ISSN-p: 1390-3497
ISSN-e: 2737-6494

Revista Ecuatoriana de Pediatría

Órgano Oficial de Difusión Científica de la Sociedad Ecuatoriana de Pediatría

FILIAL PICHINCHA - QUITO - ECUADOR

Revista Ecuatoriana de Pediatría 26 N° 3 (2025) Septiembre - Diciembre



Equipo editorial

Revista Ecuatoriana de Pediatría
Volumen 26 · Nº 3 · · Septiembre - Diciembr (2025)

Director de la revista
Francisco Xavier Jijon Letort, MD
Sociedad Ecuatoriana de Pediatría Filial Pichincha
Hospital Metropolitano

Editores de Sección
Andrea Bischoff, MD
Jefe Directora del Children's Hospital Colorado, United States

Rosa Romero de Aguinaga, MD
Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador

Miriam Silva, MD
Hospial "Monte Sinaí" Cuenca, Azuay Ecuador

Fabián Vásconez Muñoz, MD
Hospial Metropolintano de Quito, Quito, Ecuador

Alberto Peña, MD, FAAP, FACS, FRCS
Founder Director Colorectal Center for Children
Cincinnati Children's Hospital Medical Center
University of Cincinnati College of Medicine

Lucia Jeannete Zurita Macías, MD.
Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito Ecuador

Alcy R. Torres, MD.
Department of Pediatrics, Division of Pediatric Neurology, Boston Medical Center

Documentalista
Lcda. Alisson Jimenez
Ediciones MAWIL

Impresión / Publisher
Sociedad Ecuatoriana de Pediatría núcleo de Quito
Av. Naciones Unidas E2-17 e Iñaquito
info@pediatriaecuador.org
pediatriapichincha@yahoo.com
Quito - Pichincha - Ecuador
website: https://pediatriaecuador.org/

Diseño: Ediciones MAWIL

© Autores de cada artículo (2025)
ISSNe: 2737-6494

Contenido

Revista Ecuatoriana de Pediatría
Volumen 26 · N° 3 · Septiembre - Diciembre (2025)

Artículos Originales / Original Articles

Evaluación a largo plazo del crecimiento testicular en niños con testículos no descendidos tras orquidopexia 4-9
Long-term evaluation of testicular growth in children with undescended testes after orchiopexy
Jorge Alejandro Oliveros Rivero, Manuel Isaac Cabrera Viteri, Manuel Cabrera Johnson

Eficacia del propóleo en 5 pastas dentales naturales para la inhibición de Streptococcus mutans. Estudio In Vitro 10-20
Efficacy of propolis in 5 natural toothpastes for the inhibition of Streptococcus mutans. In Vitro Study
Yamel Carolina Bosquez Calderón, Alexis Izquierdo Bucheli, Geovanna Maribel Checa Erazo

Factores de riesgo asociados al tipo de sepsis bacteriana en neonatos prematuros de la UCIN del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Estudio relacional 21-31
Risk factors associated with the type of bacterial sepsis in premature infants in the NICU of Teodoro Maldonado Carbo Hospital. Relational study
Madelaine Eloisa Solano Jácome, María Alejandra Huerta Coello

Revisión de Literatura / Literature Review

Efecto de la suplementación con probióticos en el Trastorno del Espectro Autista: Revisión de Ensayos Clínicos Aleatorizados 32-44
Effect of Probiotic Supplementation on Autism Spectrum Disorder: A Review of Randomized Controlled Trialss
Juan José Illánez Ávila, Irina Patricia Mera Flores, Ronny Richard Mera Flores

Reporte de Caso / Case Report

Osteomyelitis of the Maxilla Secondary to Periorbital Cellulitis in a Neonate: A Case Report 45-51
Osteomielitis del maxilar secundaria a celulitis periorbitaria en un neonato: reporte de un caso
Jean Carlos Delgado Macías, Miguel Ángel Hernández Cedeño, Ambar Noemi Armijos Cevallos, Alex Villalta Herrera, Aurora Chávez Veliz, Reyma Mosquera Peña

Pericarditis aguda y miocardiopatía chagásica en un lactante: presentación engañosa como gastroenteritis en urgencias 52-58
Acute pericarditis and Chagas cardiomyopathy in an infant: misleading presentation as gastroenteritis in the emergency department
Julio César Velasco Castro, Duván Felipe Velandia Siabato, Alina Patricia Sierra Andrade, Gieselle Juliana Fragozo Plata, Mónica Liseth Holguín Barrera, Lorena García Agudelo

Síndrome Inflamatorio Multisistémico Post-COVID: dilemas diagnósticos fuera de la pandemia del COVID-19 - un caso clínico de éxito terapéutico 59-68
Post-COVID multisystem inflammatory syndrome: diagnostic dilemmas outside the COVID-19 pandemic - a clinical case of therapeutic success
Macarena Freire Lascano; Ana Carolina Logroño Alulema; Mónica Porras Cabezas; Paúl Villares Paredes

Artículo Original

Revista Ecuatoriana de Pediatría

Editorial: Sociedad Ecuatoriana de Pediatría (Núcleo de Quito, Ecuador)
Tipo de estudio: Artículo Original
Área de estudio: Pediatría
Páginas: 4-9
Código DOI: https://doi.org/10.52011/RevSepEc/e296
URL: https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/296

Evaluación a largo plazo del crecimiento testicular en niños con testículos no descendidos tras orquidopexia

Long-term evaluation of testicular growth in children with undescended testes after orchiopexy

Jorge Alejandro Oliveros Rivero[1], Manuel Isaac Cabrera Viteri[1], Manuel Cabrera Johnson[1]

RESUMEN

Introducción: El testículo no descendido es la anomalía genital más frecuente en niños, presente en el 3% de los nacidos a término y el 30% de los prematuros. La orquidopexia, recomendada antes de los 18 meses, es el tratamiento estándar. Sin embargo, la atrofia testicular postquirúrgica puede afectar su función. Este estudio evaluó el crecimiento testicular a largo plazo en niños sometidos a orquidopexia mediante seguimiento ecográfico. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo, observacional y retrospectivo realizado en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, Guayaquil, Ecuador, con pacientes menores de 18 años tratados por testículo no descendido congénito entre enero y diciembre de 2019. Se incluyeron aquellos con al menos 6 meses de seguimiento postoperatorio. Se midió el volumen testicular ecográficamente antes y después de la cirugía; se definió atrofia como un crecimiento <50%. Análisis de datos con SPSS v22. **Resultados:** Se incluyeron 25 pacientes (38 testículos), con edad promedio de 3,2 años al momento de la cirugía. Las localizaciones fueron: 19 bajos, 17 medios y 2 altos. El 76% de las orquidopexias fueron realizadas por urólogos pediátricos. La técnica inguinal fue la más utilizada (68,42%). El volumen testicular promedio aumentó de 0,40 ml a 0,60 ml (p=0,013, IC: 0,35-0,45). El seguimiento promedio fue de 24,4 meses. El 92,1% de los testículos mostró buen crecimiento, mientras que el 7,9% presentó atrofia. **Conclusión:** La orquidopexia en niños con testículo no descendido congénito presenta resultados favorables a largo plazo, con un crecimiento adecuado en la mayoría de los casos y una baja incidencia de atrofia testicular.

Palabras clave: Testículo no descendido congénito, orquidopexia, crecimiento testicular, atrofia testicular, niños.

1. Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde; Guayaquil, Ecuador.

Jorge Alejandro Oliveros Rivero https://orcid.org/0000-0002-0824-0864
Manuel Isaac Cabrera Viteri https://orcid.org/0000-0003-3088-9691
Manuel Cabrera Johnson https://orcid.org/0000-0002-0256-8236

Correspondencia: Jorge Alejandro Oliveros Rivero; Cdla. Atarazana, Av. Roberto Gilbert y Nicasio Safadi; 090514; jorgealejandrooliveros@hotmail.com

Recibido: 13/ene/2025 – Aceptado: 12/feb/2025 – Publicado: 31/dic/2025

ABSTRACT

Introduction: Undescended testis is the most common genital anomaly in children, present in 3% of term births and 30% of preterm infants. Orchidopexy, recommended before 18 months of age, is the standard treatment. However, post-surgical testicular atrophy may affect its function. This study evaluated long-term testicular growth in boys who underwent orchidopexy by ultrasound follow-up. **Materials and methods:** Descriptive, observational, retrospective study performed at the Dr. Roberto Gilbert Elizalde Children's Hospital, Guayaquil, Ecuador, with patients under 18 years of age treated for congenital undescended testicle between January and December 2019. Those with at least 6 months of postoperative follow-up were included. Testicular volume was measured ultrasonographically before and after surgery; atrophy was defined as <50% growth. Data analysis with SPSS v22. **Results:** 25 patients (38 testes) were included, with mean age of 3.2 years at the time of surgery. The locations were: 19 low, 17 middle and 2 high. Seventy-six percent of the orchidopexies were performed by pediatric urologists. The inguinal technique was the most used (68.42%). The average testicular volume increased from 0.40 ml to 0.60 ml (p=0.013, CI: 0.35-0.45). The average follow-up was 24.4 months. 92.1% of the testes showed good growth, while 7.9% showed atrophy. **Conclusion:** Orchidopexy in boys with congenital undescended testis presents favorable long-term results, with adequate growth in most cases and a low incidence of testicular atrophy.

Keywords: congenital undescended testis, orchidopexy, testicular growth, testicular atrophy, boys.

Introducción

El testículo no descendido (TND) es la anomalía congénita más frecuente que afecta a los genitales masculinos, se caracteriza por la ausencia de al menos un testículo en el escroto. Aproximadamente el 3% de los niños a término y el 30% de los prematuros nacen con uno o ambos testículos no descendidos[1,2].

La orquidopexia es la intervención quirúrgica mundialmente aceptada para el tratamiento del TND, según las directrices tanto de la Asociación Europea de Urología como de la Asociación Americana de Urología, esta cirugía debería realizarse antes de los 18 meses de edad. No obstante, una complicación asociada a la orquidopexia es la atrofia testicular (AT), afectando la función testicular y la fertilidad futura del paciente. La incidencia reportada de atrofia testicular post-orquidopexia varía ampliamente en la literatura médica, con cifras que oscilan entre el 8% y el 32%[3].

Un aspecto importante del intento de orquidopexia pediátrica para un testículo no descendido es el resultado final de un testículo normal en el escroto[4], no obstante, también es fundamental conocer cómo se desarrolla este testículo en el tiempo. En Ecuador, al igual que en el resto de la región sur y central de América, existen pocos estudios sobre la evolución postquirúrgica del testículo no descendido congénito[5]. Por lo tanto, consideramos esencial investigar la evolución a largo plazo de estos pacientes para obtener datos más completos y relevantes.

El objetivo de este estudio fue evaluar el crecimiento testicular en niños que se habían sometido a orquidopexia mediante seguimiento ecográfico para cada testículo a largo plazo.

Materiales y métodos

Se realizo un estudio de diseño descriptivo, observacional, retrospectivo, donde se recolecto la información de todos los pacientes menores de 18 años de edad con el diagnóstico de testículo no descendido congénito, atendidos en el departamento de cirugía pediátrica y urología pediátrica del hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde en la ciudad de Guayaquil, Ecuador, desde el 01 de enero de 2019 hasta el 31 de diciembre de 2019.

Se seleccionaron las historias clínicas de pacientes con el diagnóstico de testículo

no descendido congénito, luego de aplicar los criterios de inclusión se ingresaron al estudio 25 pacientes, los criterios de inclusión fueron: ser niño menor de 18 años, tener el diagnóstico de testículo no descendido congénito, indicación de tratamiento quirúrgico, tener al menos una consulta previa a la orquidopexia por el cirujano pediatra y/o urólogo pediátrico, informe ecográfico previo y posterior a la orquidopexia y tener una evaluación de control post cirugía por lo menos 6 meses posterior a la cirugía por el cirujano pediatra y/o urólogo pediátrico. Se excluyeron aquellas historias clínicas con datos incompletos.

Se utilizaron las siguientes definiciones para clasificar el testículo no descendido: alto: testículo situado en el anillo inguinal interno (testículo asomado) o intraabdominal; media: testículo que se encuentra en el canal inguinal; baja: testículo encontrado en el anillo inguinal externo.

Se realizaron mediciones ecográficas del testículo para obtener el volumen testicular (VT) usando la fórmula de Hansen de la siguiente manera = 0,52 × largo x (ancho)2. Para evaluar la evolución del testículo operado se utilizó el porcentaje de crecimiento testicular el cual se calculó con la siguiente formula: VT postoperatorio/VT preoperatorio × 100. La AT (atrofia testicular) se identificó como un porcentaje de crecimiento testicular <50%[6].

Se recolectaron las siguientes variables: edad, lado del testículo afectado, comorbilidades, tipo de reparación de la orquidopexia, quien realizo la cirugía (cirugía pediátrica o urología pediátrica), complicaciones postoperatorias.

Toda la información fue recopilada en una base de datos realizada en Excel 2016, luego se exportaron al programa SPSS versión 22 (IBM, NY), para el procesamiento y análisis estadístico. Se presentando los datos en tablas de frecuencias para las variables cualitativas y medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas. Para la diferencia de medias de los volúmenes testiculares por ecografía antes y después de la orquidopexia se realizó la prueba paramétrica de T student para muestras pareadas, con un nivel de confianza de 95% y con una p valor de < 0,05 para ser considerada como estadísticamente significativo.

Aspectos éticos

Para la realización de este estudio sobre la evaluación a largo plazo del crecimiento testicular en niños con testículos no descendidos tras la orquidopexia, se trabajó con historias clínicas anonimizadas del Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde ubicado en Guayaquil, Ecuador. Este procedimiento garantizó la total resguardo de la identidad de los participantes y, debido a la naturaleza retrospectiva y anónima de la investigación, se excluyó la necesidad de la aprobación formal de un comité de ética.

Resultados

Se identificaron 25 pacientes cumplieron los criterios de inclusión 25, con una edad promedio al momento de la orquidopexia de 3,2 años (0,66-9 años), 13 (52%) pacientes presentaron TND bilateral, 10 (40%) TND derecho y 2 (8%) TND izquierdo para un total de 38 testículos a los cuales se le realizo orquidopexia. En la tabla 1 se describen las variables de los pacientes incluidos

Los testículos afectados presentaron las siguientes ubicaciones 19 (50%) fueron bajo, 17 media (44,74%) y 2(5,26%) testículos presentaron una ubicación alta.

La cirugía fue realizada por urología pediátrica en 19 (76%) pacientes y por cirugía pediátrica en 6 (24%) pacientes.

La técnica quirúrgica más frecuentemente realizada fue la inguinal con 26 (68,42%) testículos.

La media del volumen testicular medido por ecografía antes de la orquidopexia fue 0,40 ml y después de la orquidopexia 0,60 ml.

Se realizo un seguimiento promedio de 24,40 meses (6-57 meses) a los 25 pacientes incluidos treinta y cinco (92,1%) testículos presentaron un buen crecimiento testicular y tan solo tres (7,9%) presentaron atrofia testicular.

Cuatro (16%) paciente presentaron comorbilidades además de su TND entre las cuales podemos mencionar hernia inguinal unilateral, hipospadia distal, tetralogía de Fallot y un paciente con síndrome Down e hipospadia distal.

El volumen testicular se incrementó después de la orquidopexia en un promedio de 0,20 ml con un p valor de 0.013 IC: (0, 35-0,45)

Tabla 1. Variables de los niños intervenidos por testículo no descendido congénito

Variables	Total
Testículos no descendidos (TND)	38
TND bilaterales	13 (52%)
TND derecho	10 (40%)
TND izquierdo	2 (8%)
Ubicación del TND	
Bajo	19 (50%)
Media	17 (44,74%)
Alta	2 (5,26%)
Edad promedio de orquidopexia (años)	3,2 (0.66-9 años)
Médico que realizo la cirugía	
Urología pediátrica	19 (76%) pacientes
Cirugía pediátrica	6 (24%) pacientes
Técnica quirúrgica	
Orquidopexia inguinal	24 (63,15)
Orquidopexia transescrotal	10 (26,31%)
Laparoscopia diagnóstica + orquidopexia inguinal	2 (5,26%)
Orquidopexia laparoscópica de Stephens-Fowler en 2 tiempos	2 (5,26%)
Seguimiento promedio (meses)	24,40 (6-57 meses)
Comorbilidades	4 (16%)
Complicaciones (atrofia testicular)	3 (7,9%) testículos

Discusión

La edad promedio al momento de realizar la orquidopexia en nuestro estudio fue de 3,2 años con un rango de 0.66-9 años, los reportes publicados en nuestra región oscilan con un promedio de edad de 3,8 a 4 años[5,7], es importante mencionar que 13(52%) pacientes fueron operados antes de los 2 años difiriendo de lo publicado en Perú por Armas-Alcántara LE, et al[5] quien reporto una corrección quirúrgica antes de los dos años de edad en el 35,29% de los pacientes con TND, sin embargo se debe seguir creando conciencia en el fortalecimiento del personal de salud para realizar diagnósticos y derivaciones al especialista de forma oportuna para el tratamiento del TND antes de los 18 meses de edad como se recomienda a nivel mundial.

Similar a lo reportado por Loza Cordero et al[7], quienes encontraron que el 86% de los casos de testículos no descendidos estaban localizados en la región inguinal, nuestro estudio mostró que el 50% de los testículos estaban en una posición baja y el 44,74% se encontraban en el canal inguinal medio.

En el presente estudio el crecimiento del testículo después de operado presentó una media de crecimiento de 0,20 ml lo cual fue estadísticamente significativo con un p valor de 0.013 IC: (0, 35-0,45), en el estudio realizado por Huang W et al[8], midió el crecimiento testicular a los 6 y 12 meses después de la cirugía, observando un aumento del volumen testicular de 0,98 ml y 1,01 ml respectivamente, también lo observo Ok F et al[9], quien menciono acerca del crecimiento

favorable del testículo después de la orquidopexia, esto demuestra que es importante dar seguimiento al paciente después de realizar la orquidopexia para una valoración clínica además de una medición ecográfica, logrando de esta forma un seguimiento estrecho del crecimiento testicular a largo plazo.

El servicio de urología pediátrica realizó el 76% de las cirugías en los pacientes incluidos en el estudio. Aunque los únicos tres testículos que desarrollaron atrofia testicular fueron operados por un urólogo pediatra, es relevante señalar que pertenecían a un paciente con comorbilidades y el otro paciente presentaba testículos intraabdominales, además que los cirujanos pediátricos en nuestro hospital no realizan orquidopexias en pacientes con testículos intrabdominales, lo que incrementa el riesgo de atrofia. En el estudio de Connors et al[10], que comparó los resultados de orquidopexia en testículos no descendidos intraabdominales realizadas por urólogos pediátricos y cirujanos pediátricos, se encontraron pocas complicaciones en general. Sin embargo, los niños tratados por cirujanos pediátricos presentaron mayores tasas de complicaciones, incluyendo una mayor estancia hospitalaria y un mayor reingreso hospitalario relacionado con la cirugía.

Se realizó un análisis a largo plazo del crecimiento testicular en pacientes pediátricos a quienes se le realizo orquidopexia. La AT fue definida sobre aquellos testículos operados cuyo porcentaje de crecimiento testicular fue <50%[6]. En los pacientes incluidos se encontró AT en 3 testículos lo cual representa el 7,9% similar al porcentaje de atrofia testicular publicado en la literatura internacional que oscila entre el 5-12%[4], vale destacar que nuestro trabajo seria el primero en publicar esta información en nuestra región ya que no se consiguió información publicada en Latinoamérica acerca del porcentaje de atrofia testicular en pacientes pediátricos operados de orquidopexia[5,7].

Las limitaciones de nuestro estudio fueron las esperadas de los estudios retrospectivos, lo que introdujo ciertos sesgos. Además, el número de pacientes incluidos fue reducido, debido a la falta de datos en las historias clínicas demás muchos pacientes no asistieron a sus controles postquirúrgicos.

Conclusiones

En este estudio el volumen testicular aumento después de la orquidopexia en un promedio de 0,20 ml y solo se presentó atrofia testicular en el 7,9% de los testículos operados, demostrando que la orquidopexia en niños con testículo no descendido congénito tienen resultados favorables en el crecimiento testicular a largo plazo.

Conflictos de interés: Ninguno

Financiamiento: Por los propios autores

Contribución de autores

JO, MC, MCJ: Concepción y diseño del trabajo.

JO, MC, MCJ: Recolección de datos y obtención de resultados.

JO, MC, MCJ: Análisis e interpretación de datos.

JO, MC, MCJ: Redacción del manuscrito.

JO, MC, MCJ: Revisión crítica del manuscrito.

JO, MC, MCJ: Aprobación de su versión final

JO, MC, MCJ: Aporte de paciente o material de estudio.

JO, MC, MCJ: Obtención de financiamiento.

JO, MC, MCJ: Asesoría estadística.

JO, MC, MCJ:Asesoría técnica y administrativa

Bibliografía

1. Leslie SW, Sajjad H, Villanueva CA. Cryptorchidism. 2024 May 5. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan–. PMID: 29261861.
2. Khatwa UA, Menon PS. Management of undescended testis. Indian J Pediatr. 2000; 67(6): 449-54. doi: 10.1007/BF02859466.
3. Yang Z, Li S, Yin J, Bao J, Zeng H, Xu W, et al. A prediction model for risk factors of testicular atrophy after orchiopexy in children with undescended testis. Transl Pediatr. 2021;10(4):882-892. doi: 10.21037/tp-20-473.
4. Ein SH, Nasr A, Wales PW, Ein A. Testicular atrophy after attempted pediatric orchidopexy for true undescended testis. J Pediatr Surg. 2014;49(2):317-22. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2013.11.048.
5. Armas-Alcántara LE, Gamboa-Olivares MJ, Ignacio-Cconchoy FL. Características clínico-ecográficas pre y postquirúrgicas de niños intervenidos por criptorquidia en el Hospital Sabogal, Perú. Rev. Cuerpo Med. HNAAA [Internet]. 2022; 15 (3): 362-367. doi: http://dx.doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2022.153.1448.
6. Tseng CS, Huang KH, Kuo MC, Hong CH, Chen CH, Lu YC, et al. The impact of primary location and age at orchiopexy on testicular atrophy for congenital undescended testis. Sci Rep. 2019;9(1):9489. doi: 10.1038/s41598-019-45921-6.
7. Loza Cordero C, Mejía Salas H. CARACTERIZACIÓN CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICA DE CRIPTORQUIDIA EN PACIENTES INTERNADOS DEL HOSPITAL DEL NIÑO "OVIDIO ALIAGA URÍA". Rev. Méd. La Paz [Internet]. 2017 ;23 (1): 25-29.
8. Huang W, Xu L, Chen S, Chen Z, Cui X, Zhou C. Evaluating testicular function changes in unilateral cryptorchid chinese infants underwent orchidopexy in the first year of life. Int Urol Nephrol. 2024;56(5):1537-1542. doi: 10.1007/s11255-023-03896-4.
9. Ok F, Durmus E, Ayaz M. The role of the resistive index in predicting testicular atrophy after orchiopexy in unilateral undescended testis. Pediatr Surg Int. 2022 8;39(1):38. doi: 10.1007/s00383-022-05336-3.
10. Connors CS, Levy M, Wang D, Arroyave JS, Ravivarapu K, Chin CP, et al. PD55-03 PEDIATRIC UROLOGY VERSUS PEDIATRIC GENERAL SURGERY: A CROSS-SPECIALTY ANALYSIS OF PRACTICE PATTERNS AND SAFETY OUTCOMES FOR INTRA-ABDOMINAL ORCHIOPEXY. Journal of Urology. 2024; 211(5S):e1151. doi: https://doi.org/10.1097/01.JU.0001008908.82706.9f.03

Para referenciar aplique esta cita:
Oliveros-Rivero J, Cabrera-Viteri M, Cabrera-Johnson M. Evaluación a largo plazo del crecimiento testicular en niños con testículos no descendidos tras orquidopexia. REV-SEP. 12 de diciembre de 2025; 26(3):4-9. Disponible en: https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/296

Artículo Original

Revista Ecuatoriana de Pediatría

Editorial: Sociedad Ecuatoriana de Pediatría (Núcleo de Quito, Ecuador)
Tipo de estudio: Artículo Original
Área de estudio: Odontopediatría
Páginas: 10-20
Codígo DOI: https://doi.org/10.52011/RevSepEc/e363
URL: https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/363

Eficacia del propóleo en 5 pastas dentales naturales para la inhibición de Streptococcus mutans. Estudio In Vitro

Efficacy of propolis in 5 natural toothpastes for the inhibition of Streptococcus mutans. In Vitro Study

Yamel Carolina Bosquez Calderón[1], Alexis Izquierdo Bucheli[2], Geovanna Maribel Checa Erazo[3]

RESUMEN

Introducción: En la actualidad, el Streptococcus mutans es uno de los principales agentes etiológicos en el desarrollo de la caries dental debido a su capacidad acidogénica, acidúrica y su habilidad para formar biopelículas sobre superficies dentales. En la búsqueda de alternativas naturales para su control, el propóleo ha demostrado poseer propiedades antimicrobianas destacadas. **Objetivo:** El objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia del propóleo presente en cinco pastas dentales naturales con el fin de determinar su capacidad para inhibir el crecimiento de bacteria Streptococcus mutans. **Metodología:** La investigación evaluó la eficacia antimicrobiana del propóleo en cinco pastas dentales naturales contra Streptococcus mutans (ATCC 25175) mediante un diseño experimental In Vitro. Se tomaron 120 muestras divididas en 6 grupos de 20 repeticiones cada una, en grupos de G1 a G6. La cepa se cultivó en agar sangre a 0,5 McFarland y se realizaron pruebas de difusión en pozo, incubándolas a 37°C con CO_2 (5-8%) durante 24 y 48 horas, se realizó una prueba piloto y 20 repeticiones definitivas. Se midieron los halos de inhibición de crecimiento con calibrador de vernier digital y se analizaron estadísticamente con ANOVA para identificar diferencias significativas, seguido de pruebas post; contribuyendo al desarrollo de productos dentales naturales más efectivos. **Resultados:** mostraron que, al comparar entre grupos, si existe eficacia al incorporar el propóleo en la formulación de pastas dentales y la presencia de este inhibe el crecimiento de S. mutans, sin embargo, no se encontró diferencias en las mediciones de 24 y 48 horas. **Conclusiones:** el uso de pastas dentales naturales con propóleo es una alternativa eficaz para la inhibición de S. mutans, sin embargo, su origen geográfico tuvo variaciones en el resultado final, siendo la mejor alternativa la pasta dental natural con propóleo la procedente de Ecuador.

Palabras clave: Streptococcus mutans, propóleo, pastas dentales naturales, antiséptico, inhibición bacteriana.

1. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Odontología, Quito, Ecuador
2. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Odontología, Quito, Ecuador
3. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Química, Quito, Ecuador

Yamel Carolina Bosquez Calderón https://orcid.org/0009-0006-9029-914X
Alexis Izquierdo Bucheli https://orcid.org/0000-0003-2841-2819
Geovanna Maribel Checa Erazo https://orcid.org/0009-0003-2717-9338

Correspondencia: Alexis Izquierdo Bucheli; Av. América y Av. Universitaria, en la Ciudadela Universitaria; 170129; izquierdob@uce.edu.ec

Recibido: 10/feb/2025 - Aceptado: 12/sep/2025 - Publicado: 12/dic/2025

ABSTRACT

Introduction: Currently, Streptococcus mutans is one of the main etiological agents in the development of dental caries due to its acidogenic and aciduric capacity and its ability to form biofilms on tooth surfaces. In the search for natural alternatives for its control, propolis has demonstrated remarkable antimicrobial properties. **Objective:** The objective of this study was to evaluate the efficacy of propolis present in five natural toothpastes to determine its capacity to inhibit the growth of Streptococcus mutans bacteria. **Methodology:** The research evaluated the antimicrobial efficacy of propolis in five natural toothpastes against Streptococcus mutans (ATCC 25175) using an in vitro experimental design. One hundred and twenty samples were taken and divided into six groups of 20 replicates each, in groups G1 to G6. The strain was cultured on blood agar at 0.5 McFarland, and well diffusion tests were performed by incubating it at 37°C with CO_2 (5-8%) for 24 and 48 hours. A pilot test and 20 final replicates were conducted. Growth inhibition zones were measured with a digital vernier caliper and statistically analyzed using ANOVA to identify significant differences, followed by post-hoc tests. This research contributes to the development of more effective natural dental products. **Results:** These showed that, when comparing groups, incorporating propolis into toothpaste formulations was effective, and its presence inhibited the growth of S. mutans. However, no differences were found in the 24- and 48-hour measurements. **Conclusions:** The use of natural toothpastes with propolis is an effective alternative for inhibiting S. mutans. However, the geographical origin of the toothpaste affected the final results, with the propolis toothpaste from Ecuador proving to be the best alternative.

Keywords: Streptococcus mutans, propóleo, pastas dentales naturales, antiséptico, inhibición bacteriana.

Introducción

La caries dental es considerada como una de las patologías orales más prevalentes a nivel mundial, se caracteriza por la desmineralización del esmalte dental causada principalmente por el metabolismo de bacterias como el Streptococcus mutans. Esta bacteria tiene la capacidad de formar biopelículas y producir ácidos que alteran la composición del tejido dental, por lo que se la considera un objetivo clave para productos preventivos en la salud oral. La exploración de agentes antimicrobianos naturales y efectivos que aporten a la prevención de la caries ha tenido relevancia en la última década, especialmente porque se ha incrementado la demanda por productos sostenibles y con menor impacto ambiental.

El propóleo es una sustancia resinosa elaborada por las abejas a partir de resinas vegetales, el cual ha sido reconocido por sus cualidades antibacterianas, antiinflamatorias y antioxidantes. Su aporte en productos de higiene dentales naturales ha mostrado resultados promisorios frente al control y la inhibición del crecimiento de microorganismos patógenos como S. mutans. Debido a su composición variable según su procedencia geográfica, es importante evaluar su eficacia especialmente en la formulación de productos comerciales para garantizar su eficacia clínica y la confianza del consumidor.

Este estudio in vitro tuvo como objetivo analizar la eficacia del propóleo presente en cinco pastas dentales naturales provenientes de diferentes regiones geográficas como son: Estados Unidos, Nueva Zelanda, Corea, Francia y Ecuador; para inhibir el crecimiento de Streptococcus mutans. Mediante la aplicación de pruebas microbiológicas controladas, se pretendió comprobar el potencial antimicrobiano de cada formulación, dando paso una comparación objetiva y un aporte valioso a la investigación científica en productos dentales naturales.

Los resultados de esta investigación no solo contribuyen a comprobar el uso de propóleo como componente bioactivo en la prevención de la caries dental, sino que también impulsa el desarrollo de alternativas terapéuticas naturales que fomenten una higiene oral efectiva y responsable con el ambiente. De esta manera, se enriquece el conocimiento con respecto a las formulaciones dentales que podrían remplazar o ser un complemento en el uso de pastas convencionales, promoviendo prácticas de cuidado oral más sostenibles y seguras.

