).

Parámetro	0	1	2
Llanto	No llora, tranquilo	Lloriqueo consolable	Llanto intenso no consolable
FiO ₂ para saturar > 95%	21% aire ambiente	30% puntas nasales	> 30%
Frecuencia cardíaca y tensión arterial	Basal	Aumento de ≤ 20% de la basal	Aumento > 20% de la basal
Expresión	Cara descansada y expresión neutra	Ceño y surco nasolabial fruncidos, boca abierta (mueca de dolor)	Mueca de dolor constante y gemido
Periodos de sueño	Normales	Despierta muy frecuentemente	Constantemente despierto
Interpretación: 0-1 no dolor	2-3 leve	4-6 moderado	7-10 severo

FiO₂ = fracción inspirada de oxígeno.

Tabla 4: Escala COMFORT: evaluación del dolor para niños bajo ventilación mecánica.

Parámetro	1	2	3	4	5
Alerta	Profundamente dormido, ojos cerrados, sin respuesta	Ligeramente dormido, dirige la cabeza, ojos cerrados	Somnoliento cierra los ojos constantemente	Despierto y alerta tranquilo y cooperador	Despierto y alerta, inquieto y agitado
Agitación	Calmado	Ligeramente ansioso	Ansioso	Muy ansioso difícil de calmar	Pánico
Respuesta respiratoria	Sin respiración espontánea	Respiración espontánea	Resistencia al ventilador	Resistencia al ventilador, tos	Lucha constante con el ventilador
Movimientos físicos	Sin movimientos	Ocasionalmente (< 3)	Frecuentes (> 3 movimientos suaves)	Vigoroso limitado a extremidades	Vigorosos cabeza y tronco
Tono muscular	Músculos relajados	Tono muscular reducido	Tono muscular normal	Aumento de tono muscular, flexión de manos y pies	Rigidez, flexión de manos y pies extremadamente aumentada.
Tensión facial	Totalmente relajado	Tono facial normal	Aumento de tono en algunos grupos musculares	Tono aumentado en más de 3 grupos musculares	Músculos faciales contraídos, muecas
Tensión arterial	Bajo la línea basal	Permanece en la línea basal	Elevaciones poco frecuentes > 15% de la basal	Elevaciones frecuentes > 15% de la basal	Elevación persistente > 15% de la basal
Frecuencia cardíaca	Debajo de la basal	Permanece en la línea basal	Elevaciones poco frecuentes > 15% de la basal	Elevaciones frecuentes > 15% de la basal	Elevación persistente > 15% de la basal

Interpretación: 8-10 sedación muy profunda, sin datos de dolor. 11-17 sedación profunda, dolor leve. 18-27 sedación superficial, dolor moderado. 27-40 sin sedación, dolor intenso.

continuación, describiremos los que consideramos más utilizados en pediatría:

1. El perfil de dolor en infantes prematuros (PIPP-R) (*Tabla 1*), diseñado para la valoración del dolor en neonatos de término y prematuros.²⁰
2. La escala FLACC (*Tabla 2*) evalúa la expresión, movimiento de las piernas, actividad y llanto; se utiliza para niños de entre dos meses y 7 años, o bien, para pacientes con deterioro cognitivo.²¹
3. La escala CRIES (*Tabla 3*) se usa para evaluar el dolor postoperatorio, tomando en cuenta el llanto, saturación de oxígeno, signos vitales, la expresión facial y el sueño.²²
4. Escala COMFORT (*Tabla 4*) es útil en pacientes graves que se encuentran bajo ventilación mecánica; evalúa el sueño, la calma o agitación, llanto, movimientos, tono muscular, expresión facial y los signos vitales.²³
5. Para niños mayores de 7 años, las más utilizadas son las escala visual-análoga (EVA); esta escala es numérica en la que el paciente gradúa su dolor, con valores que van del 0 al 10.²⁴ Existen variantes de esta escala, como las que incluyen dibujos de caras haciendo referencia al nivel del dolor (*Figura 2*).¹⁵

En cualquier circunstancia, en presencia de dolor, lo primero debe ser su evaluación y posteriormente brindar tratamiento. En general, se considera que el dolor no se registra y, por lo tanto, a los pacientes hospitalizados no se les da un manejo apropiado. Para mejorar esta situación y, como ya se comentó, una de las iniciativas es identificar al dolor como el “quinto signo vital (P5VS)”, lo cual fue propuesto en 1995.²⁵ Bajo este concepto, la intensidad de dolor debe evaluarse regularmente, junto con los cuatro signos vitales (frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial, temperatura corporal). Sin embargo, el dolor es subjetivo, en comparación con los otros cuatro signos, por lo cual se recomienda que cada hospital seleccione y utilice el instrumento que permita evaluarlo objetivamente, especialmente cuando se atienden pacientes neonatos y pediátricos. La falta del registro del dolor se ha reportado como la causa principal para no tratar adecuadamente a los pacientes con dolor.²⁶ En 2003, la Dirección General de Salud de Portugal reconoció la evaluación y registro del P5VS, como una buena práctica clínica, siendo obligatoria en todos los servicios de atención, lo que lo convirtió en el primer país de la Unión Europea en implementarlo.²⁶