1.1 Microbiota Oral

La microbiota oral está compuesta por microorganismos simbióticos que, en condiciones normales, favorecen la flora bucal y da funciones como la protección contra patógenos y la regulación inmunitaria [1,2]. Sin embargo, factores como la mala higiene, el consumo frecuente de azúcares y los cambios en el pH pueden romper esta homeostasis y favorecer la transición de bacterias comensales a patógenas [3]. Streptococcus mutans es un ejemplo clave: aunque forma parte de la flora oral normal, en ambientes ricos en carbohidratos puede adherirse al esmalte, formar biopelículas y producir ácidos que causan su desmineralización, convirtiéndose en el principal precursor de la caries dental[4,5]. Además, aunque no es un patógeno primario en la periodontitis, puede actuar como colaborador secundario al crear un entorno ácido que favorece la proliferación de especies periodontopatógenas[6].

1.2 Streptococcus mutans

1.2.1 Concepto

Streptococcus mutans es un cocobacilo Gram positivo, anaerobia facultativa, que se encuentra normalmente en la cavidad bucal humana formando parte de la placa o biofilm dental. Esta especie es considerada la principal bacteria implicada en el inicio y desarrollo de la caries dental debido a su capacidad para fermentar azúcares y producir ácidos que desmineralizan el esmalte. Su importancia clínica radica en su potencial para alterar el equilibrio microbiano oral y favorecer la progresión de lesiones cariosas[1].

1.2.2 Características

1.2.2.1 Acidogenicidad

El Streptococcus mutans fermenta los azúcares de la dieta para producir ácido láctico como producto final del metabolismo. Esto provoca que descienda el pH, creando un ambiente ácido y se desmineralice el esmalte dental[2].

1.2.2.2 Aciduricidad

Es la propiedad que tiene el microorganismo para fabricar ácidos en un medio con un PH bajo[2].

1.2.2.3 Acidofilicidad

El Streptococcus mutans puede resistir la acidez del medio, bombeando protones (H +) hacia el exterior de la célula[3].

1.2.2.4 Síntesis de glucanos y fructanos

A través de enzimas como glucosiltransferasas y fructosiltransferasas, se obtienen polímeros como el glucano y el fructano, a partir de la sacarosa. Los glucanos insolubles pueden ayudar a las células a adherirse a la superficie dental y ser usado como reserva de nutrientes[3].

1.2.2.5 Síntesis de polisacáridos intracelulares.

Como el glucógeno que sirve como depósito alimenticio y mantienen la producción de ácido durante períodos largos, aún en ausencia de consumo de azúcar[3].

1.2.3 Mecanismo de acción

1.2.3.1 Desmineralización del esmalte

El mecanismo de acción del Streptococcus mutans para desmineralizar el esmalte dental se basa en su capacidad para metabolizar carbohidratos fermentables (como sacarosa, glucosa y fructosa), produciendo ácidos orgánicos, principalmente ácido láctico. Estos ácidos disocian hidrogeniones (H+) que penetran la placa dental hasta el esmalte poroso, donde reaccionan con los minerales del esmalte, principalmente calcio y fosfato, causando su disolución y posterior desmineralización. El descenso del pH favorece este proceso, que al mantenerse genera la pérdida neta de minerales y el inicio de la caries dental (desmineralización[4].

1.2.3.2 Formación de biopelícula

Streptococcus mutans forma biopelículas

en la cavidad oral mediante la producción de glucanos extracelulares por acción de las enzimas glucosiltransferasas (GtfB, GtfC y GtfD). Estas enzimas sintetizan glucanos a partir de sacarosa, que actúan como una matriz adhesiva que permite la fijación firme de las bacterias al esmalte dental y entre sí, promoviendo la formación de una estructura tridimensional organizada. Además, la matriz de polisacáridos extracelulares protege a las bacterias dentro del biofilm de agentes antimicrobianos y contribuye a la retención de ácidos, que favorecen la cariogénesis. La biopelícula facilita también la comunicación bacteriana y el intercambio genético, incrementando la virulencia y persistencia de S. mutans en el ambiente oral[5].

Tabla 1. Bacterias Saprofíticas en cavidad oral.

Bacteria	Características principales	Localización en la cavidad oral
Enterococos	Cocáceas, Gram positivas, anaerobias facultativas	Flora normal, boca y tracto digestivo
Streptococcus mitis	Cocáceas, Gram positivas, parte de la microbiota	Mucosa bucal, colonizan superficies dentales
Streptococcus salivaris	Cocáceas, Gram positivas, productoras de ácido láctico	Cavidad oral, saliva
Neisserias	Coco Gram negativos, aerobias	Mucosa oral y vías respiratorias
Veillonellas	Coco Gram negativos, anaerobias estrictas	Cavidad oral, metabolismo láctico
Actinomyces	Bacilos Gram positivos, anaerobios facultativos	Superficies dentales, mucosa
Lactobacilos	Bacilos Gram positivos, acidófilos	Cavidad oral, especialmente en biofilm
Nocardias	Bacilos Gram positivos, aerobios	Boca y piel
Espiroquetas	Bacilos en forma de espiral, móviles	Surcos gingivales, cavidad oral
Fusobacterium nucleatum	Bacilos Gram negativos, anaerobios estrictos	Cavidad oral, asociado a biofilm

1.3 Pastas dentales

1.3.1 Concepto

Las pastas dentales son formulaciones complejas que combinan agentes abrasivos, humectantes, detergentes, fluoruro y compuestos antimicrobianos, destinados a remover la placa bacteriana, prevenir la caries dental y mantener la salud bucal. Su mecanismo de acción incluye la abrasión mecánica para eliminar biofilm, la acción antimicrobiana contra bacterias cariogénicas y la remineralización del esmalte gracias a agentes como el fluoruro. Además, innovaciones recientes incluyen enzimas que modifican la matriz de la biopelícula, mejorando la eficacia en el control de la placa y la inflamación gingival[6].

1.3.1.1 Convencionales

Las pastas dentales convencionales contienen una combinación de abrasivos, agentes humectantes, surfactantes, saborizantes y principalmente, fluoruro, que es el componente clave para la prevención de la caries dental. Estudios in vitro han demostrado que estas pastas dentales presentan eficacia antibacteriana frente a cepas de Streptococcus mutans, bacteria implicada en la etiología de la caries. La presencia de fluoruro favorece la remineralización del esmalte y reduce la formación del biofilm dental, aunque la eficacia puede variar según la formulación específica. Investigaciones recientes han comparado pastas tradicionales con formulaciones fitoterápicas,

encontrando diferencias significativas en la actividad antibacteriana, pero la pasta dental convencional sigue siendo una herramienta central en la prevención y control de enfermedades bucales[7].

1.3.1.2 Naturales

Las pastas dentales naturales están formuladas con ingredientes de origen vegetal o mineral, excluyendo aditivos sintéticos como lauril sulfato de sodio o colorantes artificiales. Estas formulaciones actúan como coadyuvantes en la higiene oral diaria, siendo especialmente útiles en personas con mucosa sensible, alergias, enfermedades bucales o quienes buscan productos ecológicos[8].

A diferencia de las pastas convencionales, contienen compuestos bioactivos como aceites esenciales, extractos herbales y propóleo, el cual ha demostrado efectos antimicrobianos, antiinflamatorios y antioxidantes. El propóleo inhibe el crecimiento de bacterias grampositivas, entre ellas el Streptococcus mutans, reduce la formación de biopelículas y favorece el equilibrio de la microbiota oral, contribuyendo así a la prevención de caries y enfermedades periodontales[8].

1.4 Pastas naturales con propóleo

1.4.1 Concepto

Las pastas dentales con propóleo se caracterizan por contener extracto de propóleo como principio activo mayoritario, en concentraciones que pueden variar entre 2-10% del peso total de la formulación, acompañado de componentes como metilparabeno y propilparabeno que refuerzan su actividad anticariogénica sin efectos secundarios adversos. El propóleo es una mezcla resinosa producida por las abejas, compuesta aproximadamente por un 50% de resinas y bálsamos vegetales, 30% de cera, 10% de aceites esenciales, 5% de polen y 5% de otros componentes orgánicos. Contiene diversos flavonoides, compuestos fenólicos y aromáticos, con propiedades antibacterianas atribuidas principalmente a la pinocembrina, galangina y ácido cafeico fenil éster, que inhiben la enzima glucosiltransferasa, clave en la formación de biofilm cariogénico. Además, estas pastas pueden contener compuestos fluorados para mejorar la remineralización dental, junto con los auxiliares habituales de formulación como abrasivos, humectantes y saborizantes[9].

1.4.2 Descripción de pastas naturales con propóleo.

1.4.2.1 Propolis Dental (Ecuador)

Elaborada en el sur del continente americano, Ecuador, esta pasta dental natural contiene extracto de propóleo andino, como principal componente bioactivo, caracterizado por su alta concentración de flavonoides debido a la flora tropical del país. En su formulación cuenta también con menta y bicarbonato, lo que le concede propiedades refrescantes y ligeramente abrasivas[10].

1.4.2.2 Red Seal Propolis (Nueva Zelanda)

Producida en Nueva Zelanda, del continente insular Oceanía, este dentífrico incorpora propóleo de origen silvestre neozelandés, que se combina con mirra y aceite de menta. Como potencial característica menciona no contener fluoruros, lo cual la hace atractiva para consumidores que buscan alternativas naturales. Según reportes de la marca, su contenido de propóleo supera los 10 mg/g y manifiestan tener efectos inhibitorios sobre bacterias orales[11].

1.4.2.3 Doctor Plotka Fresh Mint + Propolis (Francia)

Desarrollada por el laboratorio del Dr. Plotka y distribuida en Europa, esta pasta combina propóleo con aceites esenciales de menta, mirra y cítricos. Su fórmula francesa destaca por la introducción de zinc, con propiedades desodorantes y antibacterianas. A pesar de que el propóleo no es su ingrediente bioactivo principal, su formu-

lación libre de Lauril sulfato favorece su uso común en pacientes con encías sensibles[15].

1.4.2.4 Unique Propolis (Corea del Sur)

Desarrollada en Corea del Sur, esta pasta dental natural contiene una alta concentración de propóleo purificado (15 mg/g), con un agregado de extracto de té verde y sal marina. El enfoque de la cosmética coreana se ve reflejado en su fórmula libre de colorantes y conservantes artificiales. Existen estudios previos de laboratorios coreanos que indican un efecto bactericida contra S. mutans a partir de 5 minutos de exposición in vitro[10].

1.4.2.5 Bee Rescued Propolis (EE. UU.)

Este dentífrico fabricado en Estados Unidos de Norteamérica, contiene propóleo crudo sin procesar, combinado con bicarbonato de sodio, aceite de coco, menta y aceite de clavo. Bee Rescued fomenta el uso de propóleo sin refinar con el fin de mantener su actividad biológica completa. En pruebas de laboratorio no publicadas, se ha demostrado un halo de inhibición de hasta 18 mm contra cepas de S. mutans[11].

1.4.3 Descripción de pasta convencional sin propóleo

1.4.3.1 Colgate

Las pasta dental Colgate, se ha empleado en este estudio in vitro como grupo control, la cual cuenta con los componentes de las pastas dentales convencionales sin propóleo, las cuales están formuladas por una mezcla equilibrada de ingredientes que incluyen abrasivos (como carbonato de calcio o sílice) que facilitan la limpieza mecánica, humectantes (glicerina y sorbitol) que mantienen la textura y evitan la resequedad, detergentes (lauril sulfato de sodio) que generan espuma y ayudan a dispersar los agentes activos, saborizantes como menta para dar frescura. El fluoruro es el componente activo principal, presente en concentraciones entre 1000 y 1500 ppm, y es fundamental para la remineralización del esmalte y la prevención de caries. Además, contiene componentes que incluyen agentes antimicrobianos y conservantes que proporcionan estabilidad y eficacia del producto[12].

1.5 Antisépticos presentes en pastas dentales.

1.5.1 Definición de antiséptico

Se considera antiséptico a una sustancia química que se emplea de manera tópica sobre tejidos vivos, con la finalidad de eliminar o inhibir el crecimiento de microorganismos patógenos, sin provocar un daño significativo en dichos tejidos. Su objetivo principal es disminuir la carga microbiana y de esta manera prevenir infecciones y enfermedades[13].

Los antisépticos y los desinfectantes se diferencian debido a que una sustancia desinfectante se utiliza para limpiar superficies inertes, y de los antibióticos, que actúan sistémicamente dentro del organismo[9].

Para considerar a un antiséptico como ideal, este debe ser efectivo sobre un amplio espectro de microorganismos, ser biocompatible, poseer efecto rápido, de costo accesible, no tóxico, que no interfiera con la cicatrización de los tejidos, entre las principales características[8].

1.5.2 Propóleo

1.5.2.1 Concepto

El propóleo es una sustancia resinosa de composición compleja, es producida por las abejas a partir de resinas recolectadas de yemas, cortezas y exudados de plantas. Estas resinas son incorporadas con cera, polen y secreciones salivales de las abejas, dando como resultado una sustancia viscosa manipulada por las abejas para proteger y desinfectar la colmena contra microorganismos patógenos[14].

1.5.2.2 Composición

Su composición varía según la flora local, ubicación geográfica y la época del año, pero generalmente contiene flavonoides, ácidos fenólicos, terpenos, y aceites esenciales, responsables de sus efectos antimicrobianos (antibacteriana, antiviral y antifúngico), antioxidantes y antiinflamatorios[15].

1.6 Estudios previos sobre pastas con propóleo

La literatura científica ha documentado diversos estudios que analizan la eficacia del propóleo en pastas dentales frente a S. mutans. En un estudio realizado por Arslan et al. (2016), se compararon pastas dentales con y sin propóleo y se observó una reducción significativa en la población de S. mutans tras 7 días de uso de la pasta con propóleo. Otro estudio en Brasil encontró que el uso de una pasta con 3% de propóleo redujo la formación de biopelícula bacteriana en un 45% en comparación con el grupo control[33].

Asimismo, investigaciones In Vitro han mostrado que las pastas con propóleo tienen un efecto sinérgico cuando se combinan con otros ingredientes naturales como el té verde, la mirra o el clavo. Esto sugiere que no solo el propóleo, sino su interacción con otros componentes activos puede potenciar la acción antibacteriana del producto[34].

Tabla 2. Propiedades del Propóleo

Propiedad	Mecanismo de acción y razón
Antimicrobiana	Los flavonoides y ácidos fenólicos alteran la membrana celular de bacterias y hongos, inhiben enzimas clave y bloquean la síntesis de ATP, lo que impide el crecimiento microbiano y la formación de biofilm patógeno.
Antiinflamatoria	Inhibición de la ciclooxigenasa y regulación de mediadores inflamatorios como prostaglandinas y leucotrienos, disminuyendo la respuesta inflamatoria y favoreciendo la recuperación tisular.
Antioxidante	Neutraliza radicales libres mediante sus compuestos fenólicos y flavonoides, protegiendo las células y tejidos del daño oxidativo relacionado con enfermedades crónicas.
Inmunomoduladora	Estimula la actividad de linfocitos T, células natural killer y la producción de citocinas, fortaleciendo la respuesta inmune y mejorando la defensa contra infecciones.
Cicatrizante	Promueve la proliferación celular y la epitelización, acelerando la reparación de tejidos dañados y la cicatrización de heridas.

Materiales y Métodos

Este es un estudio experimental In Vitro, analítico y transversal, descrito como sigue:

Experimental In vitro

Se realizaron 120 muestras en total, divididas en 6 grupos, cada grupo contiene 20 muestras, 5 grupos son de pastas dentales naturales con propóleo y 1 grupo de pasta dental sin propóleo. La activación de la cepa de Streptococcus Mutans liofilizada ATCC 25175, se hizo en agar sangre y en un medio líquido que fue tioglicolato, incubado en una atmósfera enriquecida en CO2 del (5–8%) por 5 días en un medio anaerobio. Cuando la bacteria creció y se activó, se puso en una concentración de 0.5 Mc Farland.

Se crearon los pozos para la difusión en el agar, con un sacabocados de 6mm.

Se colocaron las pastas dentales con y sin propóleo y se incubaron por 24 horas, para medir los halos de inhibición a las 24 horas y luego a las 48 horas con un pie de rey.

Analítico: Cada una de las pastas dentales naturales con propóleo fue analizada en base a su capacidad de inhibición del Streptococcus mutans, tomando en cuenta los datos obtenidos y comparándolos entre sí.

Transversal: Las muestras fueron sometidas a análisis en un momento único y preciso, sin seguimiento a lo largo del tiempo.

Unidad de análisis: corresponde al halo de inhibición (en milímetros) producido por

cada muestra de pasta dental sobre la cepa Streptococcus mutans, medido con calibrador digital. **Tipo de muestra:** El tipo de muestreo es no probabilístico, por conveniencia. Se seleccionaron cinco pastas dentales naturales con propóleo en base a su disponibilidad y a criterios previamente establecidos.

Aspectos Éticos

Para el desarrollo de la presente investigación se cumplieron los principios bioéticos normados para estudios en seres humanos. El protocolo fue presentado mediante el Formulario para evaluación de estudios observacionales CEISH-UCE-COIF el 1 de agosto de 2025, obteniendo la respectiva aprobación del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad Central del Ecuador bajo el código de aprobación DIS-CEISH-17-UCE-7, de fecha 22 de febrero de 2021.

Tabla 3: Pastas utilizadas en estudio

Grupo de Estudio	Tratamiento	Origen	Cantidad de tubos
(G1)	Manuka Health	Nueva Zelanda	1
(G2)	Unique Propolis	Corea del sur	1
(G3)	Propolis	Ecuador	1
(G4)	Doctor Plotka Fresh Mint + Propolis	Francia	1
(G5)	Bee Rescued Propolis	Estados Unidos	1
(G6)	Colgate Total 12 (Control positivo)	New York	1
TOTAL			6

Discusión

Este estudio demostró que el propóleo, incluido en las composiciones de las pastas dentales naturales, tiene una destacada capacidad antimicrobiana contra Streptococcus mutans, el principal agente etiológico de la caries dental.

El análisis in vitro reveló halos de inhibición notorios en todas las formulaciones dentales evaluadas, aunque con diferencias entre ellas. Estas variaciones podrían explicarse por factores como: la concentración de propóleo, la naturaleza del extracto utilizado y su interacción con otros componentes naturales.

La eficacia antibacteriana del propóleo se confirma con datos de investigaciones como la que Pereyra en el año 2024 llevó a cabo en la Universidad de San Martín de Porres en Lima, Perú sobre el análisis antimicrobiano de dos pastas dentífricas con propóleo frente a S. mutans en el cual concuerda con el resultado de este estudio en donde la efectividad contra el S. mutans de la pasta con propóleo elaborada en el Ecuador, la cual presentó los halos de inhibición con mejores resultados frente a las otras pastas dentales de diferentes orígenes geográficos, no obstante, la presente investigación ofrece una perspectiva innovadora al analizar su rendimiento en matrices dentales comerciales, lo cual posibilita deducir su viabilidad real en productos de higiene bucal.

Tomando en consideración estudios de Cerveira-Valois-de-Sá, en su estudio de evaluación de la actividad antimicrobiana de los dentífricos basados en propóleos en patógenos orales, que contienen pastas con propóleo elaboradas en otras zonas geográficas y con otras proporciones de propóleo no especificadas se relacionan con los resultados obtenidos de las 4 pastas restantes estudiadas en donde la eficacia contra S. mutans se considera como una alternativa terapéutica para su inhibición.

Durante la presente investigación, 4 de los 5 grupos de pastas dentales con propóleo y el grupo control, mostraron ser eficaces para la inhibición de Streptococcus mutans, siendo los grupos G1, G2, G3, G4 y G6, mientras que el grupo G5 no fue eficaz para la inhibición de Streptococcus mutans.

A pesar de haber tomado medidas a las 24 y a las 48 horas de incubación, no se encontró diferencias en los halos inhibitorios. Los valores finales obtenidos muestran que el grupo denominado G3 fue igual de eficaz que el grupo control G6, con halos de inhibición de +-18mm, siendo los mejores resultados de esta investigación.

Las pastas dentales naturales con propóleo evaluadas presentan diferencias en su formulación, siendo su principal componente bioactivo el propóleo, sumándose otros aceites esenciales, sin embargo, todas mantienen su propuesta de ser naturales, libres de sulfatos y compuestos químicos que pueden ser lesivos. Esto sugiere que no solo el propóleo, sino su interacción con otros componentes activos puede potenciar la acción antibacteriana del producto. Sin embargo, en el presente estudio se observaron variaciones en los valores de los halos de inhibición lo cual se puede atribuir directamente a las diferentes formulaciones, combinaciones con otros componentes bioactivos y muy importante, el porcentaje de propóleo y su origen geográfico.

En ese sentido, resulta imprescindible advertir que los hallazgos del presente estudio no deben ser interpretados como una validación de la seguridad absoluta de la acción inhibitoria de Streptococcus mutans con las pastas naturales con propóleo, sino más bien como una evidencia puntual que pone de manifiesto que estas funcionan como una alternativa coadyuvante para la higiene mecánica de la cavidad oral, tomando en cuenta la formulación individual y los requerimientos de cada posible usuario y no presumir que todos los productos con formulaciones semejantes tendrán los mismos efectos clínicos. De igual forma, el hecho de que el grupo G3 haya mostrado un halo de inhibición similar al grupo control G6, resalta la validez y calidad de los productos fabricados en el Ecuador, lo que nos lleva a reforzar la recomendación de investigar y promover el uso de la producción nacional y su potencial.

Finalmente, los resultados obtenidos en este estudio permiten rechazar la hipótesis nula, ya que el propóleo si resultó un componente eficaz en las pastas dentales naturales para la inhibición de Streptococcus mutans, posterior a realizar el estudio experimental In vitro. Estos resultados se asemejan con la literatura científica consultada y con estudios in vitro realizados que favorecen a las propiedades del propóleo.

Conclusiones

- En el presente estudio, en base al método experimental propuesto, se ha demostrado que el propóleo es un componente eficaz en las pastas dentales para la inhibición de Streptococcus mutans.
- El propóleo presente en pastas dentales naturales demostró ser un agente eficaz para inhibir el crecimiento de Streptococcus mutans, lo que confirma su potencial como componente antibacteriano en la prevención de caries dental.
- La eficacia del propóleo varía según su concentración, origen geográfico y formulación, siendo importante estandarizar estos parámetros para maximizar su efectividad.
- La pasta dental natural con propóleo de origen ecuatoriano mostró resultados comparables a una pasta dental convencional, resaltando la calidad y competitividad del producto nacional.
- El propóleo también exhibe propiedades antiinflamatorias, inmunomoduladoras y cicatrizantes, lo que aporta beneficios adicionales en la salud bucal más allá de su acción antibacteriana.
- La sinuosidad de inhibición no varió significativamente entre las mediciones a las 24 y 48 horas, mostrando estabilidad en su acción antimicrobiana.
- La presencia de otros aceites esenciales y componentes bioactivos en las fórmulas también puede potenciar el efecto sinérgico contra microorganismos bucales, por lo que la combinación de ingredientes naturales resulta prometedora.

• La mayor fluidez y menor consistencia en algunas pastas naturales pueden afectar negativamente el efecto inhibitorio, indicando la importancia de la formulación física en la eficacia antimicrobiana.

Conflictos de interés: Ninguno

Financiamiento: Por los propios autores

Contribución de autores

YB: Concepción y diseño del trabajo.

YB: Recolección de datos y obtención de resultados.

YB: Análisis e interpretación de datos.

YB: Redacción del manuscrito.

AI, GCH: Revisión crítica del manuscrito.

AI, GCH: Aprobación de su versión final

YB: Aporte de paciente o material de estudio.

YB: Obtención de financiamiento.

AI, GCH: Asesoría estadística.

AI, GCH: Asesoría técnica y administrativa

Bibliografía

1. Rescued. Antibacterial activity of unrefined propolis.
2. Barbour M. The role of abrasives in dentifrices on dental wear and cleaning. International Dental Journal. 2004;54:105–9.
3. Marsh J. Contemporary perspective on plaque control. 2012;601–6.
4. Lopez-Valverde N, Pardal-Pelaez B. Effectiveness of propolis in the treatment of periodontal disease: updated systematic review with meta-analysis. 2021;269.
5. Bowen W. Biology of Streptococcus mutans-derived glucosyltransferases: role in extracellular matrix formation of cariogenic biofilms. 2011;69–86.
6. Demir, Arslan. Effectiveness of propolis-containing toothpaste on mutans streptococci: a randomized clinical trial.
7. Dr. Plotka. Paris: Arklay Health. 2022;
8. Loesche W. Role of Streptococcus mutans in human dental decay. Microbiol Rev. 1986;
9. Castaldo S, Capasso F. Propolis, an old remedy used in modern medicine. 2002;
10. Alghutaimel H, Matoug M. Propolis use in dentistry: a narrative review of its preventive and therapeutic applications. 2024;
11. Geneva. Petersen PE. The World Oral Health Report 2003. World Health Organization. 2003;
12. Kuramitsu H, Anderson M. Interspecies interactions within oral microbial communities. 2007;653–70.
13. Rossoni R. In vitro evaluation of antimicrobial activity of natural products: current status and future trends. 2018;1171–7.
14. Viuda-Martos M, Fernández J. Functional properties of honey, propolis, and royal jelly. 2008;117–24.
15. Park Y. Antibacterial effects of Korean propolis toothpaste on Streptococcus mutans. 2019;25–30.
16. Kujumgiev A, Serkedjieva, Bankova. Antibacterial, antifungal and antiviral activity of propolis of different geographic origin. J Ethnopharmacol. 1999;235–40.
17. Jungbauer F. In vitro effect of Manuka honey/propolis toothpastes on bacteria and biofilm associated with caries and gingivitis. 2025;
18. Balouiri M, Sadiki M. Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: a review. 2016;71–9.
19. Niedzielska I, Skaba D. The influence of toothpaste containing ethanolic extract of propolis and tea tree oil on oral hygiene and microbiome in patients requiring conservative procedures. 2023;
20. Takahashi N, Nyvad B. The role of bacteria in the caries process: ecological perspectives. 2011;294–303.
21. Parolia, Thomas, Mohan. Propolis and its potential uses in oral health. 2010;
22. Singh R. A review on the clinical efficacy of various agents used for teeth whitening. Journal of Pharmacy

& Bioallied Sciences. 2019;11:S22–9.

23. Kugel G, Ferreira S. Clinical evaluation of a peroxide-based tooth-whitening dentifrice for home use. Compendium of Continuing Education in Dentistry. 30:14–20.
24. de Andrade Luz S. CURRENT TRENDS ON MATERIALS AND METHODS FOR TEETH WHITENING. Appl Oral Sci. 2022;323–36.
25. Bollen C, Lambrechts P. Comparison of surface roughness of oral hard materials to the threshold surface roughness for bacterial plaque retention: A review of the literature. Dental Materials. 1997;13:258–69.
26. Mandel I. Dental plaque: Nature, formation, and effects. Journal of Clinical Periodontology. 1994;21:13–6.
27. Storehagen O. Dentifrices and Mouthwashes: Ingredients and Their Effects. 2003; Disponible en: https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/33076/1/Storehagen_Ose_Midha.pdf?utm_source=chatgpt.com
28. Zimmer S. Influence of Bristle Stiffness of Manual Toothbrushes on Eroded and Sound Human Dentin – An In Vitro Study. PLOSONE. 2016;
29. Jenkins S. Evaluation of a hypochlorite/alkali detergent gel and a low abrasive dentifrice for cleaning, stain removal and whitening. Journal of Clinical Periodontology. 2001;28:121–6.
30. Vural U. Etiologic factors and clinical evaluation of restored fractured anterior teeth: an observational study. Aust Dent J. 2022;
31. Colgate. Open Beauty Facts. 2022; Disponible en: https://world.openbeautyfacts.org/product/7509546054650/colgate-luminous-white?utm_source=chatgpt.com
32. Grando G. Periodontal Implications of Abrasion in Dental Health. J Periodontol. 89:35–40.
33. Souza B. The effect of commercial whitening toothpastes on erosive dentin wear in vitro. Arch Oral Biol. 2019;
34. Aykut Y. The effect of saliva substitutes on enamel erosion in vitro. University of Zurich [Internet]. 2014; Disponible en: https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/99752/1/4_Aykut_Yetkiner_Saliva_substitutes_J%20Dent_2014.pdf?utm_source=chatgpt.com
35. Zeid M, Ibrahim C, Bahtim S. Saliva and Xerostomia as Risk Factors in Dental Abrasion. J Dent Sci. 2019;33:287–94.
36. Heasman P. Toothbrushing: To bleed or not to bleed? Periodontology 2000. 2015;67:72–87.
37. Shellis R, Featherstone J, Lussi A. Understanding the chemistry of dental erosion. Monographs in Oral Science. 2014;163–79.
38. Turssi C. Wear of contemporary dental composite resin restorations: a literature review. J Dent. 2021;
39. Alencar C. Effect of Glutaraldehyde on Dentin Hypersensitivity after Non-surgical Periodontal Therapy: A Randomized, Triple-blinded Clinical Study. researchgate. 2020;

Para referenciar aplique esta cita:
Bosquez Calderón YC, Izquierdo Bucheli A, Checa Erazo GM. Eficacia del propóleo en 5 pastas dentales naturales para la inhibición de Streptococcus mutans. Estudio In Vitro. REV-SEP [Internet]. 31 de diciembre de 2025; 26(3):10-2. Disponible en: https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/363

Artículo Original

Revista Ecuatoriana de Pediatría

Editorial: Sociedad Ecuatoriana de Pediatría (Núcleo de Quito, Ecuador)
Tipo de estudio: Artículo Original
Área de estudio: Pediatría
Páginas: 21-31
Codígo DOI: https://doi.org/10.52011/RevSepEc/e327
URL: https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/327

Factores de riesgo asociados al tipo de sepsis bacteriana en neonatos prematuros de la UCIN del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Estudio relacional

Risk factors associated with the type of bacterial sepsis in premature infants in the NICU of Teodoro Maldonado Carbo Hospital. Relational study

Madelaine Eloisa Solano Jácome[1], María Alejandra Huerta Coello[2]

RESUMEN

Introducción: La sepsis bacteriana neonatal es una infección sistémica grave que constituye una importante causa de morbimortalidad neonatal. En Ecuador, según el INEC (2019), ocupó la tercera causa de morbilidad infantil y representó el 10% de la mortalidad neonatal. **Objetivo:** Analizar los factores de riesgo asociados a sepsis bacteriana en neonatos prematuros de la UCIN del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo (enero 2021–diciembre 2022). **Métodos:** Estudio observacional, retrospectivo, transversal y relacional, incluyendo 163 neonatos prematuros con sepsis bacteriana clínica o confirmada. Se evaluaron variables neonatales y maternas, resultados de hemocultivos y desenlace al alta (vivo/fallecido). **Resultados:** En 128 casos (78,5%) no se aisló patógeno; la bacteria más frecuente fue Klebsiella pneumoniae (68,97%). La edad gestacional (p=0,016), el Apgar al minuto 5 (p=0,035) y la eclampsia materna (p=0,022) se asociaron significativamente con la sepsis. La mortalidad global fue del 8,59%, siendo significativamente mayor en sepsis tardía (26%). En estos casos, la intubación orotraqueal prolongada, el uso de catéter venoso central y el síndrome de distrés respiratorio se relacionaron con mayor mortalidad (p < 0,05). Conclusión: La sepsis neonatal se asocia a factores de riesgo neonatales y maternos. En la sepsis tardía, la mortalidad está influenciada por factores de riesgo tardíos específicos, destacando la importancia del manejo oportuno de soporte ventilatorio y dispositivos invasivos para mejorar la supervivencia de neonatos prematuros.

Palabras clave: sepsis neonatal; prematuro; factores de riesgo; mortalidad neonatal; infecciones bacterianas.

1. Universidad Católica Santiago de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador.
2. Universidad Católica Santiago de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador.

Madelaine Eloisa Solano Jácome https://orcid.org/0009-0005-2575-0451
María Alejandra Huerta Coello https://orcid.org/0009-0002-8100-2042

Correspondencia: Madelaine Eloisa Solano Jácome; Av. Pdte. Carlos Julio Arosemena Tola, 090615 Guayaquil; madelainesolano@gmail.com

Recibido: 10/feb/2025 – Aceptado: 12/sep/2025 – Publicado: 29/dic/2025

ABSTRACT

Introduction: Neonatal bacterial sepsis is a severe systemic infection and a major cause of neonatal morbidity and mortality. In Ecuador, it ranked as the third leading cause of infant morbidity and accounted for 10% of neonatal deaths according to INEC (2019). **Methods:** This study aimed to analyze risk factors associated with bacterial sepsis in preterm neonates admitted to the Neonatal Intensive Care Unit of the Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo between January 2021 and December 2022. A retrospective, cross-sectional, observational, and relational study was conducted, including 163 preterm neonates with clinical or confirmed bacterial sepsis. Neonatal and maternal variables, blood culture results, and hospital discharge outcomes (alive/deceased) were evaluated. **Results:** Blood cultures were negative in 128 cases (78.5%), and the most frequent pathogen was Klebsiella pneumoniae (68.97%). Significant associations were found with gestational age (p=0.016), 5-minute Apgar score (p=0.035), and maternal eclampsia (p=0.022). Overall mortality was 8.59%, with significantly higher mortality in late-onset sepsis (26%). In these cases, prolonged orotracheal intubation, central venous catheter use, and respiratory distress syndrome was significantly associated with death ($p < 0.05$). **Conclusions:** Bacterial sepsis is significantly associated with specific neonatal and maternal risk factors, and in late-onset sepsis, mortality is influenced by late neonatal risk factors, highlighting the importance of timely management of ventilatory support and invasive devices to improve survival in preterm neonates.

Keywords: neonatal sepsis; preterm; risk factors; neonatal mortality; bacterial infections.

Introducción

La sepsis neonatal bacteriana es una respuesta inflamatoria sistémica causada por la invasión de microorganismos patógenos en el torrente sanguíneo del recién nacido, acompañada de signos clínicos y alteraciones de laboratorio que evidencian infección. Se clasifica en sepsis temprana, cuando ocurre dentro de las primeras 72 horas de vida y está relacionada principalmente con la transmisión vertical durante el parto, y sepsis tardía, cuando aparece después de las 72 horas, asociada a infecciones nosocomiales o del entorno hospitalario. Su etiología más frecuente incluye bacterias gramnegativas como Klebsiella pneumoniae y Escherichia coli, y grampositivas como Staphylococcus aureus y Streptococcus del grupo B[1–3].

A nivel mundial, la sepsis neonatal representa una de las principales causas de morbimortalidad perinatal. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que cada año aproximadamente 2,5 millones de recién nacidos fallecen, y que las infecciones, incluida la sepsis, son responsables de casi una cuarta parte de estas muertes[4]. Su incidencia global oscila entre 1 y 10 casos por cada 1000 nacidos vivos, con tasas más elevadas en países de ingresos medios y bajos, donde la mortalidad puede superar el 15%[4,5]. En América Latina, la prevalencia se sitúa entre 6,5 y 8,7 por cada 1000 nacidos vivos, mientras que, en Ecuador, según el INEC (2019), la sepsis bacteriana neonatal fue la tercera causa de morbilidad infantil con 7.164 casos registrados, y la segunda causa de mortalidad neonatal, representando el 10% de los decesos[6].

Entre las variables neonatales asociadas al riesgo de sepsis destacan la edad gestacional, el bajo peso al nacer, el sexo masculino, el puntaje de Apgar bajo, la presencia de sufrimiento fetal, el líquido amniótico meconial, el uso de ventilación mecánica y la hospitalización prolongada. Estos factores incrementan la vulnerabilidad del neonato debido a la inmadurez del sistema inmunológico y la deficiente respuesta inflamatoria[7–9].

Por otro lado, las variables maternas incluyen la rotura prematura de membranas (RPM), infecciones del tracto urinario (ITU/IVU), corioamnionitis (CAM), preeclampsia, eclampsia y parto pretérmino, las cuales predisponen a la transmisión vertical de microorganismos patógenos al feto. Estudios recientes han evidenciado una asociación significativa entre eclampsia y sepsis temprana, así como entre la ITU materna y la sepsis tardía, resaltando la importancia del control prenatal y del manejo oportuno de infecciones durante el embarazo [10–12].

En este estudio, las variables dependientes comprenden la presencia o ausencia de sepsis bacteriana, mientras que las variables independientes incluyen edad gestacional, peso al nacer, sexo, Apgar, sufrimiento fetal, presencia de meconio, diagnóstico de preeclampsia, eclampsia, ITU y corioamnionitis. Estas fueron seleccionadas en función de la evidencia científica disponible y su relevancia clínica en la población neonatal prematura.

En este contexto, y considerando la alta vulnerabilidad de los recién nacidos prematuros

frente a las infecciones sistémicas, así como la necesidad de identificar oportunamente los factores predisponentes que influyen en su evolución clínica, se planteó la presente investigación con el objetivo de recién nacidos prematuros atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, durante el período comprendido entre enero de 2021 y diciembre de 2022.

La hipótesis del estudio establece que la presencia de factores de riesgo perinatales y neonatales se asocia de manera significativa con el desarrollo de sepsis bacteriana en recién nacidos prematuros.

Población y Métodos

Diseño del estudio y Escenario

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, transversal y analítico en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, considerando la población neonatal desde enero 2021 a diciembre 2022

Participantes

Se tomó como población a los recién nacidos con diagnóstico clínico y/o microbiológico de sepsis bacteriana, admitidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, desde enero de 2021 hasta diciembre de 2022. Se excluyeron los neonatos a término (≥37 semanas de gestación) y aquellos pacientes transferidos a otros establecimientos antes de completar la evaluación diagnóstica o sin posibilidad de seguimiento.

Para la identificación de los casos se consideraron los siguientes códigos CIE-10: P070, P071, P072, P073, P360, P361, P362, P363, P364, P365, P368, P369, A418 y A419.

Variables

A todos los pacientes se les evaluaron los factores de riesgo según el tipo de sepsis diagnosticada.

En los casos de sepsis neonatal temprana, se consideraron 7 factores de riesgo neonatales (sexo, edad gestacional estratificada por grado de prematurez y determinada por el método de Ballard, tipo de parto, clasificación del peso al nacer, Apgar al 5.º minuto, presencia de sufrimiento fetal y líquido meconial) y cinco factores de riesgo maternos (infección de vías urinarias, corioamnionitis, ruptura prematura de membranas >18 horas, preeclampsia y eclampsia). En los casos de sepsis neonatal tardía, además de los factores previamente mencionados, se evaluaron cinco factores de riesgo neonatales tardíos adicionales, los cuales fueron relacionados con el estado al alta: estancia hospitalaria prolongada, síndrome de distrés respiratorio, intubación orotraqueal (IOT), presencia de catéter venoso central y nutrición parenteral.

Como parte de las variables evaluadas, se incluyeron los resultados de hemocultivos de los neonatos con sepsis confirmada. A partir de estos, se identificó el agente bacteriano más frecuente y se analizó su asociación con el tipo de sepsis

Fuentes de datos / medición

Los datos secundarios fueron obtenidos del software institucional AS400, que recopila la información clínica de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, incluyendo historias clínicas electrónicas y resultados de exámenes complementarios. Los datos recopilados fueron verificados y consolidados en una hoja electrónica (Microsoft Excel), para posteriormente ser transferidos al software estadístico correspondiente para su análisis.

Control de las fuentes de sesgo.

Para minimizar el sesgo de información, se realizó un doble registro y verificación de los datos por dos revisores de forma independiente, contrastando los valores con las fuentes originales. No se efectuó imputación de datos perdidos, manteniendo la integridad de la base de datos.

Tamaño del estudio

La población de pacientes fueron 612 neonatos con diagnóstico de sepsis neonatal, de esta población se calculó el tamaño de la muestra probabilística con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% teniendo un resultado de 237 neonatos. El método de muestreo empleado para seleccionar los pacientes fue muestreo probabilístico sistemático (cada 3 personas). Aplicando los criterios de exclusión los pacientes que eran objetos de estudio finalmente fueron 163 pacientes

Métodos Estadísticos

Para el análisis estadístico se realizaron pruebas de estadística descriptiva. Para la única variable numérica de nuestro estudio se usó medidas de tendencia central (media, mediana

y moda), además de medidas de dispersión (varianza y desviación estándar) y para las variables categóricas se calcularon frecuencias y porcentajes. Para evaluar la correlación entre variables se usaron tablas cruzadas y la prueba exacta de Fisher donde consideramos como estadísticamente significativo el valor P <0.05 usando el software SPSS.

Resultados

Participantes

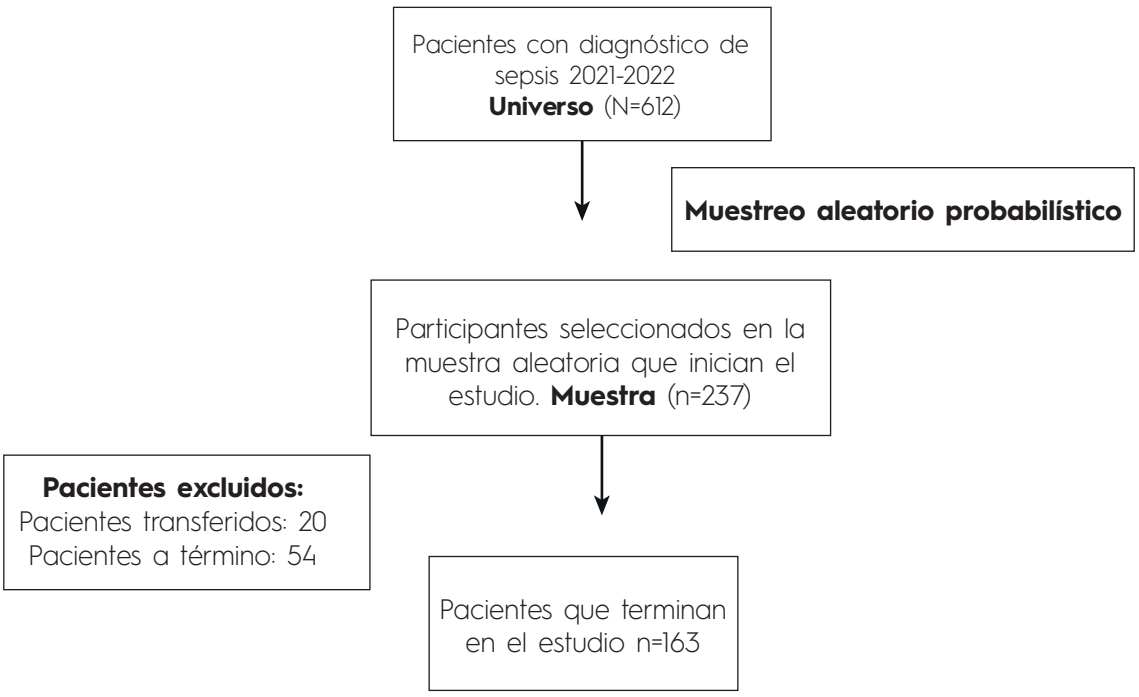
Describa el número de pacientes incluidos al final del estudio, en lo posible use un diagrama de flujo. Ejemplo: En el estudio se incluyeron 14 casos. Los casos no incluidos en el estudio se presentan en la figura 1.

Aspectos Éticos

El presente estudio se rigió por los principios éticos internacionales para la investigación biomédica, salvaguardando en todo momento la integridad y confidencialidad de la información institucional. Dado que se trató de una investigación de carácter relacional y retrospectivo, no se realizaron intervenciones ni modificaciones directas sobre los pacientes humanos. Se trabajó exclusivamente con el análisis de historias clínicas anonimizadas extraídas de la base de datos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, garantizando el anonimato absoluto y la protección de los datos de los neonatos, por lo que —de acuerdo con la normativa vigente y al tratarse de una investigación sin riesgo basada en registros preexistentes— la actividad estuvo exenta de requerir la aprobación formal de un Comité de Ética en Investigación en Seres Humanos (CEISH). Asimismo, la información obtenida fue utilizada de manera exclusiva con fines científicos y académicos.

Figura 1. Diagrama de Flujo de los participantes del estudio.

Características de la población estudiada



Resultados principales

Se analizaron un total de 163 neonatos con diagnóstico confirmado de sepsis, de los cuales 136 casos (83.4%) correspondieron a sepsis temprana y 27 (16.6%) a sepsis tardía [Tabla 1].

En relación con los factores neonatales, no se evidenciaron diferencias significativas en cuanto al sexo (p = 0.547), predominando en ambos grupos el sexo masculino. El puntaje Apgar a los cinco minutos mostró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos, con valores más elevados en los neonatos con sepsis temprana (92% con Apgar de 7–10) frente a aquellos con sepsis tardía (81%; p = 0.035). Este hallazgo sugiere que una mejor condición perinatal inicial se asocia con la aparición de sepsis temprana, mientras que valores bajos de Apgar podrían constituir un factor predisponente para sepsis de inicio tardío. Asimismo, la edad gestacional según Ballard fue significativamente más alta en los neonatos con sepsis temprana (93% con 32–36 semanas) en contraste con la sepsis tardía, donde predominó la prematuridad extrema (p = 0.016).

Tabla 1. Relación entre variables y tipo de sepsis bacteriana

	Sepsis Temprana n = 136 (83.44%)	Sepsis tardía n=27 (16,56%)	P
Factores neonatales tempranos			
Sexo			
Masculino	72 (53%)	16 (59%)	0.673
Femenino	64 (47%)	11 (41%)	
Apgar5´			
(10-7)	125 (92%)	22 (81%)	0.064*
(6)	11 (8%)	5 (19%)	
Ballard			
<28 SG	4 (3%)	4 (15%)	0,001*
28 – 31 SG	6 (4%)	5 (19%)	
32 – 36 SG	126 (93%)	18 (67%)	
Peso al nacer			
Normopeso (≥2500g)	13 (10%)	1 (4%)	0.076
Bajo Peso al Nacer (<2.500 g)	100 (74%)	16 (59%)	
Muy Bajo al Nacer (<1.500 g)	20 (20%)	8 (30%)	
Peso Extremadamente Bajo al Nacimiento (≤ 1.000 g)	3 (3%)	2 (7%)	
Tipo de parto			
Cesárea	130 (96%)	25 (93%)	0.620
Parto vaginal	6 (4%)	2 (7%)	
Sufrimiento fetal	87 (64%)	21 (78%)	0.188
Líquido Meconial	14 (16%)	5 (19%)	0.320
Factores maternos			
RPM >18h	81 (60%)	13 (67%)	0.293
Corioamnionitis	14 (10%)	4 (67%)	0.509
Preeclamsia	50 (37%)	8 (30%)	0.504
Eclampsia	0 (0%)	1 (4%)	0.166
IVU III	84 (62%)	16 (59%)	0.831
Leucorrea III	64 (47%)	17 (63%)	0.145

Estado del alta			
Vivo	129 (95%)	20 (74%)	0.0022*
Fallecido	7 (5%)	7 (26%)	
Hemocultivo n (%) 29 (18.47)			
	n=4	n= (25)	0,5682
Klebsiella spp	2 (50%)	18 (2%)	

En cuanto al peso al nacer, los neonatos con sepsis temprana presentaron mayor frecuencia de bajo peso, mientras que los casos de sepsis tardía concentraron una mayor proporción de muy bajo y extremo bajo peso al nacer; no obstante, esta diferencia no alcanzó significancia estadística (p = 0.092).

El tipo de parto fue predominantemente por cesárea tanto en la sepsis temprana (96%) como en la tardía (93%), sin diferencias relevantes (p = 0.510). Tampoco se observaron diferencias significativas respecto al sufrimiento fetal (p = 0.166) ni la presencia de líquido meconial (p = 0.224).

En los factores maternos, la ruptura prematura de membranas mayor de 18 horas, la corioamnionitis, la preeclampsia, las infecciones urinarias y la leucorrea mostraron distribuciones comparables entre ambos grupos. Sin embargo, la eclampsia materna fue más frecuente en los casos asociados a sepsis tardía, alcanzando significancia estadística (p = 0.024), lo que sugiere una posible relación indirecta entre la inestabilidad hemodinámica materna y la predisposición a infección neonatal de inicio tardío.

En cuanto al el desenlace clínico al alta hospitalaria mostró una diferencia significativa en la supervivencia neonatal: el 95% de los casos de sepsis temprana egresaron vivos, mientras que la sepsis tardía presentó una mayor proporción de fallecimientos (p = 0.002), lo que evidencia una evolución más desfavorable en los neonatos con sepsis de aparición tardía.

Al analizar los factores de riesgo asociados a la condición al alta hospitalaria en neonatos con sepsis tardía, se observó que la intubación orotraqueal, el uso de catéter venoso central y la presencia de síndrome de distrés respiratorio se relacionaron significativamente con una mayor mortalidad (p = 0.029, p = 0.004 y p = 0.016, respectivamente). Los neonatos que requirieron ventilación mecánica o permanecieron intubados por más de 14 días presentaron una tasa de fallecimiento considerablemente superior (57,1%), en comparación con aquellos sin soporte ventilatorio (0%). Asimismo, la estancia hospitalaria prolongada (>14 días) fue más frecuente entre los casos fallecidos (71,4%), aunque sin alcanzar significancia estadística (p = 0.477). El uso de nutrición parenteral no mostró asociación significativa con la mortalidad (p = 0.155).

Finalmente, respecto a los hallazgos microbiológicos, se obtuvieron 29 hemocultivos positivos (18.5% del total), con predominio de Klebsiella spp. tanto en la sepsis temprana como en la tardía, sin diferencia significativa entre ambos grupos (p = 0.783).

Tabla 2. Relación entre factores neonatales tardíos y tipo de sepsis bacteriana

	Vivo n: 20 (74.07%)	Fallecido n: 7 (25.93)	
Estadio Hospitalario			
< 7	5 (25%)	0 (0%)	0.477*
7-14	4 (20%)	2 (28.6%)	
> 14 días	11 (55%)	5 (71.4%)	
Intubación Orotraqueal			
0	7 (35%)	0 (0%)	0.029*
< 7	8 (40%)	1 (14.3%)	
7-14	1 (5%)	2 (28.6%)	
> 14 días	4 (20%)	4 (57.1%)	
Catéter Central			
0	10 (50%)	0 (0%)	0.004*
< 7	0 (0%)	0 (0%)	
7-14	0 (0%)	2 (28.6%)	
> 14 días	10 (50%)	5 (71.4%)	
Síndrome de Distrés Respiratorio			
< 7	6 (30%)	1 (14.3%)	0.016
7-14	12 (60%)	1 (14.3%)	
> 14 días	2 (10%)	5 (71.4%)	
Nutrición Parenteral			
Si	6 (30%)	0 (0%)	0.155
No	14 (70%)	7 (100%)	

En los neonatos con sepsis tardía, se evaluó la relación entre factores de riesgo tardíos y el estado al alta hospitalaria (vivo/fallecido), observándose asociaciones significativas para varias variables [Tabla 2]. La intubación orotraqueal prolongada se relacionó con mayor mortalidad (p = 0,029), ya que el 57,1% de los neonatos fallecidos requirieron ventilación mecánica por más de 14 días, mientras que ninguno de los neonatos vivos permaneció intubado sin complicaciones. De manera similar, el uso de catéter venoso central mostró asociación significativa con el desenlace (p = 0,004), predominando en los neonatos fallecidos que permanecieron con catéter por más de 14 días (71,4%). El síndrome de distrés respiratorio también se vinculó con mayor mortalidad (p = 0,016), siendo más frecuente en neonatos fallecidos con estancia hospitalaria prolongada (>14 días). Por otro lado, la estancia hospitalaria como tal no alcanzó significancia estadística (p = 0,477), ni la nutrición parenteral (p = 0,155), aunque se observó mayor uso en los neonatos sobrevivientes.

Estos hallazgos indican que la mortalidad en sepsis tardía está significativamente influenciada por la presencia de intubación orotraqueal, catéter venoso central y síndrome de distrés respiratorio, reflejando la importancia de estos factores de riesgo tardíos en la evolución clínica de los neonatos.

Discusión

En el presente estudio, de un total de 163 neonatos con diagnóstico confirmado de sepsis, predominó la sepsis de inicio temprano (83,4%), mientras que la sepsis tardía representó el 16,6%.

Este hallazgo difiere del estudio realizado por Cohen-Wolkowiez et al., donde la mayoría de los casos en prematuros correspondió a sepsis tardía (55,94%). Esta dis-

crepancia podría explicarse por el tamaño del universo muestral y las características poblacionales incluidas en cada estudio[13].

En cuanto al agente etiológico, la Klebsiella pneumoniae fue el patógeno más frecuente (68,97%), resultado que contrasta con el estudio de Ostia y Salazar, donde predominó Escherichia coli (22,3%), seguida de Klebsiella (19,9%)[14].

Respecto al sexo, el masculino predominó (53,98%) en ambos tipos de sepsis, en concordancia con el estudio de Hernández et al., que reportó 77,5% de varones[15]. Sin embargo, estos resultados difieren de los de Ostia y Salazar, quienes observaron mayor frecuencia del sexo femenino en ambos tipos de sepsis (46,2%)[14].

En relación con la edad gestacional, la mayoría de los neonatos con sepsis temprana se ubicó entre las 32 y 36 semanas (93%), lo que coincide con el estudio de Borbor, quien reportó predominio de sepsis temprana en recién nacidos de 35–36 semanas (55%)[16]. De manera similar, Ostia y Salazar hallaron mayor proporción de prematuros entre 34 semanas (46%), rango comparable al obtenido en este estudio (56,44%)[14].

El peso al nacer más frecuente fue bajo peso al nacimiento 1500 y 2500 gramos (71,17%), resultado semejante al de Trixi-Giron, quienes reportaron 65,1%[17].

En cuanto al Apgar al minuto 5, el 90,12% de los casos presentó puntajes entre 7 y 10, lo cual refleja una adecuada condición neonatal inicial. Este hallazgo es consistente con el estudio de Trelles, donde se obtuvo un Apgar de 8–10 en el 86,7% de los casos[18].

En los factores maternos, la infección de vías urinarias fue la más frecuente (89,57%), porcentaje muy superior al reportado por Borbor, quien encontró un 28%. En cambio, la corioamnionitis se presentó en el 11,04% de las madres, cifra similar a la del mismo autor[16].

En relación con los trastornos hipertensivos del embarazo, en este estudio se identificó preeclampsia en el 35,58% y eclampsia en el 0,61% de las madres, contrastando con los resultados de Vargas, quien reportó 78,8% de preeclampsia y 2,7% de eclampsia[19]. Estos hallazgos podrían sugerir que en esta población la prematurez se asocia en mayor medida a complicaciones infecciosas que a trastornos hipertensivos.

La ruptura prematura de membranas (RPM) mayor de 18 horas se observó en el 57,67% de los casos, resultado similar al de Ostia y Salazar, quienes reportaron 60,1% en sepsis temprana y 39,9% en sepsis tardía[14].

La mortalidad global de la cohorte neonatal fue del 8,59%, cifra mayor a la reportada por Lona, quien describió una mortalidad de 1,34%. Esta diferencia puede atribuirse al menor tamaño muestral y a la mayor proporción de neonatos prematuros extremos incluidos en este estudio[20].

Al evaluar los factores asociados al desenlace al alta hospitalaria, se evidenció que la intubación orotraqueal prolongada, el uso de catéter central y la presencia de síndrome de distrés respiratorio se relacionaron significativamente con la mortalidad neonatal. Estos hallazgos coinciden con los reportes de Lona et al., quien describe que las infecciones nosocomiales y el soporte ventilatorio invasivo incrementan el riesgo de desenlace fatal en neonatos con sepsis tardía. La necesidad de ventilación mecánica prolongada podría reflejar un mayor grado de compromiso pulmonar y sistémico, lo que condiciona una evolución más desfavorable[20].

Conclusiones

La sepsis neonatal de inicio temprano predominó en esta población, mientras que la sepsis tardía se asoció a mayor gravedad y mortalidad. Factores como edad gestacional, puntaje Apgar y eclampsia materna mostraron diferencias significativas entre ambos grupos. Estos hallazgos resaltan la importancia de identificar tempranamente factores de riesgo maternos y neonatales para mejorar la supervivencia de los recién nacidos prematuros.

Además, en los casos de sepsis tardía, la mortalidad se asoció principalmente con la necesidad de intubación orotraqueal, el uso de catéter venoso central y la presencia de síndrome de distrés respiratorio, lo que resalta la importancia del control estricto de infecciones asociadas a dispositivos invasivos y del soporte ventilatorio oportuno en unidades neonatales.

Información administrativa del artículo

Abreviaturas

PTI: Púrpura Trombocitopénica Idiopática

Nota del Editor

La Revista Ecuatoriana de Pediatría permanece neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales en mapas publicados y afiliaciones institucionales.

Originalidad del artículo

La Revista Ecuatoriana de Pediatría garantiza que el artículo es original y sin redundancia, el sistema antiplagio de nuestra revista reportó similitud menor al 2%, el análisis está disponible en:

Acceso abierto

Este artículo tiene la licencia de Creative Commons Attribution 4.0 CC-BY-NC-SA., que permite el uso, el intercambio, la adaptación, la distribución y la reproducción en cualquier medio o formato, siempre que otorgue el crédito adecuado al autor original y a la fuente. Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. Se debe proporcionar un enlace a la licencia Creative Commons e indicar si se realizaron cambios. Las imágenes u otro material de terceros en este artículo están incluidos en la licencia Creative Commons del artículo. Para ver una copia de esta licencia, visite https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es.

Protección de personas:

Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Singapur.

Confidencialidad de los datos:

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

Consentimiento de publicación:

No aplicable para estudios de bases de datos.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Financiamiento

Los autores realizaron el financiamiento de los gastos incurridos en la producción de este artículo.

Contribuciones de los autores

JAB: Idea de investigación, escritura del artículo, análisis crítico, correcciones editoriales.

EZ, PA, Compilación de los datos, Revisión bibliográfica.

PA análisis crítico, correcciones editoriales.

Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito

Agradecimientos

Se reconoce el trabajo del personal de las instituciones del Hospital Teodoro Maldonado.

Bibliografía

1. Puopolo KM, Benitz WE, Zaoutis TE; Committee on fetus and newborn; committee on infectious diseases. Management of Neonates Born at ≤34 6/7 Weeks' Gestation With Suspected or Proven Early-Onset Bacterial Sepsis. Pediatrics. 2018 Dec;142(6):e20182896. Doi: 10.1542/peds.2018-2896. PMID: 30455344.
2. Burchfield DJ. RE: Management of Neonates Born at ≤34 6/7 Weeks' Gestation With Suspected or Proven Early-Onset Bacterial Sepsis. Pediatrics. 2019 May;143(5):e20190533A. doi: 10.1542/peds.2019-0533A. PMID: 31040194.
3. Glaser MA, Hughes LM, Jnah A, Newberry D. Neonatal Sepsis: A Review of Pathophysiology and Current Management Strategies. Adv Neonatal Care. 2021 feb 1;21(1):49-60. doi: 10.1097/ANC.0000000000000769. PMID: 32956076.
4. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, Shackelford KA, Tsoi D, Kievlan DR, Colombara DV, Ikuta KS, Kissoon N, Finfer S, Fleischmann-Struzek C, Machado FR, Reinhart KK, Rowan K, Seymour CW, Watson RS, West TE, Marinho F, Hay SI, Lozano R, Lopez AD, Angus DC, Murray CJL, Naghavi M. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. Lancet. 2020 Jan 18;395(10219):200-211. doi: 10.1016/S0140-6736(19)32989-7. PMID: 31954465; PMCID: PMC6970225.
5. De Rose DU, Ronchetti MP, Martini L, Rechichi J, Iannetta M, Dotta A, Auriti C. Diagnosis and Management of Neonatal Bacterial Sepsis: Current Challenges and Future Perspectives. Trop Med Infect Dis. 2024 Aug 28;9(9):199. doi: 10.3390/tropicalmed9090199. PMID: 39330888; PMCID: PMC11435811.
6. Ministerio de Salud Pública (MSP); Sepsis Neonatal, [Online] Guía de Práctica Clínica (GPC), 2015. Available from: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/GPC-Sepsis-neonatal.pdf
7. Joseph B Cantey, MD, MPH. clinical features evaluation and diagnosis of sepsis in term and late preterm neonates [Update].;2022.
8. Cantey JB, Prusakov P. A Proposed Framework for the Clinical Management of Neonatal "Culture-Negative" Sepsis. J Pediatr. 2022 May;244:203-211. doi: 10.1016/j.jpeds.2022.01.006. Epub 2022 Jan 22. PMID: 35074307.
9. Shane AL, Sánchez PJ, Stoll BJ. Neonatal sepsis. Lancet. 2017 Oct 14;390(10104):1770-1780. doi: 10.1016/S0140-6736(17)31002-4. Epub 2017 Apr 20. PMID: 28434651.
10. Legge AA, Middleton JL, Fiander M, Cracknell J, Osborn DA, Gordon A. Shorter versus longer duration antibiotic regimens for treatment of suspected neonatal sepsis. Cochrane Database Syst Rev. 2024 Aug 30;8(8):CD016006. doi: 10.1002/14651858.CD016006. PMID: 39212160; PMCID: PMC12047667.
11. Yadav P, Yadav SK. Progress in Diagnosis and Treatment of Neonatal Sepsis: A Review Article. JNMA J Nepal Med Assoc. 2022 Mar 11;60(247):318-324. doi: 10.31729/jnma.7324. PMID: 35633256; PMCID: PMC9226748.
12. Arreaga LD, Avilés DA, Rivera MK, Caballero JV. Factores de riesgo y prevención de sepsis neonatal temprana. [Online] RECIMUNDO. 2019 Dec 1;3(3 ESP):513-28. DOI: 10.26820/.
13. Cohen-Wolkowiez M, Moran C, Benjamin DK, Cotten CM, Clark RH, Benjamin DK Jr, Smith PB. Early and late onset sepsis in late preterm infants. Pediatr Infect Dis J. 2009 Dec;28(12):1052-6. doi: 10.1097/inf.0b013e3181acf6bd. PMID: 19953725; PMCID: PMC2798577.
14. Ostia-Garza Patricia J., Salzar-Espino Berenice. Frecuencia de factores relacionados con sepsis neonatal. Perinatol. Reprod. Hum. [revista]. 2021 Abr;35(1): 3-9. DOI:/10.24875/per.19000059.
15. Hernández Portillo IL, O Hara LG, Arita Rivera IB, Nuñez Castro AJ, Casco Fúnez de Núnez E. FACTORES ASOCIADOS A SEPSIS NEONATAL TEMPRANA EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL SAN MARCOS, OCOTEPEQUE. Rev. Cient. Esc. Univ. Cienc. Salud [internet].: 2019 4(2), 37–43. DOI: 10.5377/rceucs.v4i2.7111
16. Borbor Merejildo Katherine Mercedes. Factores de riesgo que influyen en la sepsis neonatal temprana. Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor, 2022. [Online].;2022. UPSE-TEN-2022-0049.pdf.
17. Tixi Giron CP. Mortalidad y factores de riesgo asociados a sepsis neonatal temprana. Hospital Provincial General Docente. Riobamba, 2020-2021 [Online] (Bachelor's thesis, Repositorio Universidad Nacional de Chimborazo). Available from: http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9049.
18. Ma. José Trelles Urgiles. Factores de riesgo de sepsis neonatal temprana en la Clinica Humanitaria, año 2016-2017. [Online].;2018. Disponible en: 13600.pdf (uazuay.edu.ec).
19. Vargas-Vera RM, Placencia-Ibadango MV, Vargas-Silva KE, Toapanta-Orbea LE, Villalobos-Inciarte NE, Loor-Goya MA. Complicaciones en neonatos hijos de madres con trastornos hipertensivos del embarazo. Ginecol Obstet Mex. 2021; 89 (7): 509-515. [Online].;2021. DOI: https://doi.org/10.24245/gom.v89i7.5191.