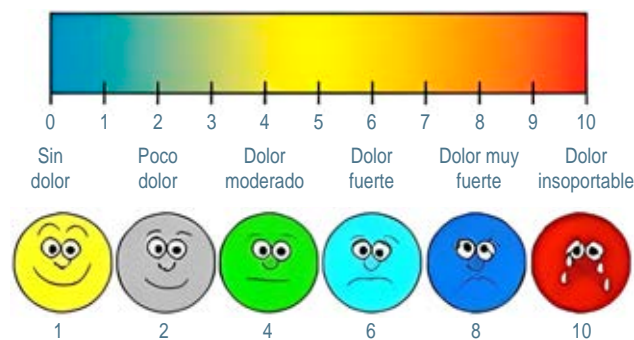


Figura 2: Escala análogo-visual para el dolor. Se le pide al paciente indicar la intensidad de dolor señalando la cara correspondiente.

Evaluar el dolor como el P5VS, además de reducir el sufrimiento de los pacientes, evita los reingresos y las visitas al servicio de urgencias tras el alta hospitalaria. Por lo anterior, la educación en pregrado y posgrado sobre este tema es trascendente para todo personal médico, de enfermería, nutrición, etcétera.²⁷

Tratamiento

El manejo del dolor debe estar fundamentado en el conocimiento de su fisiopatología, así como de sus causas. El manejo puede ser con medidas farmacológicas y no farmacológicas.

Para las intervenciones farmacológicas, la OMS ha establecido tres pautas principales: 1) que la administración de analgésicos sea por vía oral, siempre que sea posible; 2) administrarse en intervalos de tiempo fijos de tal forma que la siguiente dosis se brinde antes de que se haya terminado el efecto de la dosis anterior y 3) la dosis debe ser individualizada y, en su caso, incrementándola gradualmente hasta que el paciente sienta mejoría.¹⁹

Además, la OMS promueve el uso de la escalera analgésica, la cual debe usarse de acuerdo con el grado o intensidad del dolor, con el fin de que el paciente esté libre de dolor. Si el dolor es leve, usar medicamentos no-opioides, como los analgésicos no esteroideos (AINE) y fármacos adyuvantes. Si el dolor empeora, o desde un inicio es catalogado como moderado, pasar al siguiente peldaño de la escalera, es decir, indicar opioides débiles, analgésicos no-opioides y tratamiento adyuvante. Para dolor grave, usar opioides-fuertes, analgésicos no-opioides y tratamiento adyuvante.¹⁹

El manejo del dolor en forma inicial lo debe realizar el médico pediatra y posteriormente, si el dolor no se alivia, por personal de clínica del dolor.

Dentro de los AINE, el paracetamol es la primera línea de tratamiento, seguido del ibuprofeno. Los opioides están indicados con frecuencia para el dolor agudo de moderado a grave, debido a la lesión tisular. Se han clasificado en opioides débiles al tramadol, codeína y dextropropoxifeno; mientras que la morfina y la oxiconona son opioides fuertes. La morfina sigue siendo el “estándar de oro”, pero puede usarse el fentanilo. El tramadol desempeña un papel clave en los pacientes ambulatorios y quirúrgicos. Además, se puede hacer uso de los fármacos intratecales a través de bombas de infusión (morfina, bupivacaína y clonidina).²⁷⁻²⁹

Otros fármacos utilizados son los llamados adyuvantes, los cuales pueden mejorar el control del dolor. En este grupo se encuentran: gabapentina, pregabalina, clonidina, dexmetomidina, ketamina y lidocaína.²⁷ Sin embargo, se requiere que al valorar al paciente, se haga de forma coordinada entre el personal de enfermería y el área médica.