20. Lona Reyes JC, Pérez Ramírez RO, Llamas Ramos L, Gómez Ruiz LM, Benítez Vázquez EA, Rodríguez Patino V. Neonatal mortality and associated factors in newborn infants admitted to a Neonatal Care Unit. Arch Argent Pediatr. 2018 Feb 1;116(1):42-48. English, Spanish. doi: 10.5546/aap.2018.eng.42. PMID: 29333811.

Para referenciar aplique esta cita:
Solano Jácome ME, Huerta Coello MA. Factores de riesgo asociados al tipo de sepsis bacteriana en neonatos prematuros de la UCIN del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Estudio relacional. REV-SEP [Internet]. 12 de diciembre de 2025; 26(3):21-3. Disponible en: https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/327

Revista Ecuatoriana de Pediatría
Editorial: Sociedad Ecuatoriana de Pediatría (Núcleo de Quito, Ecuador)
Tipo de estudio: Artículo de Revisión
Área de estudio: Ciencias Médicas
Páginas: 32-44
Codígo DOI: https://doi.org/10.52011/RevSepEc/e336
URL: https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/336

Artículo de Revisión

Efecto de la suplementación con probióticos en el Trastorno del Espectro Autista: Revisión de Ensayos Clínicos Aleatorizados

Effect of Probiotic Supplementation on Autism Spectrum Disorder: A Review of Randomized Controlled Trials

Juan José Illánez Ávila[1], Irina Patricia Mera Flores[2], Ronny Richard Mera Flores[3]

RESUMEN

Introducción: El trastorno del espectro autista (TEA) se asocia frecuentemente con disbiosis intestinal y síntomas gastrointestinales, lo que ha motivado el interés en estrategias terapéuticas que incluyan la modulación de la microbiota, como el uso de probióticos. Esta revisión narrativa estructurada analiza la efectividad de la suplementación con probióticos en la modulación de síntomas centrales del TEA. **Métodos:** Se realizó una revisión narrativa estructurada guiada por los criterios SANRA. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados (ECA) publicados entre marzo de 2015 y marzo de 2025, obtenidos mediante búsqueda en Epistemonikos Database of Trials. La selección de estudios se realizó de forma independiente por dos autores, con resolución de discrepancias mediante un tercer revisor. Se sintetizó la información clave de ocho ECA incluidos. **Resultados:** La mayoría de los estudios analizados mostraron resultados positivos en dominios como la mejora de síntomas gastrointestinales, reducción de conductas repetitivas, aumento del interés social y modulación de la microbiota intestinal. Algunas cepas, como Lactobacillus plantarum PS128, demostraron efectos beneficiosos en parámetros neuroconductuales. No obstante, se observó una alta heterogeneidad en cepas, dosis, duración y herramientas de evaluación utilizadas. **Conclusiones:** Acepte o rechace la hipótesis. Conclusiones: La suplementación con probióticos representa una estrategia prometedora en el manejo dietético del TEA, particularmente en la modulación de síntomas conductuales, sociales y gastrointestinales. Sin embargo, los efectos no son universales ni garantizados, y se requiere mayor estandarización en futuros ECA para establecer recomendaciones clínicas aplicables.

Palabras clave: Trastorno del Espectro Autista; Probióticos; Microbiota Intestinal; Trastornos del Comportamiento.

1. Universidad Internacional del Ecuador; Quito, Ecuador.
2. Universidad Internacional del Ecuador; Quito, Ecuador.
3. Universidad Técnica de Manabí; Portoviejo, Ecuador.

Juan José Illánez Ávila https://orcid.org/0009-0002-7017-5124
Irina Patricia Mera Flores https://orcid.org/0000-0002-3349-5404
Ronny Richard Mera-Flores https://orcid.org/0000-0003-3286-376X

Correspondencia: Ronny Richard Mera Flores; AVENIDA URBINA, Y y Che Guevara, 130105 Portoviejo; richard.mera.md@gmail.com

Recibido: 10/oct/2025 – Aceptado: 12/nov/2025 – Publicado: 29/dic/2025

ABSTRACT

Introduction: Autism spectrum disorder (ASD) is frequently associated with gut dysbiosis and gastrointestinal symptoms, prompting interest in therapeutic strategies targeting the microbiota, such as probiotic supplementation. This structured narrative review evaluates the effectiveness of probiotics in modulating core symptoms of ASD. **Methods:** A structured narrative review was conducted following SANRA guidelines. Randomized controlled trials (RCTs) published between March 2015 and March 2025 were retrieved from the Epistemonikos Database of Trials. Study selection was performed independently by two reviewers, with discrepancies resolved by a third. Key data from eight selected RCTs were extracted and synthesized. **Results:** Most included studies reported positive outcomes in domains such as gastrointestinal symptom improvement, reduction in repetitive behaviors, increased social interest, and gut microbiota modulation. Specific strains like Lactobacillus plantarum PS128 showed beneficial effects on neurobehavioral parameters. However, substantial heterogeneity was observed in strain types, doses, duration, and assessment tools. **Conclusions:** Probiotic supplementation appears to be a promising dietary approach for managing ASD, especially in alleviating behavioral, social, and gastrointestinal symptoms. Nevertheless, effects are not universal, and further standardized RCTs are necessary to support robust clinical recommendations.

Keywords: Autism Spectrum Disorder; Probiotics; Intestinal Microbiota; Behavior Disorders.

Introducción

El trastorno del espectro autista (TEA) abarca un conjunto de afecciones del neurodesarrollo que afectan, en diversa medida, la interacción social, la comunicación verbal y no verbal, y los patrones de comportamiento. La presentación clínica del TEA es heterogénea, y su gravedad puede variar ampliamente entre los individuos, así como a lo largo del tiempo. Mientras algunas personas pueden desenvolverse con autonomía, otras requieren asistencia constante, lo que condiciona significativamente su calidad de vida[1].

A pesar de su alta prevalencia, el TEA continúa siendo subdiagnosticado, especialmente en etapas tempranas. Si bien los signos clínicos pueden ser identificables desde la primera infancia, el diagnóstico suele retrasarse, lo cual limita las posibilidades de intervención oportuna y repercute negativamente en el pronóstico. No obstante, el uso de herramientas diagnósticas más accesibles y la mayor sensibilización del personal de salud han contribuido a un incremento en su detección en años recientes[1,3].

El diagnóstico del TEA se basa en criterios clínicos establecidos por el Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5), que incluyen deficiencias persistentes en la comunicación e interacción social en múltiples contextos, así como la presencia de patrones de comportamiento, intereses o actividades restringidas y repetitivas[3]. Estas alteraciones pueden manifestarse como dificultad para iniciar o mantener una conversación, escaso uso de gestos o expresiones faciales, y comportamientos inflexibles o repetitivos.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que 1 de cada 100 niños en el mundo presenta TEA. Sin embargo, esta cifra varía significativamente entre estudios, lo que se atribuye a diferencias metodológicas y geográficas. La mayoría de las investigaciones provienen de países de altos ingresos, mientras que en regiones de bajos y medianos ingresos, como muchos países de América Latina, existe un subregistro, lo que impide estimar su prevalencia con precisión[1].

Actualmente no existe un tratamiento único ni un protocolo terapéutico estandarizado para mejorar los síntomas del TEA. Por esta razón, se enfatiza la necesidad de que tanto los profesionales de salud como los cuidadores permanezcan actualizados con la evidencia científica más reciente en cuanto a intervenciones terapéuticas emergentes[3].

Las intervenciones predominantes en el manejo del TEA han sido de tipo conductual y psicoeducativo. Sin embargo, en los últimos años ha surgido un creciente interés por el papel de la nutrición en este trastorno, dado que muchos pacientes presentan comorbilidades asociadas, tales como en-

fermedades gastrointestinales (EGI), disbiosis intestinal, celiaquía, epilepsia, alergias e intolerancias alimentarias. Se ha reportado una elevada prevalencia de alteraciones metabólicas y nutricionales (89%), disbiosis intestinal (100%), enfermedades del tracto gastrointestinal (91%) y disfunciones tiroideas (50%) en personas con TEA[4].

Estas comorbilidades guardan una estrecha relación con el estado nutricional y justifican la incorporación de la nutrición como un componente clave en el abordaje terapéutico del TEA. En particular, el estudio de la microbiota intestinal ha evidenciado una posible asociación entre su composición y los síntomas del trastorno. La suplementación con probióticos ha sido propuesta como una estrategia prometedora para modular la disbiosis intestinal y, potencialmente, mejorar aspectos conductuales, comunicativos y sociales en personas con TEA[1,3,4].

En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar la efectividad de los probióticos en la modulación de los síntomas del trastorno del espectro autista, mediante una revisión crítica de ensayos clínicos aleatorizados (ECA).

Métodos

Diseño del estudio

Se realizó una revisión narrativa estructurada guiada por los criterios de calidad SANRA (Scale for the Assessment of Narrative Review Articles) propuesta por Beathge y colaboradores[5], con la finalidad de responder a las siguientes preguntas de investigación:

¿La suplementación nutricional con probióticos es una estrategia efectiva en la modulación de los síntomas del trastorno del espectro autista?

Se optó por una revisión narrativa estructurada como diseño metodológico debido a que permite integrar y analizar de forma crítica una amplia variedad de estudios disponibles sobre el tema, sin las restricciones metodológicas propias de las revisiones sistemáticas. Este enfoque facilita una síntesis comprensiva y contextualizada, útil para generar propuestas aplicables en el campo clínico y accesibles para todo el equipo de salud. Además, su flexibilidad metodológica resulta adecuada frente a la constante actualización de la evidencia científica, permitiendo una exploración más rápida y adaptable del conocimiento disponible.

Criterios de elegibilidad

Fueron considerados ensayos clínicos aleatorizados (ECA) publicados en inglés durante el periodo marzo 2015 – marzo 2025, disponibles mediante la base de búsqueda Epistemonikos Database Trials.

Fueron excluidos aquellos trabajos que no pertenecieran a la categoría ECA, publicados antes de marzo de 2015 o después de marzo de 2025, que no estuvieran disponibles de forma completa o mediante el acceso de la biblioteca institucional.

Fuentes de información

La fuente de información fue Epistemonikos Database Trials, base de datos especializada que recopila y organiza ensayos clínicos aleatorizados de relevancia para la toma de decisiones en salud. Esta se alimenta de otras bases de datos: PubMed/MEDLINE, Embase, CENTRAL, ClinicalTrials.gov, WHO ICTRP, EU-CTR, Lilacs, China Clinical Trial Registry, entre otros. La última búsqueda se realizó el 3 de abril del 2025.

Estrategia de búsqueda

Se empleó la siguiente combinación de descriptores en salud y operadores boleanos:

Search: (Autism) AND (Probiotics) Filters: Journal, in the last 10 years, English.

Proceso de selección de los estudios

Dos autores (JJIA y IPMF) evaluaron de forma independiente los ECA's para determinar su elegibilidad basándose en los títulos

y resúmenes, seguido de la evaluación del texto completo.

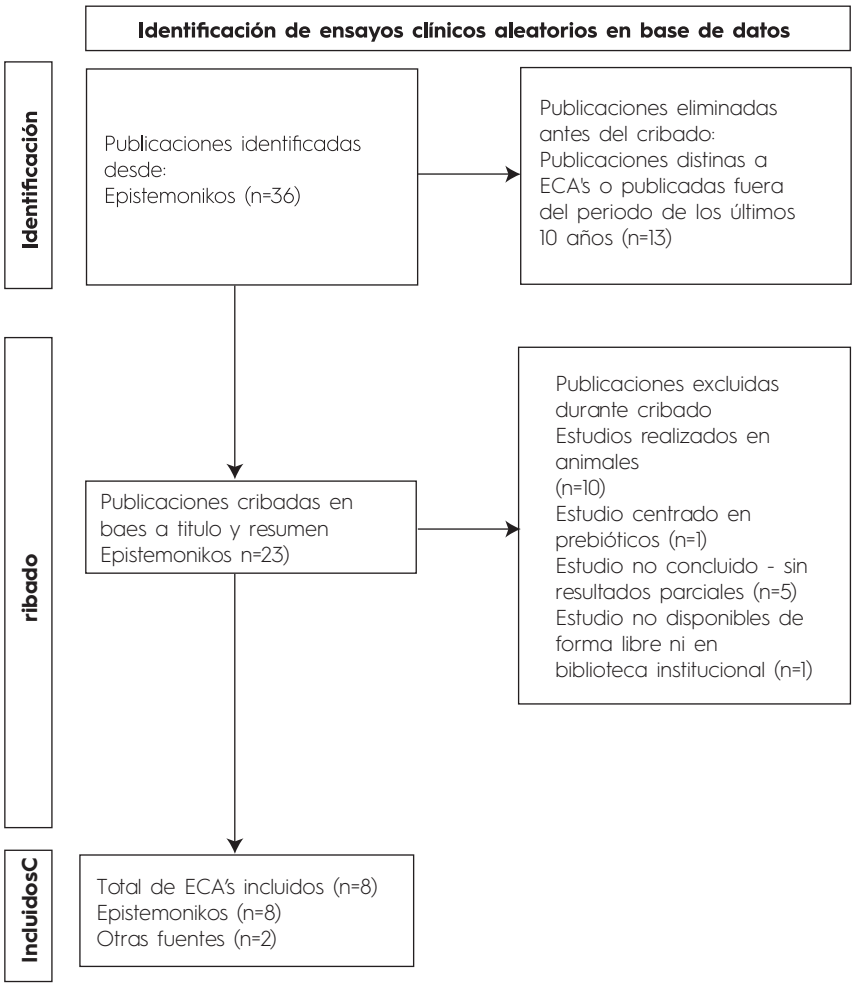
Se seleccionó los ECA's que cumplieron los criterios de inclusión para la extracción de datos. Para la resolución de desacuerdos y controversias se contó con el voto dirimente del tercer autor (RRMF), cuando fue necesario. Se empleó la suit ofimática Microsoft 365 – Excell, como instrumento para la recolección de los descritos más adelante en la presente metodología.

Se identificaron 36 registros (Epistemonikos = 36). Tras aplicar los filtros, se excluyeron 13 estudios, quedando 23 para la revisión inicial. Luego de examinar título y resumen, se eliminaron 10 más por tratarse de estudios en animales, 1 por centrarse en el efecto prebiótico y 5 por ser estudios en desarrollo sin resultados parciales y 1 por no estar disponible de forma libre ni con acceso institucional, alcanzando en total 6 ECA's obtenidos a partir de la búsqueda estructurada en Epistemonikos; finalmente fuerón agregados 2 ECA's adicionales a partir de búsqueda manual – no estructurada, debido a su relevancia para los fines de la investigación.

Proceso de extracción de datos

La extracción de datos se realizó de forma manual, con la lectura de los ensayos clínicos aleatorizados, tomando la siguiente información clave: autores; número de sujetos en grupo intervención; número de sujetos en grupo control; diseño; características de la intervención; duración; resultados. Estos datos fueron incluidos en la tabla de síntesis narrativa (Tabla 1) que se expone en resultados.

Figura 1. Diagrama de flujo ejecutado



Resultados

Tabla 1. Síntesis narrativa

Autor-año	Grupo intervención	Grupo control	Diseño	Intervención	Duración	Resultados
Billeci, 2022[2]	23 niños con TEA	23 niños con TEA	Ensayo controlado aleatorizado, paralelo, factorial	Probióticos (S. thermophilus, B. breve, B. longum, B. infantis, L. acidophilus, L. plantarum, L. paracasei, L. delbrueckii ssp. bulgaricus). Tomas/día y UFC no especificadas. Tomas al día: no especifica. UFC: no menciona.	6 meses	Reducción de bandas beta y gamma frontopolares, mayor compatibilidad con cerebros neurotípicos; disminución de conductas repetitivas (RBS-R).
Guidetti, 2022[6]	30 niños y adolescentes con TEA (2-16 años)	31 niños y adolescentes con TEA (2-16 años)	Estudio cruzado aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo.	Probióticos (S. thermophilus, B. longum, L. fermentum, L. salivarius). 2 sobres/día (1° mes), luego 1 sobre/día (2 meses).	8 meses (3 meses de intervención + 2 meses de lavado + 3 meses de intervención cruzada)	Mejoras en diversidad beta, síntomas socio-relacionales, conductas desadaptativas, síntomas GI y estrés parental.
Kong, 2023[7]	Parte de 35 niños y adolescentes con TEA (3-20 años)	Parte del mismo grupo	ECA doble ciego, controlado con placebo, análisis post hoc	Fase 1: L. plantarum PS128 (6×10^{10} UFC/día) vs placebo oral. Fase 2: misma intervención + oxitocina intranasal.	28 semanas	Mejoraron los índices autonómicos correlacionados con mejores resultados en SRS (Social Responsiveness Scale) y ABC (Aberrant Behavior Checklist)
Li, 2021[8]	21 niños con TEA	20 niños con TEA	Estudio prospectivo, aleatorizado, controlado	Mezcla de B. longum, L. acidophilus, E. faecalis (>2×10^{7} UFC). 0.5 sobres 3 veces/día, junto a intervención ABA.	3 meses	Mejoras en comunicación, habilidades sociales y cognitivas; aumento de bacterias beneficiosas; reducción de patógenas (Shigella, Clostridium).
Santocchi, 2020[9]	31 niños preescolares con TEA (9 con síntomas GI, 22 sin)	32 niños con TEA (8 con síntomas GI, 24 sin)	ECA doble ciego, 4 brazos paralelos	Vivomixx (8 cepas, 4.5×10^{11} UFC/paquete): 2 paquetes/día (1° mes), luego 1/día (5 meses).	6 meses	Sin cambios significativos generales. Mejoras en síntomas centrales del TEA solo en niños sin síntomas GI.
Sherman, 2022[10]	Parte de 35 niños y jóvenes con TEA (3-20 años)	Parte del mismo grupo	Análisis post-hoc de un ensayo clínico aleatorizado doble ciego y controlado con placebo.	L. plantarum PS128 (6×10^{10} UFC/día). Una toma al día.	16 semanas	Reducción de carboxihemoglobina (SpCO), correlación con autoanticuerpos; mejora de síntomas centrales del TEA; aumento de Lactobacillus, reducción de Escherichia-Shigella.
Schmitt, 2023[11]	7 varones con TEA (15–27 años)	8 varones con TEA (15 -27 años)	Ensayo clínico aleatorizado, cruzado, doble ciego, controlado con placebo	SB-121 (2×10^{10} UFC L. reuteri, + Sephadex + maltosa); 1 toma/día.	70 días (2×28 días + 14 lavado)	Tratamiento seguro y bien tolerado. Tendencia a mejora en conducta adaptativa y mayor interés social. Sin cambios significativos en CGI-I ni ABC.
Narula Khanna, 2025[12]	90 niños con TEA (2–9 años)	90 niños con TEA	Estudio simple ciego, aleatorizado y controlado con placebo	Probiótico (12 cepas, 9×10^{6} UFC/sobre, 2 veces/día en leche/agua). Cepas: Saccharomyces boulardii, Bifidobacterium breve, Bifidobacterium brevebifidum, Bifidobacterium animalis lactis, Bifidobacterium longum infantis, Lactobacillus reuteri, Lactobacillus rhamanosus, Lactobacillus plantarium, Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus casie, Lactobacillus delbrueckii bulgaricus, Streptococcus thermophiles.	3 meses (dentro de un estudio de 18 meses)	Disminución de síntomas conductuales (SRS-2), estereotipias, hiperactividad, letargo, habla inapropiada y síntomas GI. Se recomienda replicar con muestra más amplia.

La Tabla 1 presenta una síntesis narrativa de ocho ensayos clínicos aleatorizados que evaluaron los efectos de la suplementación con probióticos en población pediátrica y juvenil con diagnóstico de trastorno del espectro autista (TEA). Todos los estudios incluyeron un grupo de intervención, en el que se administraron cepas probióticas específicas, y un grupo control. Las edades de los participantes oscilaron entre los 24 meses y los 27 años, con predominancia de niños y adolescentes; solo dos estudios incluyeron adultos jóvenes. La duración de las intervenciones varió entre 28 días y ocho meses.

Desde el punto de vista metodológico, todos los ensayos mostraron un diseño riguroso, destacándose los modelos paralelos, cruzados, doble ciego y, en algunos casos, factoriales. Las intervenciones consistieron en diversas combinaciones de cepas probióticas, siendo frecuentes Streptococcus thermophilus, Bifidobacterium breve, B. longum, B. infantis, Lactobacillus acidophilus, L. plantarum, L. paracasei y L. delbrueckii subsp. bulgaricus. Algunos estudios incluyeron cepas adicionales como L. reuteri, L. rhamnosus, Enterococcus faecalis, Saccharomyces boulardii, entre otras, con concentraciones variables de unidades formadoras de colonias (UFC).

Los resultados clínicos mostraron efectos positivos en múltiples dimensiones. Se reportaron mejoras en síntomas nucleares del TEA, como reducción de conductas repetitivas, incremento de habilidades sociales y cognitivas, y mejoras en la comunicación verbal y expresiva. En el ámbito gastrointestinal, se observaron beneficios como disminución de estreñimiento y diarrea. A nivel neurológico y fisiológico, algunos estudios evidenciaron cambios en biomarcadores inflamatorios, diversidad microbiana intestinal y patrones de actividad cerebral (bandas beta y gamma, asimetría frontal).

En el plano conductual y adaptativo, se documentó una reducción de la hiperactividad, estereotipias, aislamiento social y habla inapropiada. Un estudio reportó alta seguridad y buena tolerancia del tratamiento, con adecuada adherencia. Sin embargo, algunos trabajos no encontraron diferencias estadísticamente significativas, especialmente en subgrupos con síntomas gastrointestinales o en estudios con tamaño muestral reducido, lo que fue señalado como una limitación.

Discusión

Los estudios de Billeci[2] y Santocchi[9] hicieron uso las mismas de cepas probióticas, las cuales fueron administradas por el mismo periodo de tiempo, siendo 6 meses. Permitiendo ser excelentes candidatos para ser comparados. No obstante, los diseños metodológicos y características de la muestra fueron distintos, lo cual puede explicar las diferencias en los resultados observados.

Billeci(2) se enfocó en un grupo de 23 niños con TEA, sin especificar subgrupos clínicos con comorbilidades como síntomas gastrointestinales. Los resultados destacaron efectos a nivel de la fisiología neuronal, habla de manera específica de una reducción de la actividad cerebral atípica en bandas beta y gamma en zonas frontopolares, sugiriendo una modulación funcional del cerebro hacia un patrón más típico. Asociado con una mejora conductual por medio de la reducción en conductas repetitivas, evaluadas por la escala RBS-R. Resultados que sugieren que la mezcla de cepas probióticas escogidas tiene un efecto positivo en síntomas centrales del TEA, especialmente en el comportamiento del individuo.

Mientras que, Santocchi[9] hizo uso de una muestra más variada y grande, segmentándolos según la presencia o no de síntomas gastrointestinales. Por medio de un estudio de tipo doble ciego, grupo placebo y cuatro brazos paralelos. Donde a pesar de tener una metodología más rigurosa, se observaron resultados más heterogéneos. No hubo mejorías en los niños con síntomas GI, ni cambios en biomarcadores inflamatorios o calprotectina fecal, sugiriendo una limitada eficacia en la modulación de procesos inflamatorios gastrointestinales.

Solo se observaron beneficios en niños sin comorbilidades GI asociadas en el TEA, los que tuvieron mejoras en los síntomas nucleares del TEA.

Se puede detectar una gran diferencia y una clave que es que mientras Billeci(2), utilizaron medidas neurofuncionales y conductuales específicas, Santocchi[9] se enfocaron en síntomas clínicos generales y biomarcadores inflamatorios. Esta variación podría ser la causa de que el mismo tratamiento probiótico produzca resultados distintos.

Los dos estudios evaluaron una misma intervención probiótica con la misma duración, pero sus diferencias metodológicas y en el enfoque de evaluación llevaron a resultados distintos. Mientras el estudio realizado por Billeci evidencia una mejora en la actividad cerebral y conductas repetitivas en niños con TEA, el proyecto de Santocchi reporta beneficios solo en niños sin síntomas gastrointestinales, lo que lleva a una deducción de que las comorbilidades GI podrían influir de manera negativa en la efectividad del tratamiento probiótico. Haciendo énfasis en la necesidad de considerar subgrupos clínicos y las posibles variables de evaluación específicas al investigar el efecto de probióticos en el TEA

Respecto a los estudios realizados por Sherman[10] y Schmitt[11], específicamente al hablar de metodología se observa que Ambos estudios fueron ensayos aleatorizados, doble ciego y controlados con placebo, aunque con diferencias claves. Sherman[10] se basa en un análisis post hoc, lo que significa que los datos fueron analizados retrospectivamente a partir de un estudio que fue realizado previamente. Algo que puede llegar limitar el control sobre las variables. Mientras que Schmitt[11] hizo uso de un diseño cruzado, en el que todos los participantes recibieron el tratamiento y el placebo en su momento.

Se puede analizar que la población utilizada en el estudio de Sherman(10), es amplia con un rango etario de 3-20 años, sin especificar sexo ni condiciones clínicas adicionales. Mientras que Schmitt[11], incluyó una muestra muy pequeña de 15 varones entre 15-27 años. No incluyeron mujeres ni evaluaron síntomas gastrointestinales, lo cual reduce la diversidad y representatividad del estudio.

El estudio de Sherman(10) utilizó una cepa única y específica (Lactobacillus plantarum PS128) con una dosis alta de 6×10^{10} UFC/día, en comparación con el proyecto de Schmitt(11), el cual, usó un producto complejo SB-121 con dosis de 2 x 1010 UFC de Lactobacillus reuteri + 200 mg de Sephadex + 74 mM de maltosa. Los dos últimos, son compuestos no probióticos, que fueron utilizados con la finalidad de ser sustratos para mantener con vida a la bacteria. Para la intervención para el grupo placebo del segundo estudio se utilizaron los mismos sustratos a excepción del SAB-121 y Lactobacillus reuteri.

Como resultados el proyecto de Sherman(10) informó tener beneficios consistentes en biomarcadores, la reducción de SpCO, lo que pude sugerir mejoras a nivel del estrés oxidativo, mientras que en la microbiota intestinal se presenció una mejora en la diversidad, aumento especifico de Lactobacillus, y una reducción de microrganismos patógenos como Escherichia y Shigella. Al igual que se mostró una mejora en síntomas los síntomas nucleares del TEA, sugiriendo tener un efecto relevante.

En comparación con los resultados de Schmitt(11), que, aunque mostró que SB-121 fue seguro y bien tolerado, no obtuvo mejoras significativas estadísticamente. Las mejoras fueron caracterizadas por su tendencia positiva, pero no lograron alcanzar significancia. Si se logró observar un posible aumento del interés social sugerido por el movimiento ocular, pero las herramientas de evaluación más estandarizadas ABC, CGI-I no lograr identificar cambios significativos.

Ambos estudios estuvieron presentes a limitaciones, aunque Sherman[10] no reporta limitaciones explícitas, el hecho de ser un análisis post-hoc podría implicar riesgo de sesgos por selección de datos o hipótesis no predefinidas. A la vez que Schmitt[11], señala varias limitaciones importantes como

una muestra pequeña, no incluyeron mujeres, no se evaluaron síntomas GI, y las mediciones de oxitocina fueron poco concluyentes. Limitaciones que podrían haber impedido detectar diferencias significativas.

Aunque ambos estudios utilizaron cepas específicas de probióticos y diseños controlados, los resultados difieren tanto en impacto como en claridad. Sherman[10] ofrece evidencia más sólida de beneficios clínicos y microbiológicos. Sin embargo, Schmitt[11] aporta datos prometedores en cuanto a la seguridad y posibles beneficios sociales del SB-121, pero por el tamaño de muestra, el diseño complejo cruzado y la falta de resultados significativos limitan sus conclusiones. No obstante, siguiere ser una base para realizar estudios más amplios.

Por otro lado, el estudio realizado por Guidetti[6] usa una mezcla de 4 cepas de bacterias probióticas que incluyen Bifidobacterium, Streptococcus, y especies menos comunes como, Ligilactobacillus y Limosilactobacillus, lo que indica un enfoque de modulación microbiana más amplio. A diferencia que Kong[7] emplea una cepa única Lactobacillus plantarum PS128, pero en la segunda fase hace intervención combinada con oxitocina intranasal, lo cual añade un componente neuroendocrino a la intervención, pero a la vez podría sesgar las mejorar realcionadas únicamente con los probióticos.

Guidetti[6] incluye una población más diversa en edad, una población que va desde 24 meses a 16 años, mientras que Kong[7] se centra en niños de 3 a 20 años. Sin especificar el sexo. Es cierto que las dos poblaciones están dentro del rango pediátrico - adolescente, pero Guidetti y colaboradores incluyen niños muy pequeños y si hacen mención a la exclusión de niños con problemas GI como Crohn, colitis y enfermedad celiaca, a diferencia de Kong y colaboradores.

Guidetti[6] tiene un diseño cruzado con fase de lavado, lo que permite comparar el efecto del probiótico en cada sujeto bajo las dos posibles condiciones, controlando variabilidad individual. A diferencia que Kong[7] hace uso de diseño secuencial, en el cual la fase oral se sigue de una fase combinada con oxitocina. Este diseño permite observar efectos acumulativos o sinérgicos, pero no incluye fase de lavado, lo que puede dejar efectos residuales.

El estudio de realizado por Guidetti[6] reporta resultados de disminución en la diversidad beta de la microbita intestinal, reducción de síntomas gastrointestinales y por utlimo reporta mejoras en la conducta socio-relacional y el estrés parental, lo que implica un impacto directo e indirecto en el entorno familiar.

A diferencia de Kong[7], que no se mencionan cambios microbianos ni síntomas GI, pero si muestra mejora en los índices autonómicos correlacionados con mejores resultados en las escalas SRS y ABC, mejorías que sugieren un avance en la función social y conductas anómalas.

En cuanto al estudio de Li[8] se observa que la suplementación con una combinación de Bifidobacterium longum, Lactobacillus acidophilus y Enterococcus faecalis con una duración de tres meses acompañada de una intervención de análisis conductual aplicado (ABA, por sus siglas en inglés) entre 28 a 35 horas a la semana. Resultó en mejoras significativas a nivel conductual y cognitivo en niños con TEA. Reportandose mejoras en la comunicación expresiva y verbal, y en las habilidades sociales. Además, se observó una mejora de la microbiota intestinal, en donde se vio un aumento en el número de Bifidobacterium, Lactobacillus, Ruminococcus, Prevotella y Blautia, a la vez que se dio una disminución de bacterias patógenas Shigella y Clostridium. Sugiriendo tener gran potencial en la modulación microbiana, específicamente en la diversidad alfa y en los síntomas asociados del TEA.