Para el uso de fármacos, es importante que exista un protocolo institucionalizado en el cual se establezcan tanto rutas de acción para la valoración del dolor, como guías para la implementación del tratamiento farmacológico, particularmente cuando se trata de pacientes pediátricos. Por este motivo, las autoras

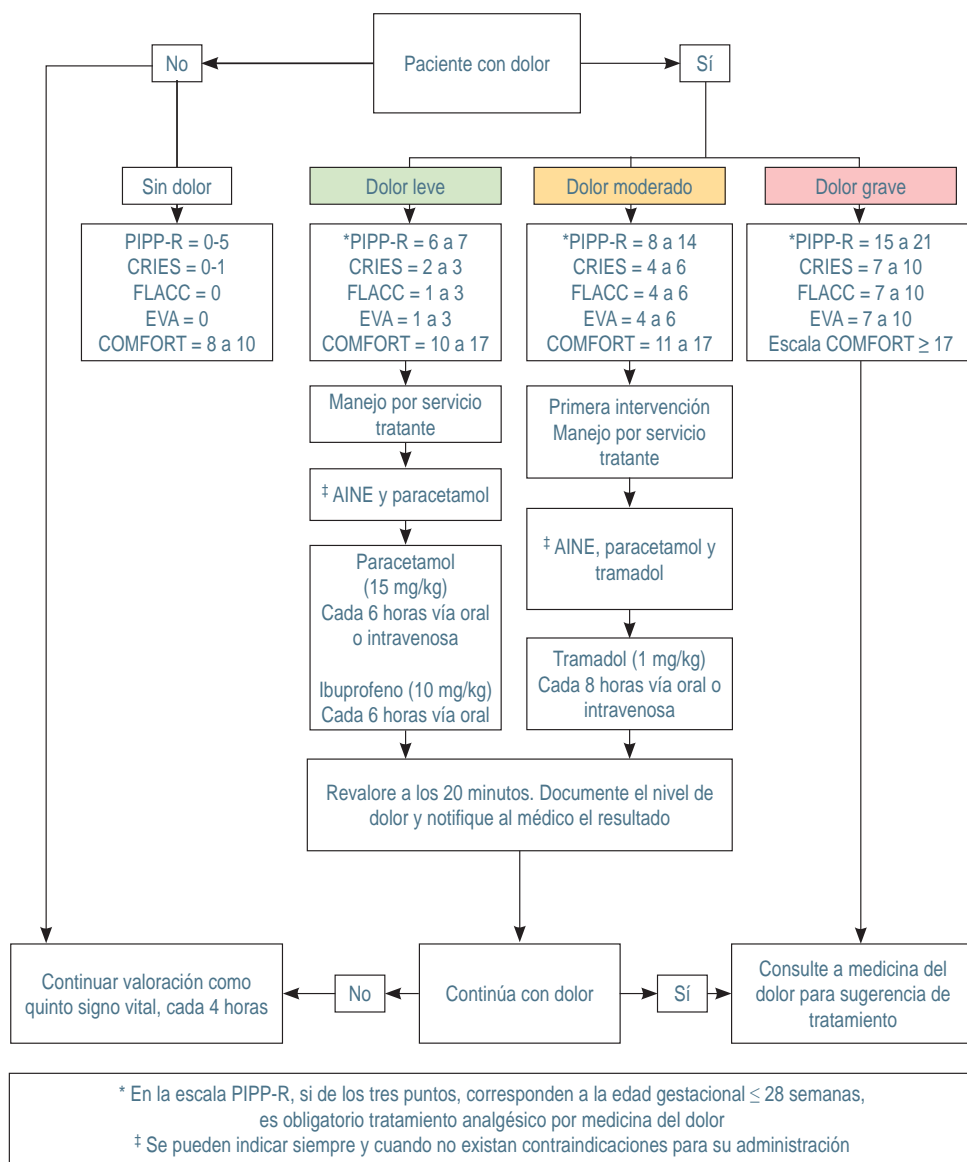


Figura 3:

Algoritmo para el manejo del dolor en pacientes pediátricos hospitalizados. Escala PIPP-R = perfil de dolor en infantes prematuros. Escala CRIES = llanto, saturación de oxígeno, signos vitales, expresión y sueño. Escala FLACC = expresión, piernas, actividad, llanto y capacidad de consuelo. EVA = escala visual análoga.

de este artículo estructuraron un algoritmo para el abordaje de pacientes hospitalizados con dolor; en este algoritmo se recomiendan escalas para la evaluación del dolor acorde con la edad del paciente, así como las intervenciones farmacológicas (*Figura 3*).

Es importante que toda intervención acerca de dolor esté registrada y, a los minutos después de la implementación de la intervención, revalorar y documentar la respuesta del paciente. A pesar de que el dolor disminuya debe continuar su evaluación y registro.