Es importante hacer mención, que este estudio presenta limitaciones importantes, como un tamaño de muestra reducido (41 participantes) y la ausencia de herramientas estandarizadas para la medición de los síntomas del TEA, lo que restringe la generalización de sus resultados.

En contraste, el estudio más reciente de todos realizado por Narula Khanna[12] incluye una muestra significativamente mayor, muestra que esta conformada por por 180 niños con TEA con un rango etario de 2 a 9 años, a los que se les dividió equitativamente entre el grupo de intervención y el grupo control. Los participantes recibieron durante tres meses una mezcla de 12 cepas probióticas, incluyendo bacterias de los géneros Bifidobacterium, Lactobacillus y Streptococcus, así como la levadura Saccharomyces boulardii. Esta compleja intervnecion y de múltiples cepas fue asociada con una reducción estadísticamente significativa en la gravedad de los síntomas del TEA, específicamente conductuales, que fueron evaluados mediante la escala SRS-2. Se evidenció una disminución del letargo y el aislamiento social en un 40%, de las estereotipias en un 37.7%, de la hiperactividad en un 34.44% y de la presencia de habla inapropiada en un 32.22%. Además, se reportaron mejoras en síntomas gastrointestinales como el estreñimiento y la diarrea.

A diferencia del primer estudio, Narula Khanna[12] aplicaron un enfoque cuantitativo y estandarizado para la evaluación clínica, dándole solidez metodológica. A pesar de que el estudio fue simple ciego, el tamaño de la muestra y la diversidad de cepas utilizadas fortalecen su validez. Sin embargo, los autores reconocen la necesidad de validar estos hallazgos en muestras aún más amplias y con un seguimiento a largo plazo.

El metaanálisis realizado por He[13], con objetivo de evaluar los efectos de los probióticos en pacientes con TEA, que incluyó a 7 estudios, llega a la conclusión que los resultados aún no son concluyentes, la evidencia sugiere un potencial terapéutico real de los probióticos, especialmente cuando se usan en combinación, en niños más pequeños, con duraciones prolongadas y diseños metodológicos más sólidos. Mientras que al observar los resultados de los estudios utilizados en la Tabla 1, se ve que 6 de 8 estudios mostraron mejoras con evidencias solidas en los síntomas centrales del TEA.

Donde uno de los dos estudios excluidos es el estudio realizado por Santocchi(9), donde no hubo cambios significativos en niños de edad preescolar, pero si evidencia que en niños sin síntomas GI lograron mejorar los síntomas centrales, atribuyendo la culpa de los bajos resultados al acompañamiento de síntomas GI. Pero a su vez los autores mencionan que se si bien se utilizó la escala de observación diagnóstica del autismo (ADOS) y está es estándar de oro para diagnosticar y evaluar la presencia de síntomas característicos del autismo, cuestionan su eficacia para la diagnosticar mejoras en los síntomas centrales del TEA. Asimismo, los autores hacen énfasis en el hallazgo novedoso de que en pacientes sin comorbilidades GI si se presentaron mejoras, sugiriendo realizar más estudios.

El segundo estudio que no asevera resultados benéficos en síntomas nucleares del TEA es el estudio realizado por Schmitt[11], estudio que, a pesar de su excelente adherencia, hubo bastante heterogeneidad en los resultados. Si se lograron evidenciar mejoras direccionales evaluadas por la escala de VABS-3, pero estas mejoras no fueron corroboradas por otras escalas como CG-I y ABC. Los autores mencionan que las limitaciones del estudio no lo convierten en uno con gran significancia como para ser rechazado o aceptado como evidencia científica sólida, limitaciones como un tamaño de muestra reducido, nula inclusión a mujeres, el lavado gástrico post intervención con probióticos y la escasez de evaluación de los síntomas GI post intervención. No obstante, los autores por la observaron una tendencia positiva en el interés social y posibles mejoras en los síntomas centrales del TEA, por lo que sugieren realizar estudios con menores limitaciones y una muestra más significativa.

A pesar de los hallazgos relevantes que evidencian una posible relación beneficiosa entre la suplementación con probióticos y la mejora de síntomas en personas con TEA, esta revisión presenta varias limitaciones que

deben ser consideradas. En primer lugar, la heterogeneidad metodológica de los ensayos clínicos incluidos, tanto en el tipo de cepas utilizadas, como en la duración del tratamiento, las dosis administradas y las características de las poblaciones estudiadas, dificulta la comparación directa entre estudios y la generalización de los resultados. A la vez que se presentan estudios que no brindan información al respecto. Asimismo, muchos de los estudios revisados presentan tamaños muestrales reducidos, y periodos de seguimiento cortos, lo que limita la solidez de las conclusiones obtenidas y la posibilidad de identificar efectos a largo plazo.

Además, dado que esta investigación se basó en una revisión narrativa estructurada, no se aplicaron herramientas formales para evaluar el riesgo de sesgo ni se realizó metaanálisis, lo que podría influir en la objetividad de la síntesis realizada. Otra limitación importante radica en el acceso a la literatura: si bien se utilizó una estrategia de búsqueda rigurosa, es posible que algunos estudios relevantes no hayan sido incluidos por estar publicados en bases de datos no accesibles o en idiomas distintos al inglés o español. Estas limitaciones subrayan la necesidad de futuras investigaciones que utilicen diseños metodológicos más robustos, con criterios de inclusión estandarizados, muestras más amplias y evaluaciones a largo plazo, para establecer recomendaciones clínicas sólidas sobre el uso de probióticos en el tratamiento complementario del TEA.

Recomendaciones en base a la evidencia

A partir de la síntesis narrativa de los ensayos clínicos incluidos, se pueden proponer recomendaciones preliminares sobre el uso de probióticos en pacientes con TEA, considerando la especificidad de cada intervención y los resultados observados:

- **Uso de mezclas multicepas:** En niños con TEA, las combinaciones multicepa parecen ser eficaces para reducir conductas repetitivas y mejorar ciertos biomarcadores neurológicos. El estudio de Billeci[2], con una intervención de seis meses, reportó mejoras en escalas de comportamiento y en la actividad cerebral.

- **Intervenciones sostenidas:** Guidetti[6] evidenció mejoras en conducta, relaciones sociales, estrés parental y síntomas gastrointestinales tras ocho meses de intervención, lo que respalda el uso prolongado de probióticos.

- **Lactobacillus plantarum PS128:** Esta cepa mostró efectos positivos en síntomas centrales del TEA, responsividad social y diversidad microbiana intestinal, tanto en monoterapia como combinada con oxitocina intranasal[7,10], lo que la posiciona como una candidata prometedora.

- **Complemento psicoterapéutico:** El estudio de Li[8] mostró que la combinación de probióticos con terapia ABA potenció los efectos sobre habilidades comunicativas, cognitivas y sociales, sugiriendo un rol como terapia adyuvante.

- **Síntomas gastrointestinales como moduladores de respuesta:** En el estudio de Santocchi[9], los efectos positivos se observaron únicamente en niños sin síntomas digestivos, lo que indica que la sintomatología gastrointestinal puede influir en la eficacia de los probióticos.

- **Seguridad y tolerancia:** Schmitt[11] demostró que la formulación SB-121 fue segura, bien tolerada y con buena adherencia en adolescentes y adultos jóvenes, aunque con muestra limitada.

- **Formulaciones complejas:** Narula Khanna[12] observó mejoras conductuales y gastrointestinales tras tres meses de suplementación con 12 cepas, aunque destaca la necesidad de estudios con mayor poder estadístico.

Conclusiones

Existe evidencia científica emergente que respalda el uso de probióticos como una intervención potencialmente efectiva en el manejo del trastorno del espectro autista

(TEA), especialmente en la mejora de síntomas conductuales, sociales y gastrointestinales. No obstante, la magnitud de estos beneficios varía considerablemente según factores metodológicos, clínicos y microbiológicos propios de cada estudio.

La mayoría de los ensayos clínicos aleatorizados analizados reportaron efectos positivos en al menos uno de los siguientes dominios: modulación de la microbiota intestinal, mejoría de síntomas gastrointestinales, reducción de conductas repetitivas, incremento del interés social o avances en escalas clínicas validadas como SRS, ABC y RBS-R. En particular, investigaciones como las de Billeci et al. (2022), Guidetti et al. (2022), Kong et al. (2023), Li et al. (2021), Sherman et al. (2022) y Narula Khanna et al. (2025) evidencian mejoras en la sintomatología central del TEA, lo que sugiere un posible beneficio terapéutico con implicaciones en la calidad de vida de estos pacientes.

Este trabajo logró responder los dos primeros objetivos específicos: a través de la presentación de una tabla resumen con los principales ECA incluidos (Tabla 3) y el análisis crítico de sus hallazgos en la sección de discusión. Asimismo, se abordó el tercer objetivo específico al formular recomendaciones basadas en la evidencia, considerando las variaciones observadas en cuanto a las cepas utilizadas, dosis, duración de tratamiento y herramientas de evaluación.

Se destacan como relevantes cepas como Lactobacillus plantarum PS128, que mostró efectos positivos en parámetros neuroconductuales y microbiológicos (Sherman et al., 2022), así como formulaciones multicepa más complejas utilizadas por Billeci et al. (2022) y Narula Khanna et al. (2025), que se asociaron con mejoras en conductas repetitivas y habilidades sociales.

En síntesis, si bien los resultados permiten considerar la suplementación con probióticos como una estrategia prometedora en el abordaje nutricional del TEA, sus efectos no son universales ni garantizados. La eficacia depende de factores como las características individuales del paciente, la cepa empleada, la presencia de comorbilidades y el diseño del estudio. Se requieren futuros ensayos clínicos aleatorizados con mayor tamaño muestral, cepas bien caracterizadas, dosis estandarizadas, herramientas diagnósticas validadas y seguimientos a largo plazo, que permitan establecer protocolos clínicos sólidos y aplicables a la práctica nutricional.

Información administrativa del artículo

Nota del Editor

La Revista Ecuatoriana de Pediatría permanece neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales en mapas publicados y afiliaciones institucionales.

Originalidad del artículo

La Revista Ecuatoriana de Pediatría garantiza que el artículo es original y sin redundancia, el sistema antiplagio de nuestra revista reportó similitud menor al 2%, el análisis está disponible en:

Acceso abierto

Este artículo tiene la licencia de Creative Commons Attribution 4.0 CC-BY-NC-SA., que permite el uso, el intercambio, la adaptación, la distribución y la reproducción en cualquier medio o formato, siempre que otorgue el crédito adecuado al autor original y a la fuente. Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. Se debe proporcionar un enlace a la licencia Creative Commons e indicar si se realizaron cambios. Las imágenes u otro material de terceros en este artículo están incluidos en la licencia Creative Commons del artículo. Para ver una copia de esta licencia, visite https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es.

Declaraciones Éticas

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Financiamiento

Los autores realizaron el financiamiento de los gastos incurridos en la producción de este artículo.

Contribuciones de los autores

JJIA: Adquisición de datos, análisis o interpretación de los datos, redacción del manuscrito.

IPMF: Adquisición de datos, análisis o interpretación de los datos, redacción del manuscrito

RRMF: Idea de investigación, conceptualización del diseño, revisión crítica del manuscrito.

Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito

Bibliografía

1. OMS. Autismo [Internet]. 2023 [cited 2025 Apr 26]. Available from: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders
2. Alcalá GC, Ochoa Madrigal MG, Alcalá GC, Ochoa Madrigal MG. Trastorno del espectro autista (TEA). Revista de la Facultad de Medicina (México) [Internet]. 2022 Jan 10 [cited 2025 Apr 26];65(1):7–20. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422022000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
3. Nova R, Morales G, Ahumada D, Nova R, Morales G, Ahumada D. Factores nutricionales y alimentarios asociados al desarrollo y comportamiento del Espectro Autista: Un resumen de la evidencia. Revista chilena de nutrición [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2025 May 2];49(6):753–9. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182022000700753&lng=es&nrm=iso&tlng=es
4. Baethge C, Goldbeck-Wood S, Mertens S. SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. Res Integr Peer Rev [Internet]. 2019 Dec 26 [cited 2025 Jun 8];4(1):1–7. Available from: https://researchintegrityjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41073-019-0064-8
5. Billeci L, Callara AL, Guiducci L, Prosperi M, Morales MA, Calderoni S, et al. A randomized controlled trial into the effects of probiotics on electroencephalography in preschoolers with autism. Autism [Internet]. 2022 Jan 1 [cited 2025 Jun 8];27(1):117. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9806478/
6. Guidetti C, Salvini E, Viri M, Deidda F, Amoruso A, Visciglia A, et al. Randomized Double-Blind Crossover Study for Evaluating a Probiotic Mixture on Gastrointestinal and Behavioral Symptoms of Autistic Children. J Clin Med [Internet]. 2022 Sep 1 [cited 2025 Jun 8];11(18):5263. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9504504/
7. Kong XJ, Kang J, Liu K. Probiotic and intra-nasal oxytocin combination therapy on autonomic function and gut-brain axis signaling in young children and teens with autism spectrum disorder. J Psychiatr Res [Internet]. 2023 Oct 1 [cited 2025 Jun 8];166:1–9. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022395623004004?via%3Dihub#sec4
8. Li YQ, Sun YH, Liang YP, Zhou F, Yang J, Jin SL. Chinese Journal of Contemporary Pediatrics [Internet]. 2021 Nov 9 [cited 2025 Jun 8];23(11):1103. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8580031/
9. Santocchi E, Guiducci L, Prosperi M, Calderoni S, Gaggini M, Apicella F, et al. Effects of Probiotic Supplementation on Gastrointestinal, Sensory and Core Symptoms in Autism Spectrum Disorders: A Randomized Controlled Trial. Front Psychiatry [Internet]. 2020 Sep 25 [cited 2025 Jun 8];11:550593. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7546872/
10. Sherman HT, Liu K, Kwong K, Chan ST, Li AC, Kong XJ. Carbon monoxide (CO) correlates with symptom severity, autoimmunity, and responses to probiotics treatment in a cohort of children with autism spectrum disorder (ASD): a post-hoc analysis of a randomized controlled trial. BMC Psychiatry [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2025 Jun 8];22(1):536. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9358122/

11. Schmitt LM, Smith EG, Pedapati E V., Horn PS, Will M, Lamy M, et al. Results of a phase Ib study of SB-121, an investigational probiotic formulation, a randomized controlled trial in participants with autism spectrum disorder. Sci Rep [Internet]. 2023 Dec 1 [cited 2025 Jun 8];13(1):1–12. Available from: https://www.nature.com/articles/s41598-023-30909-0

12. Narula Khanna H, Roy S, Shaikh A, Chhabra R, Uddin A. Impact of probiotic supplements on behavioural and gastrointestinal symptoms in children with autism spectrum disorder: A randomised controlled trial. BMJ Paediatr Open [Internet]. 2025 Mar 4 [cited 2025 Jun 9];9(1):e003045. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11881170/

13. He X, Liu W, Tang F, Chen X, Song G. Effects of Probiotics on Autism Spectrum Disorder in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Trials. Nutrients [Internet]. 2023 Mar 1 [cited 2025 Jun 10];15(6):1415. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10054498/

Para referenciar aplique esta cita:
Illánez Ávila JJ, Mera Flores IP, Mera Flores RR. Efecto de la suplementación con probióticos en el Trastorno del Espectro Autista: Revisión de Ensayos Clínicos Aleatorizados. REV-SEP [Internet]. 12 de diciembre de 2025; 26(3):32-44. Disponible en: https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/336

Revista Ecuatoriana de Pediatría
Editorial: Sociedad Ecuatoriana de Pediatría (Núcleo de Quito, Ecuador)
Tipo de estudio: Reporte de Caso
Área de estudio: Pediatría
Páginas: 45-51
Codígo DOI: https://doi.org/10.52011/RevSepEc/e351
URL: https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/351

Reporte de Caso

Osteomyelitis of the Maxilla Secondary to Periorbital Cellulitis in a Neonate: A Case Report

Osteomielitis del maxilar secundaria a celulitis periorbitaria en un neonato: reporte de un caso

Jean Carlos Delgado Macías[1], Miguel Ángel Hernández Cedeño[1], Ambar Noemi Armijos Cevallos[1], Alex Villalta Herrera[2], Aurora Chávez Veliz[3], Reyma Mosquera Peña[3]

RESUMEN

La osteomielitis es la infección del tejido y médula ósea, causado principalmente por bacterias, microorganismos que pueden diseminarse por tres vías: hematógena, por contigüidad o directa. En la etapa neonatal es una entidad grave y poco frecuente, que puede causar secuelas osteoarticulares permanentes, presentándose en esta etapa de la vida con características etiopatogénicas e histológicas diferentes a las presentaciones en otros grupos etarios. Su presentación en el macizo facial es poco y puede ser secundaria a infecciones de tejidos blandos de la cara. Se presenta el caso de un neonato femenino de 20 días de vida que desencadenó osteomielitis del maxilar superior secundaria a celulitis facial y periorbitaria, con determinación de Staphylococus aureus en hemocultivos y secreción ocular, manejado con cobertura antibiótica de amplio espectro y manejo quirúrgico expectante, con evolución clínica favorable, en seguimiento actual por ambulatorio.

Palabras clave: Celulitis periorbitaria, osteomielitis, neonatal, infección bacteriana, celulitis.

ABSTRACT

Osteomyelitis is an infection of bone tissue and bone marrow, primarily caused by bacteria, which may spread through three main routes: hematogenous dissemination, contiguous spread, or direct inoculation. In the neo-

1. Resident Physician in Pediatrics, Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, Guayaquil, Ecuador.
2. Resident Physician in Pediatrics, Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, Guayaquil, Ecuador.
3. Resident Physician in Pediatrics, Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, Guayaquil, Ecuador.
4. Attending Physician, Department of Diagnostic Imaging, Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, Guayaquil, Ecuador.
5. Attending Physician, Department of Neonatology, Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, Guayaquil, Ecuador.
6. Attending Physician, Department of Neonatology, Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, Guayaquil, Ecuador.

Jean Carlos Delgado Macías https://orcid.org/0009-0007-0289-4596
Miguel Ángel Hernández Cedeño https://orcid.org/0000-0002-2307-8981
Ambar Noemi Armijos Cevallos https://orcid.org/0000-0002-1768-0925
Alex Villalta Herrera https://orcid.org/0000-0001-8333-2307
Auror Chávez Veliz https://orcid.org/0009-0000-9861-6628
Reyma Mosquera Peña https://orcid.org/0009-0008-7252-1557

Correspondencia: Jean Carlos Delgado Macías; Cdla. Atarazana, Av. Roberto Gilbert y Nicasio Safadi, Guayaquil, Ecuador; 090514; maciasjeancarlosdelgado@gmail.com

Recibido: 10/oct/2025 – Aceptado: 12/nov/2025 – Publicado: 29/dic/2025

natal period, it represents a rare but severe condition with the potential to cause permanent osteoarticular sequelae. During this stage of life, osteomyelitis exhibits etiopathogenic and histological features that differ from those observed in other age groups. Involvement of the facial skeleton is uncommon and is usually secondary to contiguous soft tissue infections of the face. We report the case of a 20-day-old female neonate who developed osteomyelitis of the maxilla secondary to facial and periorbital cellulitis, with Staphylococcus aureus isolated from blood cultures and ocular discharge. The patient was treated with broad-spectrum antibiotic therapy and conservative surgical management, showing favorable clinical evolution and currently remaining under outpatient follow-up.

Keywords: Periorbital cellulitis; osteomyelitis; neonatal period; bacterial infection; cellulitis.

Introducción

Osteomyelitis (OM) is an infection of bone tissue and bone marrow, primarily caused by bacteria, which may spread through three main routes: hematogenous dissemination, contiguous spread, or direct inoculation[1]. In the neonatal period, hematogenous spread represents the predominant mechanism of infection. During the early phase of the disease, increased bone vascularity occurs as a result of the inflammatory response, whereas reduced vascularity is observed in chronic cases[2,5].

Identified risk factors include prematurity and prolonged stays in critical care units, often associated with catheter-related infections. In neonates, OM presents with etiopathogenic and histological characteristics that differ from those observed in older patients[3].

Maxillary osteomyelitis predominantly affects infants and young children and may arise from hematogenous dissemination or as a complication of adjacent staphylococcal skin infections[4]. The most commonly reported etiologic agents include Staphylococcus aureus, Bacteroides spp., and Streptococcus spp[5]. Clinical presentation is usually nonspecific and includes prolonged fever, irritability, edema, erythema, pain, and functional impairment[6].

The diagnosis of maxillary osteomyelitis relies on clinical evaluation, imaging studies, biopsy, and microbiological cultures[7], with blood cultures considered the gold standard for etiologic identification. Treatment is primarily based on broad-spectrum antibiotic therapy[8], with surgical intervention reserved for selected cases.

Case Presentation

A 20-day-old female neonate, born to a 23-year-old mother, fifth pregnancy, delivered via uncomplicated vaginal delivery at 39 weeks of gestation, was admitted with a 48-hour history of fever up to 38 °C, immediate postprandial vomiting, abdominal distension, right-sided periorbital edema, and greenish discharge from the upper right gingival region.

On admission, the patient was irritable, febrile, and tachycardic. Physical examination revealed edema and erythema of the right eyelid, induration of the right cheek, yellowish discharge from the right nostril, and a violaceous mass approximately 0.5 cm in diameter in the upper right gingiva, associated with greenish discharge and whitish spots on the mucosa.

Given the presentation of a febrile neonate, an initial diagnostic approach for late-onset neonatal sepsis and periorbital cellulitis was initiated. Blood and site cultures were obtained. Chest radiography showed right perihilar reinforcement, while abdominal radiography revealed poor air distribution and mild interloop edema. Transfontanellar ultrasound was normal, whereas abdominal ultrasound demonstrated hepatomegaly and splenomegaly.

Laboratory evaluation showed leukocytosis with neutrophilia (absolute neutrophil count of 15,200), reactive thrombocytosis, elevated acute-phase reactants, and indirect hyperbilirubinemia. Immunoglobulin and complement levels were normal for age, as were organ function tests. Urine and cerebrospinal fluid cultures were negative, and echocardiography was unremarkable.

Contrast-enhanced computed tomography (CT) of the orbits and facial bones was performed (Figure 1). Ophthalmologic evaluation revealed a normal fundoscopic examination and findings consistent with right periorbital cellulitis, recommending conservative management and ophthalmic antibiotic therapy. In conjunction with neonatology, the infectious diseases team maintained ampicillin and added vancomycin. Maxillofacial surgery recommended gingival cleansing with Dakin's solution and continuation of antibiotic therapy.

Subsequent clinical deterioration included worsening right periorbital edema with inability to open the eye, marked proptosis, and purulent discharge. Blood cultures and ocular secretion cultures yielded methicillin-resistant Staphylococcus aureus. Leukocytosis and elevated inflammatory markers persisted. Following multidisciplinary discussion, conservative management and antibiotic therapy were continued.

After 14 days of antibiotic treatment, clinical improvement of periorbital edema was noted, with improvement in blood counts but persistent elevation of inflammatory markers. Follow-up CT of the face and orbits was performed (Figures 2 and 3), followed by contrast-enhanced magnetic resonance imaging (MRI) of the right orbit (Figure 4). Based on clinical and radiological evidence of osteomyelitis, and considering the patient's age and surgical risks, conservative management with continued vancomycin therapy and close monitoring of inflammatory markers was maintained.

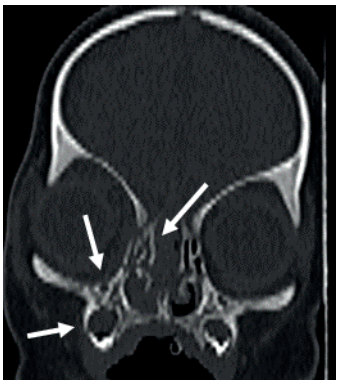


Figure 1. Non-contrast coronal computed tomography demonstrating mucosal thickening of the right maxillary sinus and adjacent osteomeatal complex, associated with irregularity of the medial wall and floor of the ipsilateral orbit, as well as inflammatory changes in the anterior third of the contiguous extraconal fat, consistent with complicated sinusitis with associated osteomyelitis.



Figures 2 and 3. Contrast-enhanced axial computed tomography showing extension of inflammatory changes to the adjacent canthal region (white arrows), mild protrusion of the right globe (interzygomatic line–anterior corneal border distance: 14.3 mm on the right and 11.3 mm on the left), and millimetric bone fragments within the extraconal fat associated with the inflammatory process (yellow arrow).

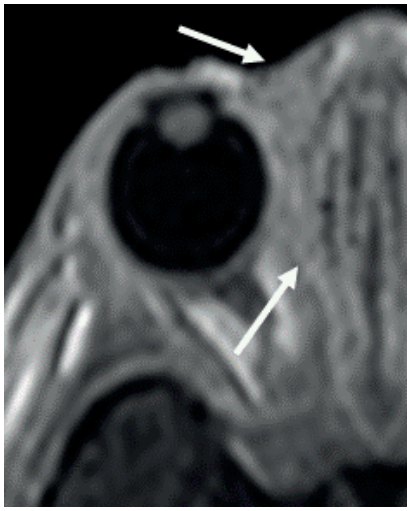


Figure 4. Axial contrast-enhanced T1-weighted magnetic resonance imaging demonstrating inflammatory changes involving the extraconal fat and the medial canthal regions.

In view of the improvement in clinical and laboratory findings, it was decided to complete 30 days of antibiotic therapy with vancomycin, followed by a switch to oral clindamycin to complete a total of six weeks of antimicrobial treatment. After joint reassessment by the neonatology, ophthalmology, maxillofacial surgery, and infectious diseases teams, the patient was discharged with a plan for multidisciplinary outpatient follow-up.

Discussion

Osteomyelitis is an inflammatory process of bone caused by bacterial or fungal infection. Maxillary osteomyelitis in the neonatal period and early infancy is an exceptionally rare condition; the first case was described in 1847 by Jacob and Sagorin[9]. The incidence of acute osteomyelitis (AO) is estimated at 1 to 3 cases per 1,000 children[10]. However, in our country, there are no precise epidemiological data regarding prevalence or incidence, likely due to the rarity of this clinical presentation.

According to etiopathogenic classification, AO is divided into three types: hematogenous osteomyelitis; osteomyelitis secondary to contiguous spread related to trauma, penetrating wounds, surgical procedures, or joint replacement; and osteomyelitis secondary to vascular insufficiency, with the hematogenous route being the most frequent, particularly in neonates[11]. Nevertheless, other predisposing factors have been described in the literature, including genetic conditions such as sickle cell anemia and osteopetrosis, as well as toxic and environmental factors, including birth-related trauma[12,13].

Factors associated with maxillary osteomyelitis include infections of the orofacial region, eyes, nose, paranasal sinuses, and ears, as well as alveolodental infections[14,15]. In the present case, the presence of a rudimentary tooth in the palatal region with subsequent abscess formation represented a significant risk factor for the development of maxillary osteomyelitis.

Clinical presentation during the neonatal period is highly variable and often nonspecific, and may manifest solely as irritability, fever, or even gastrointestinal symptoms such as diarrhea[16]. Purulent nasal discharge or drainage from the canine fossa may also be observed[17]. In hematogenous acute osteomyelitis, symptom onset typically occurs within less than two weeks[11], consistent with the clinical course observed in our patient.

Once the maxilla is involved, rapid spread to adjacent structures may occur, including the orbital region, dental follicles, nasal cavity, and medial maxillary sinus. Clinically, this results in erythema and edema of the periorbital region, usually involving the medial aspect, as well as cheek and periorbital soft tissue swelling[14,15,17]. In more severe cases, proptosis, chemosis, and ophthalmoplegia may develop[14], findings that were consistent with the clinical deterioration and right-eye proptosis observed in our patient.

The most frequently isolated pathogen across all age groups is Staphylococcus aureus, followed by Streptococcus agalactiae, enteric gram-negative bacteria, and Candida spp., particularly in infants younger than one year[3]. In the present case, S. aureus was isolated, in agreement with global literature. It is important to highlight

the increasing emergence of antimicrobial resistance and methicillin-resistant strains (MRSA). In our patient, the isolated strain was methicillin-susceptible, which represents a favorable prognostic factor.

The diagnosis of maxillary osteomyelitis is primarily clinical and supported by laboratory and imaging studies. Inflammatory markers such as leukocyte count and C-reactive protein (CRP) are useful for monitoring disease progression; CRP values below 20 mg/L have been associated with criteria for discontinuation of antibiotic therapy. However, independent predictors of MRSA infection have been described, including elevated body temperature, low hematocrit, leukocytosis, and increased CRP levels[18].

Computed tomography and magnetic resonance imaging are essential tools for assessing changes in tissue density, lytic lesions, and periosteal involvement associated with maxillary osteomyelitis[19]. In our patient, initial imaging demonstrated increased density of the maxillary and ethmoidal sinuses and hypertrophy of the nasal turbinate mucosa, followed by progression to lytic lesions of the maxillary bone, confirmed on subsequent imaging studies.

The treatment of maxillary osteomyelitis remains controversial, as there is no absolute consensus regarding exclusive conservative management with antibiotics versus the need for surgical intervention. Since the first reported cases, treatment has been guided by microbiological sensitivity; penicillin has historically been used as first-line therapy[14,16]. In our patient, empirical therapy with an aminopenicillin and an aminoglycoside was initiated to cover S. aureus and enteric gram-negative bacteria. However, definitive antimicrobial selection depends on the isolated pathogen, its susceptibility profile, and local resistance patterns; in cases of suspected or confirmed MRSA infection, vancomycin is the treatment of choice[19].

The duration of antibiotic therapy depends on the association with acute bacterial arthritis and the presence of osteomyelitis. In cases without osteomyelitis, a 10–14-day course of antibiotics is recommended[20]. In patients with osteomyelitis and isolation of S. aureus, treatment should be extended to 3–4 weeks, with longer courses required for resistant organisms[13,21]. In the present case, with methicillin-susceptible S. aureus isolated from blood and maxillary secretion cultures, three weeks of vancomycin therapy were completed due to initial concern for MRSA, considering risk factors such as age and extensive involvement of adjacent structures. The patient showed favorable clinical evolution without neurological complications and was discharged on oral lincosamide therapy, in accordance with international guidelines for the management of osteomyelitis[21].

Conclusion

Maxillary osteomyelitis in the neonatal period is an uncommon condition but is associated with significant morbidity and mortality. Early diagnosis is often challenging due to the nonspecific nature of initial clinical manifestations and the rapid progression to orbital and systemic complications. This case highlights the importance of maintaining a high index of suspicion in infants with facial or periorbital cellulitis showing poor response or refractory evolution to initial therapy, as well as the need for a multidisciplinary approach involving neonatology, infectious diseases, and maxillofacial surgery to optimize clinical outcomes. Timely recognition and early initiation of appropriate antibiotic therapy remain critical in preserving function, preventing aesthetic sequelae, and improving overall prognosis.