Para optimizar el manejo de los pacientes pediátricos que sufren dolor, parece importante que en cada hospital o institución se establezcan cursos de capacitación donde se den a conocer las escalas de evaluación y los tratamientos disponibles. También es recomendable colocar carteles con el algoritmo, para permitir al personal identificar las escalas y las pautas farmacológicas. En este contexto, es necesario que también se conozca que el manejo del dolor es un indicador de la calidad, por lo que debería medirse el nivel de apego al cumplimiento de la evaluación, documentación y efectividad de los tratamientos, incluyendo la satisfacción del paciente.³⁰

PRINCIPALES BARRERAS PARA EL MANEJO DEL DOLOR

Son diversas las causas por las que los pacientes pediátricos reciben un tratamiento insuficiente para el dolor, entre las que destacan que en general, no existen una manera estandarizada para su evaluación. El personal de salud tiene un conocimiento limitado sobre los instrumentos para la evaluación, además persiste la creencia de que los niños, en especial los neonatos, tienen poca capacidad de sentir dolor, por un supuesto pobre desarrollo del sistema nociceptivo.¹¹ Sin embargo, hay suficiente evidencia que indica que a partir de la semana 29 de gestación, las vías corticales y subcorticales, están desarrolladas para las sensaciones dolorosas.³¹

Otra barrera es el miedo a los efectos adversos de los analgésicos opioides, sobre todo a la depresión respiratoria.¹¹ Asimismo, se piensa que los niños tienen más efectos adversos, que los metabolizan de forma diferente o que pueden tener mayor predisposición a la adicción.^{3,32} Hay estudios que reportan que la inexperiencia de los profesionales puede ser una de las causas de la alta prevalencia del dolor, pues dejan al paciente con dolor aun cuando ya se tiene el diagnóstico etiológico, o bien, no otorgan el tratamiento apropiado o suficiente, ya que toman a la manifestación del dolor,

como un indicador para verificar si el padecimiento va mejorando.³

Por último, la principal barrera es el desconocimiento. En pregrado y posgrado en la currícula de la formación médica raramente existe la asignatura para el manejo del dolor, a pesar de ser un síntoma común en las unidades médicas.²⁷ Se ha demostrado que las intervenciones educativas aumentan el conocimiento y las habilidades del personal en el manejo del dolor, modificando sus actitudes y mejorando los resultados en los pacientes.¹³

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Jessie Zurita Cruz quien revisó críticamente el manuscrito.

REFERENCIAS

1. Vidal FJ. Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. *Rev Soc Esp Dolor*. 2020; 23-3.
2. Erazo MA, Pérez L, Colmenares CC, Álvarez H, Suárez I, Mendivelso F. Prevalencia y caracterización del dolor en pacientes hospitalizados. *Rev Soc Esp Dolor*. 2015; 22(6): 241-248.
3. Moraes M, Zunino C, Duarte V, Ponte C, Favaro V, Bentancor S et al. Evaluación de dolor en niños hospitalizados en servicios de salud públicos y privados de Uruguay. *Arch Pediatr Urug*. 2016; 87(3): 198-209.
4. Vicente Herrero MT, Delgado Bueno S, Bandrés Moyá F, Ramírez Iñiguez de la Torre MV y Capdevila García L. Valoración del dolor. revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Rev Soc Esp Dolor*. 2018; 25(4): 228-236.
5. Colina YA, Vallejo E, Rodríguez A, Escobar J, Posada C, Joaqui WH. El dolor en pacientes hospitalizados en una institución de alta complejidad. *Med UPB*. 2022; 41(2): 114-120. doi: 10.18566/medupb.v41n2.a04.
6. Del Arco J. Fisiopatología, clasificación y tratamiento farmacológico. Curso básico sobre dolor. *Farmacia Profesional*. 2015; 29(1): 36-43.
7. Puebla DF. Tipos de dolor y escala terapéutica de la OMS. Dolor iatrogénico. *Oncología*. 2005; 28(3): 139-143.
8. Zúñiga-Espitia ID. Pain in hospitalized pediatric patients in a third-level healthcare institution. *Andes Pediatr*. 2021; 92(6): 870-878. doi: 10.32641/andespediatr.v92i6.2160
9. Pabón-Henao T, Pineda-Saavedra LF, Cañas-Mejía OD. Fisiopatología, evaluación y manejo del dolor agudo en pediatría. *Salutem Scientia Spiritus*. 2015; 1(2): 25-37.
10. López-Guzmán J, Pazos-Alvarado RE, Moyao-García D, Galicia-Núñez AA. Prevalencia e incidencia del dolor en los pacientes hospitalizados en el Hospitalizados en el Infantil de México "Federico Gómez" en un periodo de seis meses. *Rev Mex Anestesiol*. 2013; 36(2): 93-97.
11. Cristiani F, Hernández A, Sálice L, Orrego P, Araújo M, Olivera DL et al. Prevalencia de dolor en niños hospitalizados en el Centro Hospitalario Pereira Rossell. *Anest Analg Reanim*. 2013; 26(1): 3-3.
12. Zunino C, Notejane M, Bernadá M, Rodríguez L, Vanoli N, Rojas M et al. Pain in children and adolescents hospitalized in a center of reference. *Rev Chil Pediatr*. 2018; 89(1): 67-73.
13. Ortega-López RM, Aguirre-González MaE, Pérez-Vega ME, Aguilera-Pérez P, Sánchez-Castellanos MD, Arteaga-Torres

- J. Educational intervention study in the management of pain in nursing staff. *Ciencia UAT*. 2018; 12(2): 29-39.
14. Leyva CM, Torres LR, Ortiz SR L, Marsinyach RI, Navarro ML, Mangudo P AB et al. Documento de posicionamiento del grupo español para el estudio de dolor pediátrico (GEEDP) de la asociación española de pediatría sobre el registro del dolor como quinta constante. *An Pediatr (Barc)*. 2019; 91(1): 58.e1-58.e7. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2019.05.001>
 15. Hicksa CL, Baeyera CL von, Spafforda PA, Korlaarc I van, Goodenough B. The faces pain scale-revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. *Pain*. 2001; 93(2): 173-183.
 16. Tarraga MMA L, Romero de Ávila MM, Salmerón RR, Tarraga L PJ. Abordaje no farmacológico del dolor en pediatría desde la perspectiva de enfermería: aplicación de materiales audiovisuales y buzzy. *JONNPR*. 2021; 6(7): 951-967.
 17. Gallo AM. The fifth vital sign: implementation of the Neonatal Infant Pain Scale. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2003; 32(2): 199-206.
 18. Gai N, Naser B, Hanley J, Peliowski A, Hayes J, Aoyama K. A practical guide to acute pain management in children. *J Anesth*. 2020; 34(3): 421-433.
 19. World Health Organization. *WHO guidelines for the pharmacological and radiotherapeutic management of cancer pain in adults and adolescents*. World Health Organization. 2018. ISBN-13: 978-92-4-155039-0.
 20. Stevens BJ, Gibbins S, Yamada J, Dionne K, Lee G, Johnston C et al. The premature infant pain profile-revised (PIPP-R). *Clin J Pain*. 2014; 30(3): 238-243.
 21. Malviya S, Voepel-Lewis T, Burke C, Merkel S, Tait AR. The revised FLACC observational pain tool: Improved reliability and validity for pain assessment in children with cognitive impairment. *Paediatr Anaesth*. 2006; 16(3): 258-265.
 22. Krechel SW, Bildner J. CRIES: a new neonatal postoperative pain measurement score. Initial testing of validity and reliability. *Paediatr Anaesth*. 1995; 5: 53-61.
 23. Van Dijk M, Peters JWB, van Deventer P, Tibboel D. The COMFORT behavior scale: a tool for assessing pain and sedation in infants. *Am J Nurs*. 2005; 105(1): 33-36.
 24. Breivik H, Borchgrevink PC, Allen SM, Rosseland LA, Romundstad L, Breivik Hals EK et al. Assessment of pain. *Br J Anaesth*. 2008; 101(1): 17-24.
 25. Scher C, Meador L, van Cleave JH, Reid MC. *Moving beyond pain as the fifth vital sign and patient satisfaction scores to improve pain care in the 21st century*. Vol. 19, Pain Management Nursing. W.B. Saunders; 2018. p. 125-129.
 26. Pozza DH, Azevedo LF, Lopes JMC. Pain as the fifth vital sign-A comparison between public and private healthcare systems. *PLoS One*. 2021; 16(11): e0259535.
 27. Morone NE, Weiner DK. Pain as the fifth vital sign: exposing the vital need for pain education. *Clin Ther*. 2013; 35(11): 1728-1732.
 28. Friedrichsdorf SJ, Goubert L. *Pediatric pain treatment and prevention for hospitalized children*. Vol. 5, Pain Reports. Lippincott Williams and Wilkins; 2020. p. E804.
 29. García-Andreu J. Manejo básico del dolor agudo y crónico. *Anest Méx*. 2017; 29(1): 77-85.
 30. Senger A, Bryce R, McMahon C, Baerg K. Cross-sectional study of pediatric pain prevalence, assessment, and treatment at a Canadian tertiary hospital. *Can J P*. 2021; 5(1): 172-182.
 31. Collado-Madurga AM, Ibarra-Odales R, Piñón-Gómez A, Alerm-González A, González-Pérez U, Acosta-Quintana L. El dolor infantil, un acercamiento a la problemática desde la bioética. *Rev Cubana Pediatr*. 2012; 84(2): 275-281.
 32. Párraga EM, Rodríguez R IM, Arroyo AP, León C MJ, Cabrera RA, Martín G JA. Manejo del dolor en el paciente pediátrico hospitalizado. *Biblioteca Las-Casas*. 2018; 14: 11659.