Author contributions

Armijos Cevallos: Preparation of the original manuscript drafts. Delgado Macías: Conceptualization and manuscript writing. Hernández Cedeño: Critical review and content validation. Villalta Herrera: Resource provision. Chávez Aurora: Study supervision. Mosquera Reyma: Study supervision.

Ethical Statement

This clinical case is presented anonymously, ensuring protection of patient identity and

confidentiality. Informed consent was obtained from the patient's legal representative, and the right to privacy was respected at all times.

Data availability statement

The data are not publicly available due to patient confidentiality considerations. However, data may be made available for academic purposes upon reasonable request to the corresponding author.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

Funding

The authors received no financial support for the conduct of this study.

Bibliografía

1. Suárez Zarrate JA, Rodríguez Serna S, Bilbao Rodas MR, Bonilla Ortiz CH, Pachón Parrado CM, Cardona JR. Chronic recurrent multifocal osteomyelitis: Report of three cases and literature review. Rev Asoc Argent Ortop Traumatol. 2018;83(4):283–90. Available from: https://puertomaderoeditorial.com.ar/index.php/pmea/catalog/download/80/246/423?inline=1
2. Gómez Ochoa SA, Sosa Vesga CD. An updated overview of risk factors and complications of pediatric osteomyelitis. Rev cubana Pediatr. 2016. Available from: http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v88n4/ped07416.pdf
3. Peñaranda Calzado MA, Alonso Morell JA, Rodríguez Castro T. Neonatal osteomyelitis: A case report. Rev Mediciego [Internet]. 2016; 4:40–7. Available from: https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/604/1053
4. Wintergerst Fish A, Iturralde Espinosa CJ, De la Riva Parra V, Reinoso Quezada S. Chronic maxillary osteomyelitis: Report of four clinical cases. Medigraphic. 2018;16(2):105–11. Available from: https://www.scielo.org.mx/pdf/rom/v16n2/v16n2a6.pdf
5. Oré Acevedo JF, La Torre Caballero M. Maxillary and mandibular osteomyelitis in pediatric patients. Acta Med Peru. 2013;30(4):86–90. Available from: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=96629462006
6. 6.Yalaupari Mejía JP, Cruz Ramírez JL, Velázquez Arcos M, Díaz Palestina M, González Arenas E, Mancilla Ramírez J. Osteomyelitis in the neonatal period: A case report. Rev Mex Pediatr. 2019; 82:101–3. Available from: https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2015/sp153e.pdf
7. Matioc A, Matioc Ciprian D, Kaizer Kinga E, Milan CE, Morar Vasile F, Rădulescu A. Maxillary osteomyelitis: A brief review of the literature and case report. Rom J Rhinol [Internet]. 2025;15(58):78–85. Available from: http://dx.doi.org/10.2478/rjr-2025-0013
8. Franco Patiño MC, Chanci Drago R, Taborda Alzate ÉA, Arango Rivera MV. Successful medical treatment of neonatal multifocal osteomyelitis caused by methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA): A case review. Iatreia. 2020;33(4):377–82. Available from: http://dx.doi.org/10.17533/udea.iatreia.66
9. Banham TM. A case of osteomyelitis of the superior maxilla treated with penicillin. J Laryngol Otol [Internet]. 1949;63(4):233. Available from: http://dx.doi.org/10.1017/s0022215100046387
10. Aligizakis EK, Hatzidakis AM, Anatoliotaki ES, Maraki S, Giannakopoulou C. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus osteomyelitis and septic arthritis in neonates: Diagnosis and management. J Infectol Jpn. 2007;60:129–31. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17515648/
11. Gutierrez K. Bone and joint infections in children. Pediatr Clin North Am. 2005;52(3):779–94, vi. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.pcl.2005.02.005
12. Khullar SM, Tvedt D, Chapman K, Herlofson BB. Sixty cases of severe osteonecrosis and osteomyelitis of the mandible and maxilla in a West African population. Int J Oral Maxillofac Surg. 2012;41(8):978–85. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2012.04.022
13. Vilar Lobo BL, Francelino Dias NF, Lemos de Carvalho ML, Cavalcanti de Albuquerque L. Acute maxillary osteomyelitis in a patient with malignant infantile osteopetrosis: Report of a rare surviving case. Rev Med. 2020;99(4):405–10. Available from: http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v99i4p405-410

14. Loh FC, Ling SY. Acute osteomyelitis of the maxilla in the newborn. J Laryngol Otol [Internet]. 1993;107(7):627–8. Available from: http://dx.doi.org/10.1017/s0022215100123916

15. Dunphy DL, Frazer JP. Acute osteomyelitis of the maxilla in a newborn: Report of a case successfully treated with penicillin and sulfadiazine. Yale J Biol Med. 1947;19(5):877–81.

16. Reed H, Spiro I, Wilson BD. Osteomyelitis of the maxilla in infants. Br J Ophthalmol. 1953;37(10):629–31. Available from: http://dx.doi.org/10.1136/bjo.37.10.629

17. Marx E. Ocular manifestations due to osteomyelitis of the superior maxilla in infants. Br J Ophthalmol. 1922;6(1):25–35. Available from: http://dx.doi.org/10.1136/bjo.6.1.25

18. Mukhtar U, Goyal A, Rana P. Multidisciplinary management of neonatal acute osteomyelitis of the jaws: Report of two cases. J Oral Biol Craniofac Res. 2024;14(5):655–61. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.jobcr.2024.09.002

19. Hazmi NH, Bahadun J, Daga L. A rare case of maxillary osteomyelitis in a 4-month-old infant. J Oral Maxillofac Surg Med Pathol. 2015;27(2):232–5. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.ajoms.2013.12.016

20. Woods CR, Bradley JS, Chatterjee A, Kronman MP, Arnold SR, Robinson J, et al. Clinical practice guideline by the Pediatric Infectious Diseases Society (PIDS) and the Infectious Diseases Society of America (IDSA): 2023 guideline on the diagnosis and management of acute bacterial arthritis in pediatrics. J Pediatric Infect Dis Soc. 2024;13(1):1–59. Available from: http://dx.doi.org/10.1093/jpids/piad089

21. Woods CR, Bradley JS, Chatterjee A, Copley LA, Robinson J, Kronman MP, et al. Clinical practice guideline by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America: 2021 guideline on the diagnosis and management of acute hematogenous osteomyelitis in pediatrics. J Pediatric Infect Dis Soc. 2021;10(8):801–44. Available from: http://dx.doi.org/10.1093/jpids/piab027

Para referenciar aplique esta cita:
Delgado Macías JC, Hernández Cedeño M Ángel, Armijos Cevallos AN, Villalta Herrera A, Chávez Veliz A, Mosquera Peña R. Osteomielitis del maxilar secundaria a celulitis periorbitaria en un neonato: reporte de un caso. REV-SEP [Internet]. 12 de diciembre de 2025; 26(3):45-51. Disponible en: https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/351

Reporte de Caso

Revista Ecuatoriana de Pediatría

Editorial: Sociedad Ecuatoriana de Pediatría (Núcleo de Quito, Ecuador)
Tipo de estudio: Reporte de Caso
Área de estudio: Pediatría
Páginas: 52-58
Codígo DOI: https://doi.org/10.52011/RevSepEc/e350
URL: https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/350

Pericarditis aguda y miocardiopatía chagásica en un lactante: presentación engañosa como gastroenteritis en urgencias

Acute pericarditis and Chagas cardiomyopathy in an infant: misleading presentation as gastroenteritis in the emergency department

Julio César Velasco Castro[1], Duván Felipe Velandia Siabato[1], Alina Patricia Sierra Andrade[1], Gieselle Juliana Fragozo Plata[1], Mónica Liseth Holguín Barrera[1], Lorena García Agudelo[1]

RESUMEN

La enfermedad de Chagas, causada por Trypanosoma cruzi, continúa siendo un problema de salud pública en regiones endémicas, donde la transmisión oral ha incrementado su relevancia epidemiológica. Se presenta el caso de una lactante de 11 meses que consultó por fiebre, exantema generalizado y diarrea. Los estudios iniciales evidenciaron anemia moderada e inflamación sistémica. Ante la persistencia de los síntomas durante la hospitalización, se realizaron exámenes complementarios que revelaron leucocitosis, organomegalias y compromiso cardiaco caracterizado por alteraciones de la repolarización y pericarditis con derrame progresivo. Aunque la mayoría de las pruebas parasitológicas directas fueron negativas, la gota gruesa confirmó la presencia de tripomastigotes de T. cruzi. Se inició manejo sintomático y tratamiento con benznidazol, con posterior traslado a un centro de mayor complejidad, donde la evolución clínica fue favorable. Este caso destaca la importancia de considerar la enfermedad de Chagas dentro del diagnóstico diferencial en lactantes con fiebre y manifestaciones sistémicas inespecíficas, especialmente en contextos de riesgo para transmisión oral.

Palabras clave: Tripanosomiasis Americana, enfermedad de chagas, fiebre de origen desconocido, pericarditis, pediatría.

ABSTRACT

Chagas disease, caused by Trypanosoma cruzi, continues to be a public health problem in endemic regions, where oral transmission has increased its epidemiological relevance. We present the case of an 11-month-old infant who was referred for fever, generalized rash, and diarrhea. Initial studies showed moderate anemia and systemic inflammation. Given the persistence of symptoms during hospitalization, additional tests were performed, revealing leukocytosis, organomegaly, and cardiac involvement characterized by repolarization abnor-

1. Hospital Regional de la Orinoquia, Yopal, Colombia.

Julio César Velasco Castro https://orcid.org/0000-0003-3580-8221
Duván Felipe Velandia Siabato https://orcid.org/0009-0004-5086-1121
Alina Patricia Sierra Andrade https://orcid.org/0000-0002-2210-1596
Gieselle Juliana Fragozo Plata https://orcid.org/0000-0002-1977-6728
Mónica Liseth Holguín Barrera https://orcid.org/0000-0001-7925-3999
Lorena García Agudelo https://orcid.org/0000-0001-9557-0900

Correspondencia: Julio César Velasco Castro; Calle 15 N 07-95 Manzana L Vía Marginal de, la Selva, Yopal, Casanare, Colombia; 850001; juliovelascoinvestigacion@gmail.com

Recibido: 10/ene/2025 - Aceptado: 12/feb/2025 - Publicado: 29/dic/2025

malities and pericarditis with progressive effusion. Although most direct parasitological tests were negative, thick smear microscopy confirmed the presence of T. cruzi trypomastigotes. Symptomatic management and treatment with benznidazole were initiated, followed by transfer to a more complex center, where the clinical course was favorable. This case highlights the importance of considering Chagas disease in the differential diagnosis of infants with fever and nonspecific systemic manifestations, especially in contexts of risk for oral transmission.

Keywords: American trypanosomiasis, chagas disease, fever of unknown origin, pericarditis, pediatrics.

Introducción

La enfermedad de Chagas (EC) es una infección parasitaria causada por el protozoario Trypanosoma cruzi, cuya distribución se relaciona estrechamente con condiciones sociodemográficas y culturales vulnerables[1]. De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), la EC es considerada una enfermedad tropical desatendida que afecta predominantemente a poblaciones de bajos ingresos en regiones endémicas de América Latina. Se estima que 70 000 personas están en riesgo de adquirir la infección y aproximadamente 6 millones ya se encuentran infectadas, registrándose alrededor de 30 000 nuevos casos anuales por todas las vías de transmisión. Esta carga epidemiológica se asocia con una mortalidad cercana a 12 000 defunciones al año en todos los grupos etarios[1,2].

La EC continúa siendo una enfermedad subestimada y, en muchos casos, insuficientemente comprendida por los clínicos. Aunque la vía vectorial se reconoce tradicionalmente como el principal mecanismo de transmisión, persiste un conocimiento limitado sobre las demás formas de contagio. En particular, la transmisión oral ha adquirido una importancia creciente en zonas endémicas, asociada al consumo de bebidas y alimentos contaminados con heces de triatominos, principalmente Rhodnius prolixus, Triatoma dimidiata y Triatoma infestans que contienen tripomastigotes metacíclicos infectantes de T. cruzi. Este modo de transmisión representa un problema de salud pública en expansión, con implicaciones epidemiológicas y económicas significativas para los sistemas sanitarios[3,4].

Los individuos que adquieren EC por transmisión oral suelen presentar malestar general, anorexia y fiebre, mientras que en otros casos se observan síntomas menos frecuentes, como dolor abdominal, náuseas, vómito y diarrea. Debido a su similitud con los cuadros de gastroenteritis viral o bacteriana, estas manifestaciones pueden generar confusión diagnóstica y retrasar el tratamiento oportuno. Por ello, la piedra angular para el diagnóstico de la transmisión oral de la EC es una anamnesis exhaustiva que permita identificar posibles fuentes de exposición —particularmente la ingestión de alimentos o bebidas contaminadas—, junto con una adecuada sospecha epidemiológica en zonas endémicas y el apoyo de estudios parasitológicos[4].

Las pruebas parasitológicas directas para la detección de T. cruzi incluyendo el micrométodo, el método de concentración por microhematocrito, la gota gruesa, el frotis o extendido de sangre periférica y el examen directo de sangre fresca, constituyen el estándar de referencia para el diagnóstico de la enfermedad de Chagas en fase aguda. En cuanto al tratamiento, los agentes tripanocidas recomendados son nifurtimox y benznidazol, los cuales presentan buena tolerancia en la población pediátrica y, en la mayoría de los casos, logran la erradicación completa del parásito[4,5].

El objetivo de este informe es describir el caso de una lactante menor con pericarditis aguda asociada a miocardiopatía chagásica de transmisión oral, vinculada al consumo de productos lácteos no pasteurizados en una zona rural del departamento de Casanare, Colombia.

Caso clínico

Lactante femenina de 11 meses, nacida a término (40 semanas) por parto vaginal, con controles prenatales adecuados y

pruebas negativas para infecciones perinatales, incluida serología para enfermedad de Chagas. Reside en un área rural junto a sus abuelos maternos y recibía alimentación complementaria con leche bovina no pasteurizada.

La paciente acudió al servicio de urgencias por un cuadro clínico de un día de evolución, caracterizado por fiebre no cuantificada y episodios eméticos ocasionales, sin signos de deshidratación. La analítica sanguínea inicial no mostró alteraciones, la paciente se encontraba estable, afebril y con signos vitales dentro de rangos normales. Se consideró un pródromo gastrointestinal y se decidió su egreso hospitalario.

Cinco días después, la paciente acudió nuevamente al servicio de urgencias debido a fiebre intermitente no cuantificada, sin patrón horario definido, acompañada de llanto lábil, edema en rostro y extremidades superiores e inferiores, y rash cutáneo generalizado. La abuela refirió la administración de acetaminofén como antipirético, sin mejoría de los síntomas. Al quinto día, se presentó diarrea líquida, abundante y fétida, con aproximadamente seis deposiciones diarias, sin antecedente de lesiones cutáneas previas.

El examen físico al ingreso mostró un peso de 10,4 kg, talla de 73,5 cm, frecuencia cardíaca de 180 lpm y temperatura de 37,7 °C. Se observaron adenomegalias múltiples, menores de 1 cm de diámetro, en cadenas cervical anterior, axilar e inguinal. En el abdomen evidenciaron hepatomegalia y esplenomegalia, y la piel presentaba palidez generalizada. Los estudios de laboratorio iniciales revelaron anemia moderada, microcítica e hipocrómica, y proteína C reactiva elevada; los demás parámetros fueron normales (Tabla 1). Iniciaron tratamiento con líquidos endovenosos, sulfato de zinc y probióticos.

Laboratorios		**Resultados**
Hemograma	Leucocitos	11.34*10^3/mm^3
	Neutrófilos	31.6 %
	Linfocitos	65 %
	Plaquetas	331* 10^3/mm^3
	Hemoglobina	9.3 g/dL
	VCM	68.4 UM3
	HCM	22.7 pg
Uroanálisis	Color / aspecto	Amarillo / turbio
	pH	5.0
	Leucócitos	0-2 por campo
	Hematies	0-2 por campo
	Bacterias	Escasas
	Moco	+
Analítica sanguínea	PCR	192 mg/L
	Glucosa	101 mg/dL
Coproscópico	Blastocystis spp. / bacterias	3-5 por campo / flora normal
	levaduras	+
	pH	8
	Leucocitos	1-3 por campo
Hemograma	Leucocitos	20.96*10^3/mm^3
	Hemoglobina	9.5 g/dL
Analítica sanguínea	Procalcitonina	6.73 ng/mL
	TGO	38 u/L
	TGP	27 u/L
	Creatinina	0.48 mg/dL

Abreviaturas: VCM; volumen corpuscular medio. HCM; Hemoglobina corpuscular media. proteína C reactiva; PCR. XC; por campo, TGO; transaminasa glutámico-oxalacética. TGP; transaminasa glutámico-pirúvica. Fuente: Los autores.

Al quinto día de hospitalización, el paciente continuó presentando fiebre de 38 °C, múltiples episodios eméticos relacionados con la ingesta de alimentos, y deposiciones diarreicas, sin presencia de moco ni sangre. Los estudios paraclínicos iniciales no evidenciaron alteraciones relevantes; por lo tanto, se decidió ampliar los diagnósticos diferenciales y solicitar estudios adicionales con el fin de identificar la etiología de la sintomatología.

Inicialmente, los médicos tratantes sospecharon que se trataba de una gastroenteritis aguda y una bacteriemia en estudio, por lo que se inició manejo con ceftriaxona 500 mg intravenosa cada 12 horas. Los estudios solicitados previamente revelaron los siguientes hallazgos: radiografía de tórax evidenció cardiomegalia; ecografía abdominal mostró hepatomegalia y esplenomegalia; procalcitonina y leucocitos se encontraban elevados; prueba de Rosa de Bengala negativa; función hepática y renal dentro de límites normales; coproscópico sin alteraciones (Tabla 1); extendido de sangre periférica, método de concentración micrométodo y examen directo de sangre fresca no evidenciaron formas parasitarias de T. cruzi. Sin embargo, la gota gruesa demostró la presencia de tripomastigotes de T. cruzi (Figura 1). En consecuencia, se ajustó el tratamiento farmacológico, iniciando benznidazol 50 mg vía oral cada 12 horas, y se continuó con ceftriaxona debido a la sospecha de coinfección bacteriana.

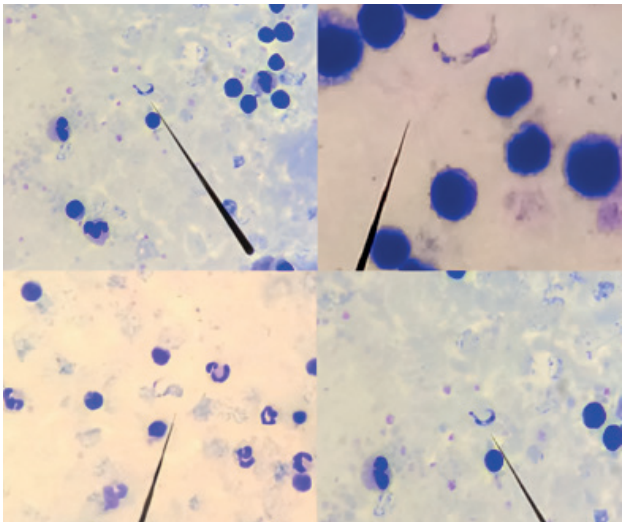


Fig. 1 - Tripomastigotes circulantes de Trypanosoma cruzi en extendido de gota gruesa.

El informe final de hemocultivos fue negativo. Dado que la paciente permaneció febril durante la hospitalización y existía alta sospecha clínica de pericarditis, se realizó un ecocardiograma transtorácico, el cual evidenció función sistólica del ventrículo izquierdo de 74,6%, pericardio engrosado y refringente, con derrame pericárdico de 15 mm, sin signos de taponamiento cardiaco (Figura 2). El electrocardiograma mostró trastornos generalizados de la repolarización.

Considerando los riesgos de complicaciones y las limitaciones de la institución, la paciente fue trasladada a un hospital de alta complejidad con unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP). En el ecocardiograma transtorácico de control, se confirmó el diagnóstico de pericarditis y se observó progresión del derrame pericárdico hacia las estructuras cardíacas derechas, incluyendo engrosamiento del surco auriculoventricular derecho de 12 mm, 10 mm en la región anterior y 6 mm en la pared anterior del ventrículo derecho.

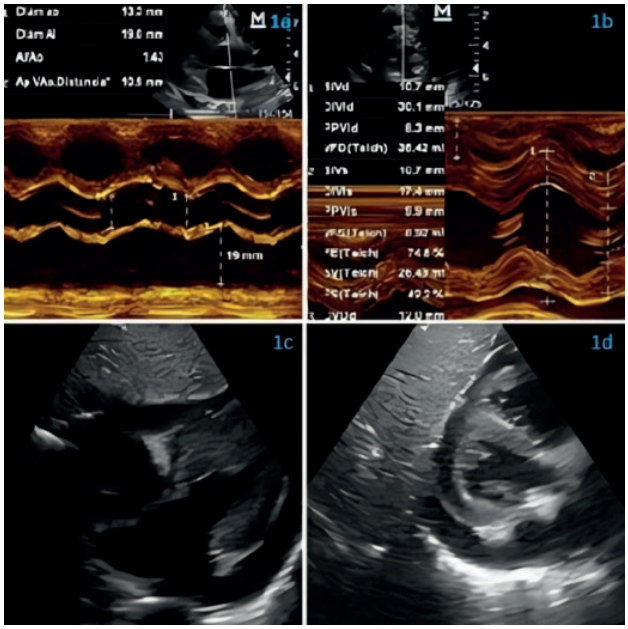


Fig. 2 - a. aurícula izquierda dilatada, b ventrículo izquierdo con hipertrofia concéntrica leve a moderada, c y d pericardio engrosado y refringente, con derrame pericárdico de 15 mm a nivel de la pared posterior y lateral.

Se estableció comunicación telefónica con el familiar de la paciente, informó que esta permaneció hospitalizada durante nueve días, recibiendo manejo diurético sin administración de antibióticos, dado que los estudios realizados fueron normales y no presentó síntomas adicionales. Fue dada de alta con indicación ambulatoria de furosemida, espironolactona, colchicina y benznidazol por 60 días. Actualmente, la paciente se encuentra asintomática y continúa en seguimiento ambulatorio con los servicios de infectología y cardiología pediátrica, sin requerir tratamiento activo.

Discusión

Aunque los programas de control vectorial en América Latina han logrado una reducción significativa en la carga global de transmisión de T. cruzi, Colombia, Venezuela y Bolivia presentan las tasas más altas de reinfección en pacientes previamente tratados con tripanocidas[4]. La transmisión oral constituye uno de los principales mecanismos de adquisición de la enfermedad, tanto en adultos como en población pediátrica, generalmente a través de la ingestión de alimentos contaminados con triatominos completos o con heces que contienen tripomastigotes metacíclicos[4,5].

La paciente presentada exhibió múltiples factores de riesgo para la infección por T. cruzi. Residía en un área endémica de triatominos y de animales silvestres en el intra o peridomicilio de una zona rural. A pesar de su corta edad como lactante, recibía alimentación complementaria basada en leche bovina no pasteurizada. La infección se confirmó mediante prueba de gota gruesa. Los estudios de imagen revelaron hallazgos significativos: la ecografía abdominal y la radiografía de tórax evidenciaron hepatomegalia y esplenomegalia, mientras que la ecocardiografía documentó pericarditis con derrame pericárdico progresivo, lo que condujo a la necesidad de hospitalización en la UCIP. Estos hallazgos reflejan la severidad potencial de la infección aguda por T. cruzi en lactantes y la importancia de la detección temprana y el manejo multidisciplinario.

Es importante destacar que las manifestaciones clínicas de la infección por T. cruzi dependen del mecanismo de transmisión. Algunos casos pueden cursar de manera asintomática, incluso en la población pediátrica, lo que dificulta su detección temprana y puede conducir, con el tiempo, al desarrollo de alteraciones estructurales en los órganos diana[3-7]. Un estudio realizado en Casanare-Colombia sobre enfermedad de Chagas aguda en pacientes pediátricos reportó que los síntomas y signos más frecuentes fueron: fiebre (32,14%), signo de Romaña (17,86%), astenia (17,86%), dolor abdominal (14,29%), adinamia (10,71%), cefalea (10,71%), artralgias, mialgias y emesis (7,14% cada uno), mientras que la diarrea y las convulsiones fueron menos frecuentes (3,57% cada una). Estas manifestaciones se observaron en todas las formas de transmisión[6].

Holguín et al.[7] reportaron una serie de casos de tres pacientes pediátricos de áreas rurales diagnosticados con enfermedad de Chagas de transmisión oral. La manifestación principal en los tres casos fue fiebre. Dos de los pacientes, de 10 y 16 años, desarrollaron pericarditis con derrame pericárdico moderado, requiriendo hospitalización en la UCIP debido al riesgo de shock cardiogénico y descompensación cardiovascular. Además, dos casos presentaron síntomas similares, incluyendo alzas térmicas y dolor abdominal. Estos hallazgos evidencian que la enfermedad de Chagas en fase aguda puede afectar a toda la población pediátrica, con manifestaciones clínicas típicas como fiebre (98,1–100%) y malestar general. En contraste, nuestra paciente era una lactante que se presentó principalmente con síntomas gastrointestinales. Dado que no existía un nexo epidemiológico evidente, inicialmente se consideraron diagnósticos alternativos, como gastroenteritis aguda y posible coinfección bacteriana, retrasando la sospecha clínica de infección por T. cruzi.

Las infecciones de transmisión oral suelen ser agudas y potencialmente mortales. Aunque la EC aguda es poco frecuente en pacientes pediátricos, puede presentarse

pericarditis en hasta el 57% de los casos, generalmente de tipo constrictivo debido a un taponamiento cardiaco severo. En nuestra paciente, la presencia de un pericardio engrosado y refringente, acompañado de derrame pericárdico progresivo y cambios difusos en la repolarización del ECG, permitió sospechar la condición, la cual fue posteriormente confirmada. Otras complicaciones asociadas con la EC aguda incluyen miocarditis, insuficiencia cardíaca, arritmias y bloqueos auriculoventriculares. De forma menos frecuente, puede presentarse meningoencefalitis (menos del 5% de los casos), todas ellas condiciones que incrementan significativamente el riesgo de mortalidad[8,9].

El pronóstico en pacientes pediátricos con infección por T. cruzi depende del órgano afectado. Estudios han demostrado que la presencia de hepatomegalia y esplenomegalia es variable, aunque se considera un marcador de mal pronóstico. Se ha observado que aproximadamente el 20% de los pacientes con hepatomegalia fallecen, lo que resalta la importancia de un seguimiento clínico estrecho en los casos de enfermedad de Chagas aguda[8,10].

Conclusiones

En el caso presentado, el establecimiento del diagnóstico representó un desafío clínico debido a la inespecificidad de los síntomas y a la limitada capacidad de evaluación objetiva en una lactante. Inicialmente, el cuadro fue interpretado como una gastroenteritis de probable origen infeccioso, acorde con las etiologías más frecuentes en nuestra población. No obstante, este caso resalta la necesidad de incluir la enfermedad de Chagas dentro de los diagnósticos diferenciales en áreas endémicas, particularmente en pacientes pediátricos con fiebre de origen no determinado, malestar general y diarrea. A pesar de su carácter inespecífico, estos síntomas deben alertar sobre la posibilidad de transmisión oral de T. cruzi, una vía de contagio cuya prevalencia ha aumentado debido al consumo de alimentos contaminados.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Financiamiento

Se trabajó con fondos propios de los autores.

Contribución de autores

JC, DV, AS, GF, MH, LG: Concepción y diseño del trabajo.

JC, DV, AS, GF, MH, LG: Recolección de datos y obtención de resultados.

JC, DV, AS, GF, MH, LG: Análisis e interpretación de datos.

JC, DV, AS, GF, MH, LG:Redacción del manuscrito.

JC, DV, AS, GF, MH, LG: Revisión crítica del manuscrito.

JC, DV, AS, GF, MH, LG: Aprobación de su versión final

JC, DV, AS, GF, MH, LG: Aporte de paciente o material de estudio.

JC, DV, AS, GF, MH, LG: Obtención de financiamiento.

JC, DV, AS, GF, MH, LG: Asesoría estadística.

JC, DV, AS, GF, MH, LG: Asesoría técnica y administrativa

Aspectos Éticos

Este reporte de caso cuenta con la autorización formal y el consentimiento informado del paciente. De este modo, se garantizan la protección de su privacidad y el manejo confidencial de sus datos personales e imágenes clínicas, conforme a los principios éticos de la investigación médica.

Bibliografía

1. Carlier Y, Altcheh J, Angheben A, Freilij H, Luquetti AO, Schijman AG, et al. Congenital Chagas disease: Updated recommendations for prevention, diagnosis, treatment, and follow-up of newborns and siblings, girls, women of childbearing age, and pregnant women. PLoS Negl Trop Dis. 2019;13(10):e0007694. doi: 10.1371/journal.pntd.0007694.
2. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Enfermedad de Chagas. Fecha de consulta: 13 de enero de 2024. Disponible en: https://www.paho.org/es/temas/enfermedad-chagas.
3. Filigheddu MT, Górgolas M, Ramos JM. Orally-transmitted Chagas disease. Med Clin (Barc). 2017;148(3):125-131. English. doi: 10.1016/j.medcli.2016.10.038.
4. Franco-Paredes C, Villamil-Gómez WE, Schultz J, Henao-Martínez AF, Parra-Henao G, Rassi A Jr, et al. A deadly feast: Elucidating the burden of orally acquired acute Chagas disease in Latin America - Public health and travel medicine importance. Travel Med Infect Dis. 2020:101565. doi: 10.1016/j.tmaid.2020.101565.
5. Vergara HD, Gómez CH, Faccini-Martínez ÁA, Herrera AC, López MJ, Camacho C, Muñoz L, et al. Acute Chagas Disease Outbreak among Military Personnel, Colombia, 2021. Emerg Infect Dis. 2023;29(9):1882-1885. doi: 10.3201/eid2909.230886.
6. Holguin Barrera ML, García Agudelo L, Mendoza Cacares MA, Vargas Rodríguez L. Caracterización de la enfermedad de Chagas aguda en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Regional de la Orinoquía entre 2015 y 2020. Pediatria. 2023;56(3):e425. doi: https://doi.org/10.14295/rp.v56i3.425.
7. Holguín-Barrera ML, García-Agudelo L, Vargas-Rodríguez LJ, Vacca BF. Chagas agudo por transmisión oral: serie de casos. Rev. Colomb. Cardiol. 2023;30(4):203–6. doi: https://doi.org/10.24875/rccar.22000045.
8. Rincón-Acevedo CY, Parada-García AS, Olivera MJ, Torres-Torres F, Zuleta-Dueñas LP, Hernández C, et al. Clinical and Epidemiological Characterization of Acute Chagas Disease in Casanare, Eastern Colombia, 2012-2020. Front Med (Lausanne). 2021;8:681635. doi: 10.3389/fmed.2021.681635.
9. Echeverria LE, Morillo CA. American Trypanosomiasis (Chagas Disease). Infect Dis Clin North Am. 2019;33(1):119-134. doi: 10.1016/j.idc.2018.10.015.
10. Souza-Lima Rde C, Barbosa Md, Coura JR, Arcanjo AR, Nascimento Ada S, Ferreira JM, et al. Outbreak of acute Chagas disease associated with oral transmission in the Rio Negro region, Brazilian Amazon. Rev Soc Bras Med Trop. 2013;46(4):510-4. doi: 10.1590/0037-8682-1367-2013.