Conflicto de intereses: los autores declaran que no tienen.



Revista Mexicana de
PEDIATRÍA

Bibliotecas e Índices Revista Mexicana de Pediatría

Medigraphic, Literatura Biomédica
<http://www.medigraphic.org.mx>

Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología del CONACYT
<http://conacyt.gob.mx/index.php/comunicacion/sistema-de-clasificacion-de-revistas-mexicanas-de-ciencia-y-tecnologia>

Biblioteca de la Universidad de Regensburg, Alemania
<http://www.bibliothek.uni-regensburg.de/ezeit/fl.phtml?notation=WW-YZ&bibid=ZBMED&colors=3&frames=&toc=&ssg=>

Biblioteca de la Universidad Federal de Sao Paulo, Brasil
<http://www.unifesp.br/dis/bibliotecas/revistas.htm>

Biblioteca del Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM
http://www.revbiomedicas.unam.mx/_biblioteca/revistas.html

Universidad de Laussane, Suiza
<http://www2.unil.ch/perunil/>

Biblioteca de la Universidad Norte de Paraná, Brasil
http://www.unopar.br/bibli01/biologicas_periodicos.htm

Infodoctor (sitio de las Sociedades Médicas Españolas)
<http://www.infodoctor.org/revis.htm>

LATINDEX. Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
<http://www.latindex.org/>

Biblioteca Virtual en Salud (BVS, Brasil)
<http://portal.revistas.bvs.br>

Biblioteca del Instituto de Biotecnología, UNAM
<http://www.biblioteca.ibt.unam.mx/revistas.php>

Asociación Italiana de Bibliotecas (AIB)
<http://www.aib.it/aib/commiss/cnur/peb/peba.htm3>

Biblioteca Médica Estatal del Ministerio de Patrimonio y Cultura, Italia
<http://bms.beniculturali.it/ejnl/index.php>

Fundación Ginebrina para la Formación y la Investigación Médica, Suiza
http://www.gfmer.ch/Medical_journals/Revistas_medicas_acceso_libre.htm

PERIODICA (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias), UNAM
<http://biblat.unam.mx>

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

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin WZB
<http://www.wzb.eu/de/bibliothek/bestand-recherche/elektron-zeitschriften>

Virtuelle Bibliothek Universität des Saarlandes, German
<http://www.sulb.uni-saarland.de/de/suchen/zeitschriften/fachspezifische-suche-inezb/?libconnect%5Bsubject%5D=23>

University of South Australia. Library Catalogue
<http://newcatalogue.library.unisa.edu.au/vufind/>

Biblioteca electrónica de la Universidad de Heidelberg, Alemania
<http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/search.phtml?bibid=UBHE&colors=3&lang=de>

Biblioteca de la Universidad de Bielefeld, Alemania
https://www.digibib.net/jumpto?D_SERVICE=TEMPLATE&D_SUBSERVICE=EZB_BROWSE&DP_COLORS=7&DP_BIBID=UBBIE&DP_PAGE=search&LOCATION=361

Mercyhurst University. Hammermill Library. Erie, Pennsylvania
<http://services.trueserials.com/CJDB/MERCYHURST/browse>

Memorial University of Newfoundland, Canada
http://www.library.mun.ca/copyright/index_new.php?showAll=1&page=1

University of Washington Libraries
<http://www.lib.washington.edu/digitalregistry/list/ejournal/contains/Mexicana%20de%20Pediatria/>

Research Institute of Molecular Pathology (IMP)/ Institute of Molecular Biotechnology (IMBA) Electronic Journals Library, Vienna, Austria
http://cores.imp.ac.at/max-perutz-library/journals/details/?tx_ezbfpi3%5Bjournal_id%5D=15424&cHash=a3ae51341a55bc895baffc9e88f35795

EL PODER DE LA INSPIRACIÓN

NUEVO

Libere las **vías respiratorias** con...

Everest-DX[®]

Montelukast/Desloratadina

Innovación tecnológica
Única en el mercado



ÚNICO con liberación dual independiente

ACCIÓN ANTIINFLAMATORIA POR DOS VÍAS²

- Terapia combinada en una sola toma¹
- Rápida absorción¹
- Amplio margen de seguridad^{1,2,3}
- Control de los síntomas^{1,4,5}

MEJORA LA CALIDAD DE VIDA DEL PACIENTE^{1,4}

Referencias: 1. Información para prescribir EVEREST-DX[®]. 2. Cingi C, Zer S, Ince I, et al. Does loratadine alter the serum levels of montelukast when administered in a fixed-dose combination? *The Laryngoscope*. 2013;123:2610-2614. 3. Estudio de eficacia y seguridad de la combinación farmacológica de Montelukast/Desloratadina Cápsula de 10 mg / 5 mg, vs. Monticlar[®] (Montelukast/Loratadina) Tableta 10 mg / 10 mg., encapsulada para su enmascaramiento, en sujetos adultos mexicanos con rinitis alérgica persistente. Reporte Clínico. Laboratorios Liomont, S.A. de C.V. 4. Cingi C, Oglhan F, Eskizmir G, et al. Desloratadine-montelukast combination improves quality of life and decreases nasal obstruction in patients with perennial allergic rhinitis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2013;3:601-606. 5. Alalay B, Sanli A, Paksoy M, et al. Quality of life in patients with persistent allergic rhinitis treated with desloratadine monotherapy or desloratadine plus montelukast combination. *Kulak Burun Inhis Derg*. 2014;24(4):217-224.

 **LIOMONT**

INFORMACIÓN EXCLUSIVA PARA PROFESIONALES DE LA SALUD:
Reporte las sospechas de reacción adversa al correo: farmacovigilancia@liomont.com.mx o en la página de internet: www.liomont.com.mx
Reg. Núm. 157M2022 SSA IV
Aviso de Publicidad No. 223300202X1543

SensiDex®

Desloratadina

- **Antihistamínico**
- **Antialérgico²**
- **Antiinflamatorio²**
de tercera generación²

Desloratadina de eficacia rápida y experta¹



NUEVA PRESENTACIÓN



Nueva Solución Pediátrica
ahora disponible para niños mayores
de 6 meses de edad



1. Información Para Prescribir SENSIDEX® Desloratadina Tabletas Reg. Núm 025M2016 SSA IV
2. Información Para Prescribir Amplia SENSIDEX® Desloratadina Solución. Reg. Núm. 495M2016 SSA IV



Fosfocil®

El antibiótico de amplio espectro seguro

Fosfocil, ha mantenido su eficacia terapéutica en la mayoría de las bacterias presentes de la consulta diaria.

Fosfocil, ha demostrado hasta el 90% de eficacia clínica y erradicación bacteriológica.

Alcanza concentraciones inhibitorias mínimas (CIMs) necesarias para inhibir el crecimiento de la mayoría de los patógenos incluyendo a bacterias BLEE.



Consulte la IPP



Daflo \times en F[®]

naproxeno sódico + paracetamol

ALIVIA EL DOLOR Y QUITA LA FIEBRE A TODA LA FAMILIA

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

- **Efecto analgésico**, antiinflamatorio y antipirético **más prolongado**¹
- **Efecto aditivo** y **potenciador** entre ambos fármacos¹
- **Inicio de acción** en un **tiempo más corto**¹



Suspensión / Supositorios / Tabletas

Daflo \times en[®]

naproxeno sódico

Poder Antiinflamatorio

- **AINE** con **absorción gastrointestinal rápida y completa**²
- **Traumatismos, dolor muscular y articular**



Suspensión / Tabletas



Aviso de Publicidad No.: 203300202C1501

Daflo \times en F[®] Supositorios Reg. Núm. 267M2003 SSA VI. Daflo \times en F[®] Suspensión Reg. Núm. 415M95 SSA VI. Daflo \times en[®] Suspensión Reg. Núm. 361M90 SSA V.

Referencias: 1. Información Para Prescribir (IPP), Daflo \times en F[®] 2. Información Para Prescribir (IPP), Daflo \times en[®] Tabletas.

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



Ectaprim®

Trimetoprima + Sulfametoxazol

**EL BACTERICIDA QUE
MANTIENE SU EFICACIA
A TRAVÉS DEL TIEMPO¹**

**ALTA EFICACIA
EN INFECCIONES:²**

Respiratorias

Gastrointestinales

Genitourinarias

02:00

**INDICADO
CONTRA:^{2,3}**

- *Staphylococcus aureus*
- *Pneumocystis carinii*
- *Streptococcus*
- *Salmonella*
- *Shigella*
- *Escherichia coli*



EL TIEMPO LO RESPETA...

REFERENCIAS: 1. Cheverau G, Bollenbach T. Systematic discovery of drug interaction mechanisms. 2015. 2. Información para prescribir Ectaprim F® Tabletas (IPP). 3. Smith C, Powell K. Review of the Sulfonamides and Trimethoprim. DOI: 10.1542/pir.21-11-368. Pediatrics in Review 2000;21:368. Reporte las sospechas de reacción adversa al correo: farmacovigilancia@liomont.com.mx o en la página de internet: www.liomont.com.mx

Reg. No.: 031M88 SSA IV (Ectaprim F® tabletas), Reg. No.: 74332 SSA IV (Ectaprim® tabletas) y Reg. No.: 75888 SSA IV (Ectaprim® suspensión).