Para referenciar aplique esta cita:
Velasco Castro JC, Velandia Siabato DF, Sierra Andrade AP, Fragozo Plata GJ, Holguín Barrera ML, García Agudelo L. Pericarditis aguda y miocardiopatía chagásica en un lactante: presentación engañosa como gastroenteritis en urgencias. REV-SEP [Internet]. 12 de diciembre de 2025; 26(3):52-8. Disponible en: https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/350

Reporte de Caso

Revista Ecuatoriana de Pediatría

Editorial: Sociedad Ecuatoriana de Pediatría (Núcleo de Quito, Ecuador)
Tipo de estudio: Reporte de Caso
Área de estudio: Pediatría
Páginas: 59-68
Codígo DOI: https://doi.org/10.52011/RevSepEc/e349
URL: https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/349

Síndrome Inflamatorio Multisistémico Post-COVID: dilemas diagnósticos fuera de la pandemia del COVID-19 - un caso clínico de éxito terapéutico

Post-COVID multisystem inflammatory syndrome: diagnostic dilemmas outside the COVID-19 pandemic - a clinical case of therapeutic success

Macarena Freire Lascano[1]; Ana Carolina Logroño Alulema[2]; Mónica Porras Cabezas[3]; Paúl Villares Paredes[4]

RESUMEN

Introducción: El Síndrome Inflamatorio Multisistémico Pediátrico vinculado a SARS-CoV-2 se considera como una complicación rara que se presenta entre 2 a 6 semanas después de la infección, muestra una base fisiopatológica ampliamente estudiada provocando un estado de hiperinflamación. Durante la pandemia se detectó un importante número de casos, si bien su incidencia actualmente ha disminuido, aún se debe considerar como parte del diagnóstico diferencial. **Presentación de Caso:** Se describe el caso de una paciente femenina de 4 años con antecedente de nueve días de cuadro respiratorio alto, posterior a lo cual debuta con sintomatología de predominio mucocutáneo, sistémico y respiratorio, presenta reactantes de fase aguda elevados, alteración en la coagulación con dímero D elevado e IgG COVID 19 Positivo, sin previa colocación de vacunas contra COVID 19; de acuerdo con las definiciones de las OMS, CDC y RCPCH se cataloga como Síndrome inflamatorio multisistémico asociado a SARS-CoV-2. **Evolución:** El abordaje se basó principalmente en el tratamiento inmunomodulador con inmunoglobulina humana y glucocorticoide con una respuesta favorable, se observó disminución progresiva de reactantes de inflamación y cese de sintomatología descrita, el tratamiento de anticoagulación y tromboprofilaxis se adaptó de acuerdo con el riesgo de trombosis y las alteraciones en los paraclínicos de la coagulación. La paciente presentó una evolución clínica favorable sin afectación de órganos diana y con pronóstico favorable. **Conclusiones:** La sospecha clínica y el diagnóstico temprano de esta entidad permite el inicio oportuno de la terapia inmunomoduladora; por lo que no se debe descartar este diagnóstico a pesar su incidencia baja actualmente.

Palabras clave: SARS-Cov-2, Síndrome Inflamatorio Multisistémico Pediátrico, Inmunglobulina Humana.

1. Posgradista de Pediatría, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica del Ecuador; Quito, Ecuador.
2. Posgradista de Pediatría, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica del Ecuador; Quito, Ecuador.
3. Pediatra Hospital IESS Quito Sur; Quito, Ecuador.
4. Pediatra Hospital Enrique Garcés; Quito, Ecuador.

Macarena Freire Lascano https://orcid.org/0009-0006-5020-2497
Ana Carolina Logroño Alulema https://orcid.org/0000-0001-5112-3228
Mónica Porras Cabezas https://orcid.org/0009-0008-8166-3493
Paúl Villares Paredes https://orcid.org/0000-0002-1977-6728

Correspondencia: Macarena Freire Lascano; Ave 12 de Octubre y Vicente Ramón Roca 1076 y, 170525 Quito; mmfreirel@puce.edu.ec

Recibido: 10/ene/2025 - Aceptado: 12/feb/2025 - Publicado: 29/dic/2025

ABSTRACT

Background: Pediatric Multisystem Inflammatory Syndrome associated with SARS-CoV-2 (MIS-C) is a rare complication that typically develops between two to six weeks after infection. It is characterized by a hyperinflammatory state with a well-established pathophysiological basis. Although its incidence has declined since the peak of the COVID-19 pandemic, MIS-C should still be considered in the differential diagnosis of pediatric patients presenting with systemic inflammation. **Case Presentation:**We describe the case of a 4-year-old girl with a nine-day history of upper respiratory tract symptoms, followed by mucocutaneous, systemic, and respiratory manifestations. Laboratory findings showed elevated acute-phase reactants, coagulation abnormalities with increased D-dimer levels, and positive COVID-19 IgG antibodies. The patient had not received prior COVID-19 vaccination. Based on WHO, CDC, and RCPCH criteria, the case was classified as Multisystem Inflammatory Syndrome associated with SARS-CoV-2. **Management and Outcome:** Treatment included immunomodulatory therapy with intravenous human immunoglobulin and corticosteroids, resulting in a favorable clinical response. Inflammatory markers progressively decreased, and the described symptoms resolved. Anticoagulation and thromboprophylaxis were adjusted according to thrombotic risk and coagulation parameters. The patient showed favorable clinical evolution without target organ involvement and an overall good prognosis. **Conclusion:** Maintaining clinical suspicion and ensuring early diagnosis of MIS-C are crucial for timely initiation of immunomodulatory therapy. Despite its current low incidence, MIS-C should remain an important consideration in the differential diagnosis of pediatric patients with compatible clinical findings.

Keywords: SARS-CoV-2, Pediatric Multisystem Inflammatory Syndrome, Human Immunoglobulin.

Introducción

El Síndrome Inflamatorio Multisistémico Pediátrico (PIMS-TS o MIS-C, por sus siglas en inglés) asociado a SARS-CoV-2 es una entidad descrita durante la pandemia de COVID-19, caracterizada por un cuadro clínico heterogéneo que suele manifestarse entre dos y seis semanas posteriores a la infección aguda[1-2]. Su fisiopatología se vincula a una respuesta inmune desregulada, con fenómenos de hiperinflamación mediados por anticuerpos no neutralizantes, activación de superantígenos, tormenta de citocinas y daño endotelial, lo que puede desencadenar disfunción multiorgánica potencialmente fatal[3].

La extensión global de la epidemia de enfermedad infecciosa causada por el SARS-CoV-2 (COVID-19) motivó la declaración de pandemia por la Organización Mundial de la Salud el 11 de marzo de 2020 y el 15 de mayo de 2020 se alerta sobre el Síndrome Inflamatorio Multisistémico (SIM), que afecta a niños y adolescentes. El SIM se manifiesta con inflamación de varios órganos vitales y evoluciona a disfunción multiorgánica y shock. Hasta mayo del 2021 se estima se presentaron cerca de 100 casos a nivel de Hospital Baca Ortiz y en forma general en nuestro país existe informe de situación epidemiológica hasta junio de 2023; si bien su incidencia ha disminuido, aun se evidencia su presentación, por lo que es importante la descripción actual de casos que nos mantengan alerta para su identificación oportuna. El Síndrome Inflamatorio Multisistémico (SIM), inicialmente reconocido como una complicación post-COVID-19, ha planteado desafíos diagnósticos significativos, especialmente en el contexto de la disminución de casos de COVID-19. Esta paciente presentó un cuadro clínico complejo, con manifestaciones multisistémicas que requerían un diagnóstico diferencial exhaustivo. A pesar de la disminución de la incidencia de COVID-19, la sospecha clínica de SIM fue crucial para iniciar un tratamiento agresivo con inmunoglobulina intravenosa, corticoides y anticoagulación, entre otros. La respuesta clínica fue notable, con una rápida mejoría de los síntomas y la normalización de los marcadores inflamatorios. Este caso subraya la necesidad de mantener una alta sospecha de SIM, incluso en ausencia de un contexto pandémico agudo, y resalta la importancia de un abordaje multidisciplinario para el manejo de esta condición. Nuestro objetivo hoy es compartir esta experiencia clínica, discutir los desafíos diagnósticos y terapéuticos, y destacar la importancia del seguimiento a largo plazo para prevenir complicaciones cardiovasculares."

Presentación de caso

Paciente femenina de 4 años, nacida en Manabí y residente en Quito, cursando el preescolar, sin antecedentes familiares de importancia. Es llevada al servicio de emergencia por su madre por edema de miembros superiores e inferiores, con cuadro clínico previo de nueve días de evolución caracterizado por síntomas respiratorios altos y alza térmica no cuantificada para lo cual la madre automedica paracetamol por 2 ocasiones en dosis que no especifica, sin lograr control de la fiebre.

A su ingreso se observa al examen físico una paciente consciente, orientada, álgica, asténica, edematizada, con decaimiento generalizado, frecuencia cardiaca 97 por minuto, frecuencia respiratoria 36 por minuto, afebril, sin compromiso cardiovascular ni respiratorio, a nivel gastrointestinal sin alteraciones, a nivel de las mucosas se evidencian signos de deshidratación además de labios agrietados, descamativos, con punteados hemorrágicos, lengua en fresa blanca, a nivel de piel y faneras se palpa piel en lija en el tórax, extremidades con edema que no deja fóvea, estado neurológico normal.

Durante su primer día de estancia hospitalaria se evidencia inyección conjuntival bilateral, cambios en las mucosas (queilitis con lengua en fresa blanca), adenopatías cervicales bilaterales, no dolorosas además de persistencia de los síntomas antes mencionados, con exacerbación del exantema escarlatiforme. Se realizan exámenes de laboratorio donde se evidencia leucocitosis con neutrofilia, más reactantes de fase aguda elevados. Por el antecedente del cuadro respiratorio previo sumado a toda la sintomatología antes mencionada se solicitan anticuerpos para COVID, con resultado: IGG COVID Positivo. Se inicia tratamiento con antibióticos de amplio espectro más inmunoglobulina humana más corticoide más antiagregante plaquetario asociado a un anticoagulante, además de solicitar exámenes de laboratorio e imagen para descartar daño multiorgánico.

IMAGEN 1



IMAGEN 2



Durante su estancia en hospitalización de Pediatría no presento reacción adversa a la Inmunoglobulina, tras su administración la paciente presenta mejoría clínica caracterizada por disminución de los signos de dificultad respiratoria, menor requerimiento de oxígeno, remisión de las lesiones en la piel, se continuó con la terapia con corticoides, antiagregantes y anticoagulantes con adecuada respuesta.

En exámenes de laboratorio de control (Tabla I) se puede observar disminución de

la leucocitosis y de la neutrofilia, sin alteraciones de los tiempos de coagulación, dinero D en descenso con reactantes de fase aguda negativos.

Con el control evolutivo del dímero D a los 5 días de hospitalización permanece en valore sobre 1000 por lo que se mantiene con anticoagulante y con aspirina a dosis de antiagregante, sin signos de sangrado.

Paciente con medidas de soporte en su sexto día de hospitalización se realiza nuevo control de dímero d con valores inferiores a 1000 por lo que se suspende enoxaparina, se realiza ecocardiograma de control que reporta Insuficiencia Tricúspidea Leve, sin lesiones en las arterias coronarias. (Tabla II)

Paciente con evolución clínica favorable tras la administración temprana de inmunoglobulina con lo que se logró una recuperación adecuada de la paciente sin afectación en otros órganos, la paciente egresó al domicilio con tratamiento a base de ácido acetilsalicílico a dosis bajas, el mismo que fue retirado luego de un control por consulta externa.

Tabla I. Evolución de Exámenes de laboratorio.

Examen de laboratorio	INGRESO	DIA 1	DIA 3	DIA 5	UNIDAD	Valores de referencia
Leucocitos	17700	19700	14280		10^3/uL	4.9 - 12.8
Neutrofilos	10620	11240	10530		10^3/Ul	1.77 - 7.7
Linfocitos	3880	4550	2680		10^3/uL	2.7 - 8.9
Hemoglobina	12.9	12.3	13.5		g/dL	10.1 - 14.7
Hematocrito	37,7	36.3	41.9		%	34 - 42
Plaquetas	303000	310000	475000		10^3/uL	150 - 450
TP		12.4	11.4	10.9	Seg.	9.9 - 11,8
INR		1.14	1.04	0.99		0.9-1.2
TTP		22.2	19.9	18.3	Seg.	21.7-38
Urea	11.1		31.1		mg/dL	16.8 - 43.37
Creatinina	0.43		0.40		mg/dL	0.5 - 0.9
Proteinas totales	6.2				g/dl	6.6 - 8.3
Sodio	136				mmol/L	137- 147
Potasio	3.99				mmol/L	3.5 - 5.3
Cloro	101				mmol/L	99 - 110
Albumina	3.5				g/dl	3.6 - 5.1
TGO/AST		38			U/L	0 - 31
TPG/ALT		30			U/L	0 - 34
PCR ultrasensible		15.27		0.78	mg/dL	0 - 0.4
Procalcitonina	18.66	0.31			ng/mL	0 - 2
PRO-BNP		20.13	< 10		pg/mL	0 - 26.4
Ferritina		112.2	106.4	104.3	ng/mL	12 - 135
Eritrosedimentacion		50	14		mm/hora	0 -10
Dimero D		2280	1090	690	ng/mL	0 - 1000
Antigeno sars-cov-2AG	Negativo				------	Negativo

Anticuerpos sars-cov 2 IGG		5.16	UI/ml	0 - 0.4
Anticuerpos sars-cov 2 IGM		0.03	UI/ml	0 - 0.4
Influenza A	Negativo		------	Negativo
Influenza B			------	Negativo
Hemocultivo				

Tabla 1. Examenes de laboratorio

Ecocardiograma
Situs Abdominal normal. Situs auricular solitus. Levocardia. Retorno venoso sistémico normal. Vena cava inferior con dimensión normal y colapsabilidad inspiratoria preservada. Retorno venoso pulmonar se observa 2 venas pulmonares drenando en pared posterior de auricula izquierda. Conexión auriculo ventricular concordante. Conexión ventriculo arterial concordante. Septo interauricular e interventricular normal.Válvula tricúspide con aspecto y movimiento normal de sus cúspides. Al estudio Doppler y mapeo del flujo en color demostraron insuficiencia de grado leve. Presión sistólica del ventrículo derecho estimada de 18 mmHg, considerando presión de auricula derecha de 5 mmHg. Válvula mitral de aspecto y movimiento normal de sus cúspides con amplia abertura durante la diástole y sin prolapso durante la sistole. Estudio Doppler y mapeamiento con flujo en color normales. Auricula derecha e izquierda con dimensión normal. Ventrículo derecho con dimensión normal. Función sistólica preservada a evaluación cualitativa. TAPSE: 1.73 cm.Ventriculo izquierdo con dimensión normal. Función sistólica preservada a evaluación cualitativa. Fracción de Eyección (Teicholz): 72.5%. Valva aórtica trivalvular con aspecto y movimiento normal de sus válvulas. Ostio de coronaria derecha mide 1.8 mm (Z-score: 0.74) no se observan aneurismas. Tronco de coronaria izquierda mide 3.6 mm (Z-score: 1.5) no se observa dilatación o aneurismas.Valva pulmonar de aspecto y movimiento normal de sus válvulas. Arterias pulmonares confluentes. Arco aórtico a izquierda con aorta abdominal posicionada a izquierda. Ausencia de derrame Pericárdico. Observación: paciente con diagnóstico de Covid, recibe el día 13/12/2025 ciclo de inmunoglobulina.
DIAGNÓSTICO: Insuficiencia Tricúspide de grado leve. Función sistólica biventricular preservada

Tabla 2. Informe de ecocardiograma

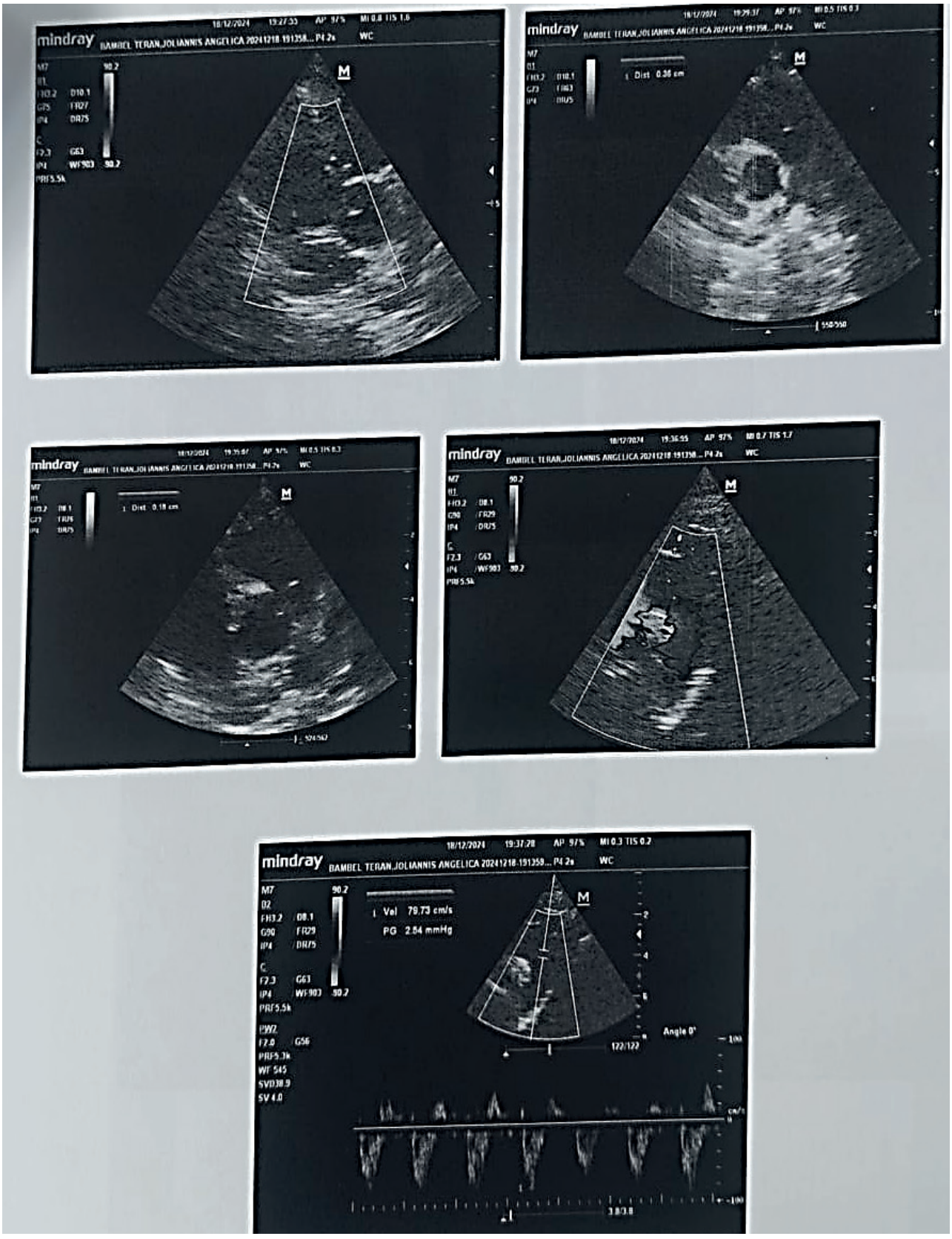


Imagen 3

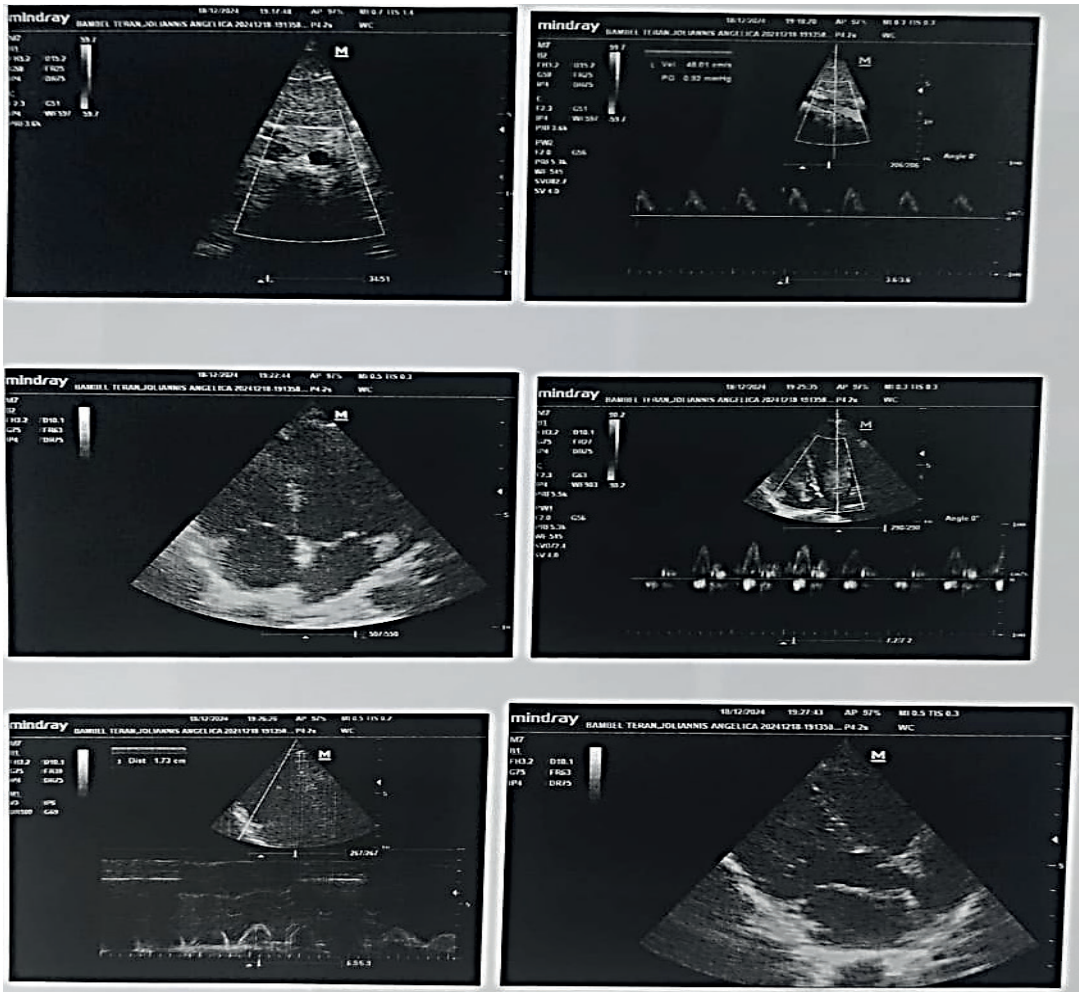


Imagen 4

Discusión

El Síndrome Inflamatorio Multisistémico Pediátrico vinculado a SARS-CoV-2 se considera un cuadro de expresividad clínica variable que se asocia a una infección activa o reciente por SARS-CoV-2[3], generalmente ocurre 2 a 6 semanas después del contacto con la persona infectada o después de la fase aguda de la enfermedad[4].

Muestra una base fisiopatológica ampliamente estudiada que se fundamenta en un sistema inmune desregulado y sobre activado. Entre los mecanismos más importantes destacan: La presencia de Anticuerpos IgG no neutralizantes que provocan un fenómeno de amplificación de la enfermedad como respuesta dependiente de anticuerpos; el virus SARS-CoV-2 puede contener fragmentos de superantígenos que conllevan a un estado de hiperinflamación; la conocida Tormenta de citocinas proinflamatorias debido al bloqueo de la respuesta de los interferones I y III; el daño endotelial con acúmulo de células inflamatorias, apoptosis y piroptosis; la Producción de autoanticuerpos y depósito de complejos inmunes; la Formación de trampas extracelulares de Neutrófilos (NET) que desencadenan reacciones inflamatorias descontroladas[4-5]. Todo ello conlleva a una respuesta inflamatoria sistémica desmedida que puede llegar a provocar falla multiorgánica[3].

Debido a que existen ciertos síndromes con fenotipo clínico e inmunológico semejante como la enfermedad de Kawasaki, síndrome de choque tóxico y el síndrome de activación macrofágica, entre otros[6], el diagnóstico se ha convertido en un verdadero reto al hacer un análisis diferencial con dichas enfermedades y sobre todo posterior a la finalización de una pandemia con un porcentaje bajo de casos reportados para SARS-CoV-2 posterior al año 2021.

Las definiciones de caso son descritas por las recomendaciones de la Organización

Mundial de la Salud (OMS), Los Centros para el control y la Prevención de Enfermedades (CDC) y del Royal College of Paediatrics and Child Health (RCPCH)[7]. En todas las definiciones demanda la existencia de fiebre, afectación multiorgánica, marcadores inflamatorios elevados, evidencia de infección o exposición reciente al SARS-CoV-2 y exclusión de otros diagnósticos. Así también entre ellas varían en cuanto a la edad, las características de la fiebre, los síntomas clínicos y los criterios de laboratorio siendo más amplios los del CDC[8].

Para establecer el diagnóstico de nuestra paciente se emplearon los criterios de las tres entidades, cumpliendo en cada una de ellas la definición de caso, Inicialmente se realizó diagnóstico diferencial con la enfermedad de Kawasaki clásica sin embargo se confirmó el diagnóstico con el resultado de la serología IgG SARS-CoV-2 positiva.

Dentro de las manifestaciones clínicas cabe recalcar que su espectro es amplio, siendo predominantes las de origen digestivo (dolor abdominal, diarrea, vómitos) reportándose en más del 80% de los pacientes en todos los grupos de edad, la afectación cardiovascular es subclínica en muchos casos, puede presentarse con alteraciones raras, pero de algo riesgo de morbilidad y mortalidad como la disfunción ventricular, los aneurismas de las arterias coronarias, y las arritmias[8]. A nivel cutáneo (erupción cutánea polimórfica, morbiliforme, maculopapular o petequial) ocurre en el 85% de los niños de 0 a 5 años, además cambios en la mucosa oral (labios rojos o agrietados, lengua en fresa o eritema mucofaringeo) y conjuntivitis bilateral sin exudado. La sintomatología respiratoria no es predominante, sin embargo, algunos niños pueden presentar debido a shock o edema pulmonar cardiogénico.[7-9].

En los estudios de laboratorio se puede encontrar alteraciones en el Hemograma siendo lo más frecuente la Leucocitosis >20.000 con linfopenia, anemia y alteración en las plaquetas con trombocitopenia leve en los primeros días y luego trombocitosis en los siguientes días[10]. Dentro de los marcadores de inflamación se encuentra elevación de VSG, PCR, Procalcitonina, Ferritina e Interleuquina 6. Puede mostrar otras alteraciones como elevación de las enzimas hepáticas, hipoalbuminemia, hiponatremia[5]. Los trastornos de coagulación se evidencian con alteración del fibrinógeno y Dimero D, los biomarcadores de lesión cardiaca también pueden estar elevados[3].

En el caso de la paciente la sintomatología fue de predominio mucocutáneo, sistémico y respiratorio, los exámenes complementarios presentan leucocitosis, pero no llega al valor descrito, tampoco se evidencia linfopenia sin embargo los reactantes de fase aguda se encuentran elevados y existe alteración en la coagulación con dímero D elevado (Tabla I), por lo que cumple con los criterios dentro de las definiciones mencionadas anteriormente.

Los estudios por imágenes se deben enfocar en la detección de compromiso pulmonar, cardiaco, abdominal por lo que se recomienda telerradiografía de tórax, ecografía de tórax, tomografía computarizada torácica, electrocardiograma y ecocardiograma, ecografía abdominal y TAC abdominal[10].

Una vez establecido el diagnóstico todo paciente requiere manejo en hospitalización y dependiendo de la gravedad junto con de las manifestaciones clínicas del niño requerirá la valoración y seguimiento por las distintas especialidades[11].

Se debe instaurar las medidas generales de estabilización del paciente dentro de la primera hora: Medidas de soporte ventilatorio según las necesidades del paciente (oxigenoterapia, ventilación no invasiva o invasiva), estabilidad hemodinámica, administración de volumen verificando signos de hipoperfusión e hipotensión incluso si es necesario administración de inotrópicos y monitoreo cardiovascular constante, evaluar el uso de antibióticos empíricos y finalmente control de síntomas asociados como fiebre, intolerancia oral, dolor[9-12].

Dentro de las medidas de soporte la paciente requirió soporte respiratorio con apoyo de oxígeno por cánula nasal, no requirió soporte hemodinámico manteniendo

su micro y macro dinámica adecuada catalogando la gravedad como moderada[4].

El abordaje farmacológico se realiza de forma escalonada o en fases, siendo de primera línea el tratamiento inmunomodulador con inmunoglobulina intravenosa (IGIV) o los glucocorticoides y dependiendo de la respuesta o en casos graves se utiliza combinados[3]. En la segunda fase se podrá administrar una segunda dosis a las 36 horas de la primera si la fiebre no se ha logrado controlar o los reactantes de fase aguda persisten elevados, reportándose alrededor del 53% de los pacientes[10]. La administración de corticoide de forma temprana junto con la primera dosis de inmunoglobulina se debe considerar si existe factores de riesgo para aneurismas coronarios [3]. En caso de respuesta refractaria a la terapéutica mencionada se valora la necesidad de tratamientos con inmunomodulares (Anti-Il-1, Anti-TNF-α, Anti-IL-6)[3].

El tratamiento inmunomodulador de la paciente se llevó a cabo con IGIV dosis inicial (2gr/kg) un ciclo y glucocorticoide metilprednisolona (2 mg/kg/día) con una respuesta favorable a esta fase inicial logrando encontrarse afebril por más de 48 horas y se observó además disminución progresiva de reactantes de inflamación, por lo que no se requirió una segunda dosis de inmunoglobulina humana.

Las medidas de anticoagulación y profilaxis se recomiendan en todas las investigaciones y protocolos actuales debido a que se ha reportado serie de complicaciones por coagulopatía y daño multiorgánico[5]. El tratamiento con ácido acetilsalicílico tiene dos posibles indicaciones siendo una de ellas como dosis antiinflamatoria junto con IGIV hasta permanecer afebril al menos por 48 horas y otra como dosis antiagregante si presenta afectación clínica grave, aneurismas, datos analíticos de inflamación o trombocitosis mayor a 700.000[3]. El uso de heparina de bajo peso molecular tiene indicaciones específicas que incluyen anormalidades en las arterias coronarias, trombosis documentada, valor de dímero D elevado, disfunción del ventrículo izquierdo moderada a severa[8].

El tratamiento de anticoagulación y tromboprofilaxis de la paciente se adaptó de acuerdo con el riesgo de trombosis y las alteraciones en los paraclínicos de la coagulación, además como tratamiento preventivo para la formación de aneurismas a nivel de las arterias coronarias, se reajustó el esquema de acuerdo con el control de recuento plaquetario, reactantes de fase aguda y el reporte ecocardiográfico[7].

El monitoreo de la respuesta al tratamiento durante la hospitalización se realiza en base a la reactantes de fase aguda, además con otros paraclínicos en relación con la afectación orgánica como alteración de coagulación, función hepática, recuento de leucocitos y linfocitos y plaquetas. Además, se recomienda un seguimiento cardiaco con marcadores de lesión cardiaca y al menos un n ecocardiograma durante la hospitalización[11]. Esto corresponde al abordaje de la paciente en quien se evidencia un estudio ecocardiográfico sin datos relevantes descartando disfunción ventricular o daño en las arterias coronarias.