Aviso de publicidad No.: 20330020C3541



LIOMONT
ÉTICA FARMACÉUTICA DESDE 1938

Sensizone®

Loratadina / Betametasona

La fórmula sinérgica para el control
de la **alergia** y la **inflamación**^{1,2}



Niños de 4 a 6 años de edad:
2.5 ml dos veces al día cada 12 hrs.

Niños de 6 a 12 años de edad:
5 ml dos veces al día cada 12 hrs.

No. Registro: 116M2017 SSA IV No. Aviso: 173300202C5062

 **LIOMONT**
ÉTICA FARMACEÚTICA DESDE 1938
www.liomont.com



EMPRESA
SOCIALMENTE
RESPONSABLE

1. Teolinda Mandzo de Morales, Francis Sánchez. Eficacia clínica y seguridad de una solución oral combinada Loratadina-Betametasona en el tratamiento pediátrico de la rinitis alérgica perenne. World Allergy Organization J. 2009 Abr; 2(4): 49-53. Publicado en línea 2009 Abr 15.

2. Snyman JR1, Potter PC, Groenewald M, Levin J, Clancott. Efecto de la terapia de combinación de betametasona-loratadina en exacerbaciones graves de la rinitis alérgica: un ensayo aleatorizado y controlado. Grupo de Estudio Clancott, Clínica de Investigación de Medicamentos. 2004;24(5):265-74. Departamento de Farmacología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Pretoria, Pretoria, África del Sur.

Ver IPP



Everest®

Montelukast

En Asma y Rinitis Alérgica¹

- ▶ **Controla** por más tiempo la inflamación de vías respiratorias^{2,3}
- ▶ **Disminuye** el uso de esteroides inhalados³
- ▶ Mejora la **calidad de vida** del paciente^{4,5}
- ▶ Protección antiinflamatoria por **24 horas**⁴



De 15 años en adelante
Tabletas de 10 mg



De 6 a 14 años
Tabletas masticables de 5 mg



De 2 a 5 años
Tabletas masticables de 4 mg



De 6 meses a 2 años
Sobres con granulado de 4 mg

El poder
de la *inspiración*

REFERENCIAS: 1. Lommatzsch M, Virchow JC. Severe asthma: definition, diagnosis and treatment. Dtsch Arztebl Int. 2014;111(50):847-55. 2. Hon KL, Leung TF, Leung AK. Clinical effectiveness and safety of montelukast in asthma. What are the conclusions from clinical trials and meta-analyses? Drug Des Devel Ther. 2014;8:839-50. 3. Paggiaro P, Bacci E. Montelukast in asthma: a review of its efficacy and place in therapy. Ther Adv Chronic Dis. 2011;2(1):47-58. 4. Biernacki WA, Kharitonov SA, Biernacka HM, Barnes PJ. E-ect of montelukast on exhaled leukotrienes and quality of life in asthmatic patients. Chest. 2005;128(4):1958-63. 5. Anjali NP, George, eacia y tolerabilidad de montelukast solo o en combinación con loratadina en la rinitis alérgica estacional: un estudio multicéntrico, aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo, realizado en otoño. Annals of Allergy Asthma and Immunology. 2002;88(6):June. Reg. Núm. 298M2011, 065M2012, 117M2014 SSA IV Num. Aviso 163300202C4332





ZEDESEN®

95 años
Senosiain®

En la elección del **antibiótico** adecuado

ZEDESEN

es **Ceftibuteno**, una cefalosporina de 3era. generación, de **dosis única al día** con utilidad en:

- 1** Infecciones del tracto respiratorio
- 2** Infecciones del tracto urinario
- 3** Infecciones intestinales



Revisar IPP:



MACROZIT[®]

azitromicina

EL
ANTIBIÓTICO
CON EFECTO
POST
ANTIBIÓTICO²

Otitis¹

Sinusitis¹

Faringitis
Amigdalitis¹

Bronquitis¹

de **3 a 5** días
de tratamiento^{1,3}

NIÑOS: dosis Ponderal
10 mg/kg/día¹

Caja con frasco con
polvo para 30 mL, envase
con diluyente y jeringa
graduada.
1200 mg.



Caja con frasco con
polvo para 15 mL,
envase con diluyente
y jeringa graduada.
600 mg.

REFERENCIAS: 1. Información para prescribir Macrozit[®] Suspensión 2. AHFS. Drug Information [Internet]. 2019. Available from: <https://www.medicinescomplete.com/#/content/ahfs/a300005>. 3. Shulman ST, Bisno AL, Clegg HW, Gerber MA, Kaplan EL, Lee G, et al. Clinical practice guideline for the diagnosis and management of group A streptococcal pharyngitis: 2012 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2012;55(10):e86-102

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