Finalmente, la paciente respondió favorablemente con la terapia inicial o fase I, ya que la eficacia de se establece mejor dentro de los primeros 7 a 10 días de la enfermedad[12], lo cual coincide con su evolución logrando disminuir progresivamente la sintomatología, evitando las posibles afectaciones de órganos diana (cardiovascular, renal, respiratorio, neurológico) y reduciendo el riesgo de secuelas a largo plazo con un pronóstico favorable.

Conclusiones

La sospecha clínica y el diagnóstico temprano del Síndrome Inflamatorio Multisistémico Pediátrico vinculado a SARS-CoV-2 permite el inicio oportuno de la terapia inmunomoduladora, por lo que no se debe descartar este diagnóstico a pesar una incidencia baja actualmente.

Consideraciones eticas

En el presente reporte de caso se contó con el consentimiento informado del paciente firmado por el representante legal. Facilitando así la realización del mismo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Contribución de autores

MF, AL, MP, PP: Concepción y diseño del trabajo.

MF, AL, MP, PP: Recolección de datos y obtención de resultados.

MF, AL, MP, PP: Redacción del manuscrito.

MF, AL, MP, PP: Revisión crítica del manuscrito.

MF, AL, MP, PP: Aprobación de su versión final

MF, AL, MP, PP: Obtención de financiamiento.

Bibliografía

1. Organización Mundial de la Salud. Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19): la OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia. OMS; 11 de marzo de 2020. Disponible en: https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19
2. World Health Organization. Multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents with COVID-19. Scientific Brief. 15 de mayo de 2020. Disponible en: https://iris.who.int/handle/10665/332191
3. García-Salido A, Antón J, Martínez-Pajares JD, Giralt Garcia G, Gómez >Cortés B, Tagarro A, et al. Documento español de consenso sobre diagnóstico, estabilización y tratamiento del síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico vinculado a SARS-CoV-2 (SIM-PedS). Anales de Pediatría. febrero de 2021;94(2):116.e1-116.e11.
4. Scheffler-Mendoza SC, Toledo Salinas C, Castaño Jaramillo LM, Gutiérrez Hernández A. Síndrome multisistémico inflamatorio pediátrico (MIS-C/PIMS): bases inmunológicas que sustentan el tratamiento. Acta Pediatr Mex. 19 de abril de 2023;44(2):146-60.
5. Giraldo-Alzate C, Tamayo-Múnera C, López-Barón E, Caicedo-Baez MC, Piñeres-Olave BE. Síndrome inflamatorio multisistémico en niños asociado a COVID-19. Revisión narrativa de la literatura a propósito de un caso. Acta Colombiana de Cuidado Intensivo. abril de 2022;22(2):137-48.
6. Toraih EA, Hussein MH, Elshazli RM, Kline A, Munshi R, Sultana N, Taghavi S, Killackey M, Duchesne J, Fawzy MS, Kandil E. Multisystem inflammatory syndrome in pediatric COVID-19 patients: a meta-analysis. World J Pediatr. 2021 Apr;17(2):141-151. doi: 10.1007/s12519-021-00419-y. Epub 2021 Feb 20. PMID: 33608839; PMCID: PMC7895741.
7. Henderson LA, Canna SW, Friedman KG, Gorelik M, Lapidus SK, Bassiri H, Behrens EM, Ferris A, Kernan KF, Schulert GS, Seo P, Son MBF, Tremoulet AH, Yeung RSM, Mudano AS, Turner AS, Karp DR, Mehta JJ. American College of Rheumatology Clinical Guidance for Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Associated With SARS-CoV-2 and Hyperinflammation in Pediatric COVID-19: Version 2. Arthritis Rheumatol. 2021 Apr;73(4):e13-e29. doi: 10.1002/art.41616. Epub 2021 Feb 15. PMID: 33277976; PMCID: PMC8559788.
8. Dionne A, Son MBF, Randolph AG. An Update on Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Related to SARS-CoV-2. Pediatr Infect Dis J. 2022 Jan 1;41(1):e6-e9. doi: 10.1097/INF.0000000000003393. PMID: 34889873; PMCID: PMC8658063.
9. Cárdenas Cárdenas PM, Rivas Toledo A. Síndrome inflamatorio multisistémico asociado a enfermedad por Sars Cov 2 en pacientes pediátricos en países de Latinoamérica: Revisión sistemática. REV-SEP. 28 de agosto de 2023;24(2):126-38.
10. Ensinck G, Gregorio G, Flores RM, Crowe CI, Clerico Mosina P, Curi C, Jorro Barón F, Kohn Loncarica G, Grinenco S, Ríos C, González C, Zaslavsky V, Lillo L, Vainstein E, Urrutia L. Consenso sobre el tratamiento del síndrome inflamatorio multisistémico asociado a COVID-19 [Consensus on treatment of multisystemic inflammatory syndrome associated with COVID-19]. Arch Argent Pediatr. 2021 Aug;119(4):S198-S211. Spanish. doi: 10.5546/aap.2021.S198. PMID: 34309328.
11. CDC. Tratamiento clínico del síndrome inflamatorio multisistémico en niños [Internet]. Síndrome inflamatorio multisistémico (SIM). 2025 [citado el 1 de agosto de 2025]. Disponible en: https://www.cdc.gov/mis/hcp/clinical-care-treatment/index.html
12. Flores Cevallos MM, Albuja Echeverria BO, Rivas Ojeda YJ. Síndrome Inflamatorio Multisistémico pediátrico vinculado a Sars-Cov-2, reporte de un caso clínico: Multisystem inflammatory syndrome in children due to Sars-Cov-2 associated with Sars-Cov-2, a clinical case repor. Iauinvestiga. 30 de diciembre de 2021;8(2):60-72.

Para referenciar aplique esta cita:
Freire Lascano M, Logroño Alulema C, Porras Cabezas M, Villares Paredes P. Síndrome Inflamatorio Multisistémico Post-COVID: dilemas diagnósticos fuera de la pandemia del COVID-19 - un caso clínico de éxito terapéutico. REV-SEP [Internet]. 12 de diciembre de 2025; 26(3):59-68. Disponible en: https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/349

Revista Ecuatoriana de Pediatría
Editorial: Sociedad Ecuatoriana de Pediatría (Núcleo de Quito, Ecuador)
Tipo de estudio: Reporte de Caso
Área de estudio: Pediatría
Páginas: 69-75
Codígo DOI: https://doi.org/10.52011/RevSepEc/e342
URL: https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/342

Reporte de Caso

Tratamiento quirúrgico de la acalasia en adolescentes. Revisión de serie de casos

Surgical treatment of achalasia in adolescents. Review of case series

Camila Astudillo Silva[1], Fabián Vascónez Muñoz[2], Paúl Astudillo Neira[3]

RESUMEN

La acalasia esofágica es una enfermedad rara en adolescentes. Nuestro Objetivo: Reportar la experiencia quirúrgica con esofagomiotomía de Heller laparoscópica en 4 adolescentes. Métodos: Estudio retrospectivo, cohorte de 4 pacientes entre 2014 y 2023. Resultados: Todos presentaron disfagia progresiva y fueron clasificados como acalasia tipo II. Tres pacientes evolucionaron sin complicaciones. Conclusiones: La esofagomiotomía de Heller laparoscópica con plicatura de Dor es segura y eficaz en adolescentes con acalasia tipo II.

Palabras clave: Acalasia en adolescentes, manometría esofágica.

ABSTRACT

Esophageal achalasia is a rare disease in adolescents. Our Objective: To report the surgical experience with laparoscopic Heller esophagomyotomy in four adolescents. Methods: A retrospective cohort study of four patients between 2014 and 2023. Results: All presented with progressive dysphagia and were classified as having type II achalasia. Three patients had an uneventful outcome. Conclusions: Laparoscopic Heller esophagomyotomy with Dor plication is safe and effective in adolescents with type II achalasia.

Palabras clave: Achalasia in adolescents, esophageal manometry.

1. Médico Hospital Club de Leones Quito-Central; Quito, Ecuador.
2. Médico tratante del Servicio de Gastroenterología Pediátrica Hospital Metropolitano; Quito, Ecuador.
3. Jefe de Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Metropolitano. Jefe de Servicio de Cirugía Pediátrica y CIM, Hospital Club de Leones Quito-Central; Quito, Ecuador.

Camila Astudillo Silva https://orcid.org/0000-0001-7277-998X
Fabián Vascónez Muñoz https://orcid.org/0000-0002-9157-1436
Paul Astudillo Neira https://orcid.org/0000-0002-7812-2716

Correspondencia: Camila Astudillo Silva; Av. Naciones Unidas E2-49, 170102 Quito; astusilva@hotmail.com

Recibido: 10/ene/2025 - Aceptado: 12/feb/2025 - Publicado: 29/dic/2025

Introducción

La acalasia es un trastorno raro de la motilidad esofágica caracterizado por ausencia de peristalsis y falta de relajación del esfínter esofágico inferior durante la deglución. En pediatría representa menos del 5% de los casos, con una incidencia aproximada de 1,6 por 100.000 habitantes1. Su etiología es desconocida y se asocia a degeneración neuronal del plexo mientérico esofágico[2]. En niños, los síntomas suelen ser atípicos y varían con la edad. La disfagia progresiva a sólidos y luego a líquidos, regurgitación, dolor torácico, pérdida de peso y aspiración son comunes. El diagnóstico requiere alta sospecha clínica y se confirma mediante estudios complementarios: esofagograma baritado, endoscopia digestiva alta y manometría de alta resolución, siendo esta última el estándar de oro[3].

Según las guías ASGE 2020[4] y SAGES 2025[5] en acalasia tipo I y II se recomienda que la elección entre miotomía de Heller laparoscópica (LHM) y miotomía endoscópica peroral (POEM) se realice mediante decisión compartida con el paciente, mientras que para el tipo III la POEM es la opción preferida. La dilatación neumática (PD) puede ser útil en casos seleccionados, pero con mayor riesgo de recurrencia[6].

El objetivo de este estudio es reportar la experiencia quirúrgica de 4 adolescentes con acalasia sometidos a esofagomiotomía laparoscópica de Heller.

Método

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo de pacientes adolescentes sometidos a miotomía de Heller laparoscópica entre 2014 y 2023 en dos centros hospitalarios de referencia. Se evaluaron características clínicas, hallazgos de esofagograma, endoscopia y manometría, así como detalles técnicos de la cirugía, complicaciones y seguimiento.

Resultados

Se incluyeron cuatro pacientes (dos varones, dos mujeres) con edades entre 12 y 14 años. Todos presentaron disfagia progresiva y pérdida de peso.

Hallazgos diagnósticos: - Esofagograma: esófago dilatado, sin peristalsis, con imagen en "pico de pájaro". - EDA: sin lesiones pépticas, leve resistencia al paso del endoscopio a través de la unión esófago gástrico - Manometría: ondas aperistálticas en el 100% del cuerpo esofágico y panpresurización; todos catalogados como acalasia tipo II. Tratamiento quirúrgico: Todos fueron sometidos a miotomía de Heller laparoscópica, con fundoplicatura anterior tipo Dor. Se emplearon instrumentos como electrocauterio, bisturí armónico o Ligasure. La miotomía abarcó 6 cm hacia proximal del esófago y 2-3 cm en el estómago. Resultados postoperatorios: - Tiempo quirúrgico: 65 a 150 minutos (media: 96 min). - Estancia hospitalaria: 3 días, excepto un caso con complicación (perforación mucosa) que requirió conversión a cirugía abierta con sutura de perforación. - Seguimiento: 1 a 10 años. Todos presentaron mejoría de la disfagia; uno persistió con disfagia leve sin requerimientos adicionales.

Discusión

La acalasia fue descrita por primera vez en 1674 por Thomas Willis[3], y aunque el conocimiento sobre su fisiopatología ha evolucionado significativamente, aún persisten interrogantes sobre sus mecanismos etiológicos, especialmente en la población pediátrica. Se acepta que la enfermedad se debe a una pérdida selectiva de neuronas inhibitorias del plexo mientérico (Auerbach), lo que genera una actividad colinérgica no balanceada. Esto conduce a una contracción tónica del esfínter esofágico inferior (EEI) y a la ausencia de peristalsis del cuerpo esofágico[7].

La disfagia progresiva, inicialmente a sólidos y posteriormente a líquidos, asociada a regurgitación, tos nocturna, dolor torácico o neumonías por aspiración, debe levantar la sospecha de acalasia, especialmente cuando no hay respuesta a tratamientos

convencionales. Estos síntomas progresivos justifican un abordaje diagnóstico sistemático.

El diagnóstico de acalasia en la infancia y adolescencia representa un reto clínico debido a su baja prevalencia (menos del 5 % de los casos totales) y a la inespecificidad de los síntomas, lo que ocasiona un retraso frecuente en el diagnóstico. Se han reportado casos de adolescentes inicialmente mal diagnosticados con trastornos de la conducta alimentaria, dada la presencia de síntomas comunes como la pérdida de peso, vómitos o evitación alimentaria[6-10].

El estudio inicial recomendado es el esofagograma baritado, que típicamente muestra un esófago dilatado, hipoperistáltico o aperistáltico, con terminación en "pico de pájaro". Este hallazgo debe ser seguido de una endoscopia digestiva alta, no solo para descartar causas secundarias de obstrucción esofágica distal (como estenosis péptica, neoplasias, o anillos congénitos), sino también como preparación preoperatoria[11].

Es habitual encontrar una leve resistencia al paso del endoscopio hacia el estómago.

La prueba diagnóstica más sensible y específica sigue siendo la manometría esofágica de alta resolución (HRM), que permite clasificar la acalasia según los criterios de Chicago v4.0. En niños y adolescentes, el subtipo más común es la acalasia tipo II, caracterizada por panpresurización sin relajación del EEI y sin peristalsis efectiva[12].

Este subtipo ha demostrado tener mejor respuesta al tratamiento quirúrgico que los otros dos tipos.

En cuanto al tratamiento, se describen tres grandes grupos: farmacológico, endoscópico y quirúrgico.

El tratamiento farmacológico, basado en nitratos, bloqueadores de canales de calcio o toxina botulínica, ha mostrado utilidad transitoria, con escasa eficacia sostenida y efectos adversos considerables en niños. Actualmente se considera una terapia paliativa o puente a tratamientos definitivos[6].

La dilatación neumática endoscópica es una opción menos invasiva, con tasas de éxito variables entre 50 % y 70 %, pero con mayor riesgo de recurrencia y perforación en la edad pediátrica. Su rol es controvertido en niños y generalmente se reserva para casos en los que la cirugía no es viable[6].

La esofagomiotomía de Heller por vía laparoscópica, combinada con fundoplicatura parcial (tipo Dor), se ha consolidado como el tratamiento de elección en la población pediátrica, con tasas de éxito superiores al 90 % y escasas complicaciones a largo plazo[13-17] Una revisión sistemática reciente (meta-análisis de 2022) que incluyó más de 300 pacientes pediátricos, demostró una mayor tasa de remisión de los síntomas y menor tasa de recurrencia con la miotomía laparoscópica frente a las dilataciones neumáticas

En términos técnicos, se recomienda iniciar la miotomía a 2-3 cm por encima de la unión gastroesofágica y extenderla 6–8 cm proximalmente en el esófago y 2–3 cm distalmente en el estómago[18-20].

Es crucial preservar los nervios vagos y emplear dispositivos de energía que minimicen el trauma tisular. La fundoplicatura anterior tipo Dor previene el reflujo gastroesofágico postoperatorio, sin generar obstrucción adicional al tránsito esofágico.

Aunque la mayoría de los pacientes presentan mejoría significativa de la disfagia, se ha descrito que entre el 10 % y 20 % pueden requerir dilataciones adicionales o tratamientos complementarios en el seguimiento tardío[21].

En nuestra serie, el seguimiento a largo plazo (hasta 10 años) mostró resultados favorables, con resolución completa o mejoría clínica importante en todos los pacientes, incluso en el caso que presentó una perforación intraoperatoria, lo cual evidencia la seguridad y eficacia del procedimiento en manos experimentadas.

La miotomía de Heller laparoscópica ha demostrado ser un tratamiento seguro y eficaz para la acalasia pediátrica, especialmente en el tipo II, que es el más frecuente en adolescentes[6].

La técnica permite una sección precisa de la capa muscular circular esofágica, reduciendo la presión del esfínter esofágico inferior y facilitando el paso del bolo alimenticio. Las guías ASGE (2020)[4] y SAGES (2025)[5] han incorporado la miotomía peroral (POEM) como alternativa de primera línea junto con la LHM para los tipos I y II, y como técnica preferida para el tipo III[16].

La POEM presenta ventajas como menor invasividad aparente y recuperación rápida, aunque con una incidencia algo mayor de reflujo gastroesofágico postoperatorio[22].

En contraste, la dilatación neumática, aunque efectiva en el corto plazo, tiene tasas más altas de recurrencia y necesidad de retratamiento[6] por lo que su papel en pediatría es más limitado. En la población pediátrica, la elección de técnica debe considerar factores como la experiencia del centro, disponibilidad tecnológica, tipo de acalasia, comorbilidades y preferencia familiar[21].

En nuestro medio, la LHM con funduplicatura parcial sigue siendo la opción más utilizada debido a su eficacia comprobada y baja tasa de complicaciones. Sin embargo, la creciente evidencia de la seguridad y eficacia de la POEM en niños plantea la necesidad de incorporarla progresivamente en centros con experiencia[23] A largo plazo, la mayoría de pacientes mantienen una buena calidad de vida tras LHM o POEM[24].

La disfagia leve persistente es posible y, en casos seleccionados, puede requerir dilatación endoscópica. El seguimiento clínico y radiológico es fundamental para detectar recurrencias o complicaciones como el reflujo patológico. Finalmente, es importante destacar que no existen aún guías pediátricas específicas basadas en evidencia de alto nivel, por lo que las decisiones terapéuticas siguen basándose en extrapolaciones de estudios en adultos y en la experiencia de cada centro[8].

Conclusiones

El diagnóstico temprano de la acalasia en adolescentes requiere un alto índice de sospecha y confirmación mediante manometría de alta resolución[9]. La miotomía de Heller laparoscópica continúa siendo el tratamiento de elección, pero la POEM se presenta como una alternativa segura y eficaz[5,14], especialmente en acalasia tipo III. La elección debe realizarse de forma individualizada, considerando el tipo de acalasia, experiencia del equipo quirúrgico y preferencia informada del paciente y su familia.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Financiamiento

Se trabajó con fondos propios de los autores.

Contribución de autores

CS, FV: Concepción y diseño del trabajo.

CS, FV, PA: Recolección de datos y obtención de resultados.

CS, FV, PA: Análisis e interpretación de datos.

CS, FV: Redacción del manuscrito.

CS, FV: Revisión crítica del manuscrito.

CS, FV, PA: Aprobación de su versión final

CS, FV, PA: Aporte de paciente o material de estudio.

CS, FV, PA: Obtención de financiamiento.

CS, FV, PA: Asesoría estadística.

CS, FV, PA: Asesoría técnica y administrativa

Aspectos Éticos

Este reporte de caso cuenta con la autorización formal y el consentimiento informado del paciente. De este modo, se garantizan la protección de su privacidad y el manejo confidencial de sus datos personales e imágenes clínicas, conforme a los principios éticos de la investigación médica.

Bibliografía

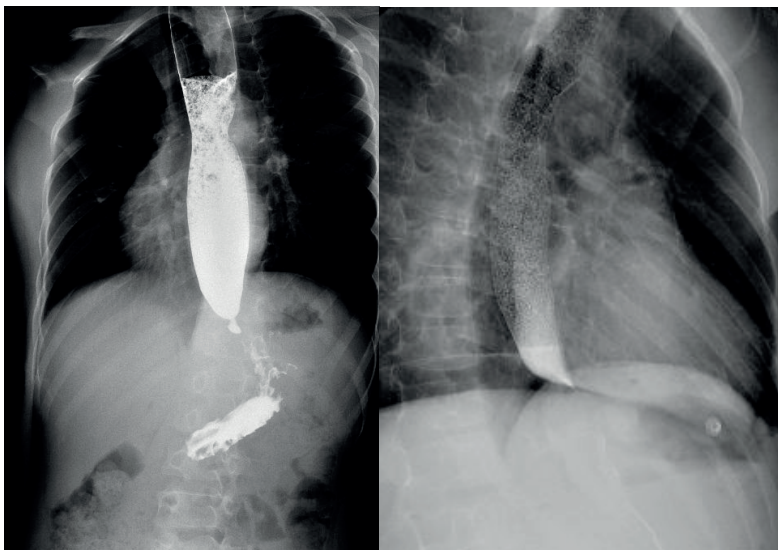
1. Caldaro T, Familiari P, Romeo EF, et al. Treatment of esophageal achalasia in children: today and tomorrow. J Pediatr Surg. 2015;50(5):726-730.
2. Christopher Snyder, Paul M Colombani and Nicole Chandler. In: Pediatric Surgery. Cap 26. Ed.Holcomb and Ashcraft´s Seventh edition. Edit Elsevier 2020.
3. Ates F, Vaezi MF. The pathogenesis and management of acalasia: current status and future directions. Gut Liver 2015; 9(4): 449-463.
4. Vaezi MF, Pandolfino JE, Yadlapati R, et al. ACG Clinical Guidelines: Diagnosis and Management of Achalasia. Am J Gastroenterol. 2020;115(9):1393–1411.
5. Calabrese EC, Kindel T, Slater BJ, et al. 2024 Update to SAGES guidelines for the use of peroral endoscopic myotomy (POEM) in the treatment of achalasia. Surg Endosc. 2025Jul;39(7):4027-4037,
6. Van Lennep M, van Wijk MP, Omari TIM, Benninga MA, Singendonk MMJ. Clinical management of pediatric achalasia. Expert Rev Gastroenterol Hepatol. 2018;12(4):391-404.
7. Reas DL, Zipfel S, Ro O. Is it an eating disorder or achalasia or both? Aliterature review and diagnostic challenges. Eur Eat Disord Rev. 2014; 22(5):321-330.
8. Francia Guil I, Oviedo Gutierrez M, Manzanares Quintela A, Et al. Etiología y manejo de la acalasia en pediatría: revisión de casos en un centro de tercer nivel. Acta Pediatr Esp 2020; 78 (3-4):17-24.
9. Smith M, van Lennep M, Vrijlandt R et al. Pediatric Achalasia in the Nethrlands: Incidence, Clinical Course, Quality of Life. J Pediatr 2016; 169:110-115.
10. Jeon HH, Kim J_H, Joun YH, Et al. Clinical characteristics of patients with untreated achalasia. J Neurogastroenterol Motil. 2017; 23(3):378-384.
11. Lasso Betancor CE, Garrido Perez JJ, Gomez Beltran ODy cols. La acalasia en la infancia y la adolescencia, un reto terapéutico. Cir Pediatr 2014; 27: 6-10.
12. Torresan F, Iannou A, Azzaroli F, Bazzoli F. Treatment of achalasia in the era of high- resolution manometry. Annals of Gastroenterology 2015; 28:301-308.
13. Furuzawa-Carballeda J, Torres-Landa S, Valdovinos, et al. New insights into the pathophysiology of achalasia and implications for future treatment. World J Gastroenterol. 2016; 22(35): 7.892-7.907.
14. Kumar Pandian T, Naik ND, Fahy AS, Arghami A, Farley DR, Ishitani MB, Moir CR. Laparoscopic esophagomyotomy for acalasia in children: a review. World J Gastrointest Endosc 2016;25: 56-66.
15. Erginel B, Soysal FG, Kesfin E, et al. Early myotomy and funduplication in acalasia in childhood: a single-centre experience for 22 year. Acta Chir Belg 2016; 116(1):16-18.
16. Hungness ES, Soper NJ. Laparoscopic Heller Myotomy. Atlas of Minimally Invasive Surgery. Constantine Frantzides and Mark A. Carlson. Edit Elsevier Masson. 2009.
17. Lee H, Choi Y, Kim YJ, et al. Surgical versus endoscopic management of pediatric achalasia: a systematic review and meta-analysis. J Pediatr Surg. 2022;57(3):471-479.
18. Mattioli Girolamo, Pini Prato Alessio and Jasonni Vincenzo. Laparoscopic Esophagomyotomy. In: Atlas of Pediatric Laparoscopy and Thoracoscopy. Ed. George W Holcomb III, Keith E. Georgeson, Steven S Rothenberg. Edit. Saunders.
19. Rothemberg SS, Patrick DA, Bealer JF, ChangJH. Evaluation of minimally invasive approach to achalasia in children. J Pediatr Surg 2001;36: 808-810.
20. Kobayashi M, Mizuno M, Sasaki A, et al. Single-port laparoscopic Heller myotomy and Dor fundoplication: initialexperience with a new approach for the treatment of pediatric achalasia. J Pediatrc Surg 2011; 46:2200-2203.
21. Islam S. Achalasia. Semin Pediatr Surg. 2017;26(2):116-120.
22. Patel DA, et al. Comparative outcomes of POEM and LHM. Gastrointest Endosc.2020;91(5):1121-1132.
23. Zhang X, et al. POEM in children: a systematic review. J Pediatr Surg. 2024;59(2):221-229.
24. Meier PN, et al. Long-term outcomes of achalasia treatments. Neurogastroenterol Motil. 2023;35(3):e14487.

Tabla No 1

No	edad	sexo	clinica	Rx	EDA	Manometria
1	12 a	F	Disfagia progresiva sólidos	Esófago tubular y pico de pájaro.	Esofagitis	Acalasia tipo II
2	12 a	M	Disfagia progresiva liquidos y sólidos	Pico de pajaro	Normal	Acalasia tipo II
3	13 a	F	Disfagia progresiva Perdida de peso	Esófago tubular y pico de pajaro	Esofagitis	Acalasia tipo II
4	14 a	M	Disfagia progresiva Hepatitis autoinmune	Esófago tubular y pico de pájaro.	Gastropatía	Acalasia tipo II

Distribución de 4 casos de adolescentes con Acalasia, por edad, sexo, síntomas cardinales, estudio de imagen, endoscopia y manometría. Años 2014-2024

Imagen 1



Esofagograma con bario. Se observa Dilatación esofágica, con ausencia de peristalsis. Termina en punta de lapiz. Servicio de Imagen. Hospital Metropolitano.

Imagen 2

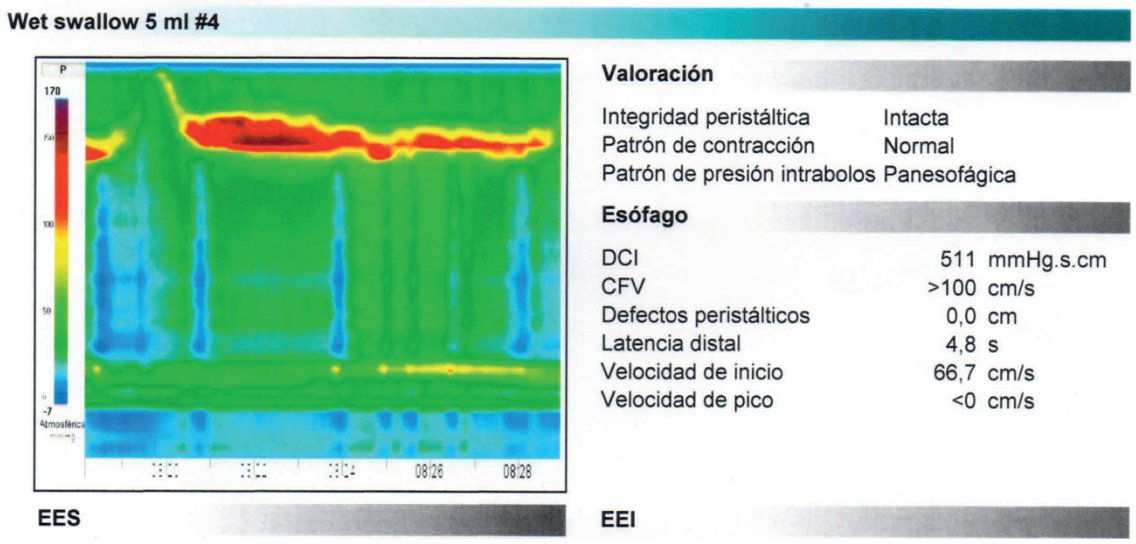
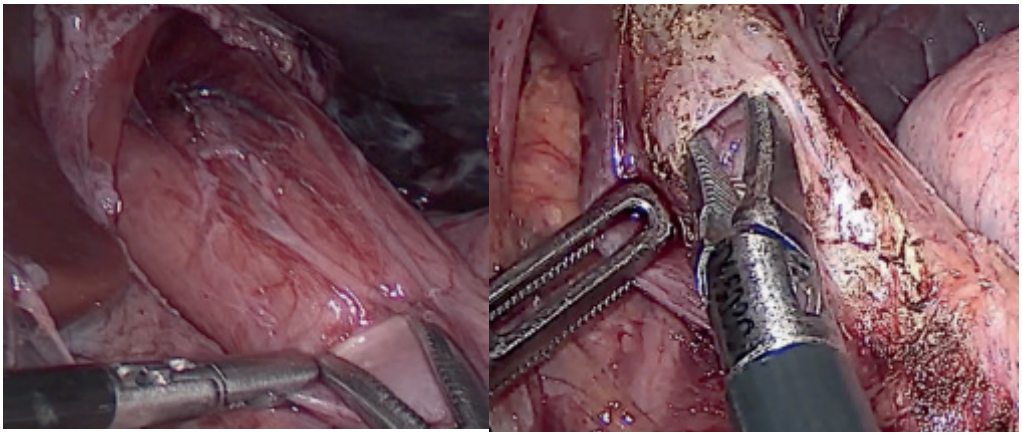


Gráfico de manometría que demuestra aperistalsis de todo el cuerpo esofágico. Tipico de acalasia tipo II



Fotografia A. Inicio de miotomía a las 11, respetando el nervio vago anterior.
Fotografía B. Prolongación hacia proximal de esófago.

Tabla No 2

No	CMI	Disección esofagica	Disección cardias extendida	Unidad térmica	Tiempo quirurgico
1	Conversión	Si	Si	Electrocuaterio	150 minutos
2	Si	Si	Si	armonico	100 minutos
3	Si	si	Si	armonico	70 minutos
4	Si	si	Si	Ligasure	65 minutos

Distribución de 4 pacientes Disección, tipo de unidad térmica y tiempo quirúrgico empleado.

Tabla No 3

No	complicaciones	Inicio de alimentación	Estancia hospitalaria	Seguimiento	Tiempo quirurgico
1	Perforación esofágica	8 días	10 días	10 años	150 minutos
2	ninguna	24 horas	3 días	8 años	100 minutos
3	Ninguna	24 horas	3 días	5 años	70 minutos
4	Ninguna	2 horas	3 días	2 años Disfagia leve	65 minutos

Distribución de 4 pacientes Dx de Acalasia. Inicio de alimentación, días de hospitalización, seguimiento y complicaciones.

Para referenciar aplique esta cita:
Astudillo Silva C, Vascónez Muñoz F, Astudillo Neira P. Tratamiento quirúrgico de la acalasia en adolescentes. Revisión de serie de casos. REV-SEP [Internet]. 12 de diciembre de 2025; 26(3):69-75. Disponible en: https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/342