

Créditos

Volumen 28 · Nº 2 · abril-junio de 2020

Director-Editor / Editor in Chief

Dr. Alejandro Nicolás Espinosa Cevallos. Médico Activo y Subjefe del Servicio de Neurología Pediátrica del Hospital Metropolitano, Quito-Ecuador.

Editor Científico / Scientific Editor

Dr. Fernando Donoso, Médico Activo del Servicio de Pediatría del Hospital Metropolitano, Quito-Ecuador.
PhD. Alcy Torres, Neurólogo Pediatra del Boston Central Medical, USA.

Editor Ejecutivo / Executive Editor

Dra. Joanna Acebo Arcentales, Médica Activa del Servicio de Infectología Pediátrica del Hospital Metropolitano, Quito; Ecuador.

Editores de Sección / Section Editor

Dr. Danilo Salazar

Médico Activo del Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Metropolitano. Director General de Posgrados de UIDE, Quito; Ecuador.

Dr. Santiago Endara

Médico Activo del Departamento de Cirugía General, Cardiorrástica y Cirugía Vasculardel Hospital Metropolitano de Quito; Ecuador.

Dr. Paul Astudillo

Neurólogo Pediatra; Hospital Monte Sinai; Cuenca, Ecuador.

Dr. Alex Almeida

Coordinador del Posgrado de Medicina Interna de la Universidad Internacional del Ecuador; Médico Activo del Servicio de Medicina Interna del Hospital Metropolitano, Quito – Ecuador.

Comité Científico Nacional / National Scientific Committee

Dr. Luis Chantong Villacreses

Médico Internista. Magister en Emergencias Médicas. Hospital General del Norte. IESS Los Ceibos, Guayaquil - Ecuador.

Dr. Bolívar Fabian Quito Betancourt

Neurólogo Pediatra; Hospital Monte Sinai, Cuenca – Ecuador.

Dr. Eduardo Garrido PhD. Esp.

Director de la Revista de Odontología-Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador.

Dra. Gloria del Rocío Arbeláez Rodríguez PhD. Esp.

Coordinadora General de Investigación. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Quito - Ecuador.

Dr. Manuel Balladares Mazzini Mgs Esp.

Coordinador de Posgrados de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil, Guayaquil-Ecuador.

Dr. Cruz Xiomara Peraza De Aparicio PhD.

Coordinadora de los proyectos de Vinculación e Investigación de la carrera Enfermería de la Universidad Metropolitana, Guayaquil-Ecuador.

Dra. Rosario Suárez PhD.

Docente del Departamento de Ciencias de la Salud en la carrera de medicina en pregrado y postgrado de la Universidad Técnica Particular de Loja, Loja-Ecuador.

Comité Científico Interno / Internal Scientific Committee

Dr. Fabricio Macías

Médico Activo del Departamento de Ginecología y Obstetricia de Hospital Metropolitano. Tutor del Posgrado de PUCE, Quito - Ecuador.

Dr. Alfredo Naranjo

Coordinador del Posgrado de Pediatría y Docente de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Médico Activo del Servicio de Pediatría del Hospital Metropolitano, Quito - Ecuador.

Dra. Cristina Moreno

Jefe del Servicio de Infectología y Médico Activo del Servicio de Medicina Interna del Hospital Metropolitano, Quito - Ecuador.

Dra. Glenda Herrera

Médica Activa del Departamento de Cirugía General del Hospital Metropolitano, Docente del Posgrado de Cirugía General y Laparoscopia de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Fellow del Colegio Americano de Cirujanos.

Comité Internacional / International Committee

Dr. Francisco Otero Mendoza

Infectólogo Pediatra. Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México – México.

Dr. Xavier Vega

Otorrinolaringólogo; South Florida Ent Associates Inc. Florida - USA.

Dr. Gustavo Tello Meléndez. DDS, MSc, PhD.

Universidad de Guadalajara; Guadalajara, México.

Colaboración de Indexación / Indexing Collaboration

Dra. Daniela Briceño

Departamento de Enseñanza Médica del Hospital Metropolitano de Quito, Ecuador.

Ing. Vanessa Pamela Quishpe Morocho Mg.

Bibliotecóloga, Magister en Administración Pública, Especialista en Indexadores, Ex representante de Latindex en Ecuador, Especialista en Bases de datos, Directora de Ediciones MAWIL-ECUADOR, Quito, Ecuador.

Impresión / Publisher

Departamento de Enseñanza, Investigaciones y Publicaciones

Hospital Metropolitano, Av. Mariana de Jesús y Nicolás Arteta y Calisto

Teléfonos: (593-2) 3998000, ext. 2120 e-mail: educacion@hmetro.med.ec website: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/index> Ciudad-País: Quito-Ecuador

Diseño e impresión: Ideatwo Creatividad Visual - 3101576 / 0984661085

Corrección de estilo: Dr. Antonio Salas Rieckner. Miembro de la Academia Ecuatoriana de Medicina

Coordinación: Departamento de Enseñanza Médica Tiraje: 1.000 ejemplares

© Autores de cada artículo

© De la presente edición, Departamento de Enseñanza, Hospital Metropolitano

ISSN No. 13902989

Permiso de circulación No. SPI556

La revista Metro Ciencia es una publicación trimestral con revisión por pares. Es la revista científica del Hospital Metropolitano de Quito, hospital docente y universitario, fundada en 1991. Se autoriza su reproducción citando la fuente. La opinión de los autores no refleja la posición u opinión del Consejo Editorial o del Hospital Metropolitano.

Hecho en Ecuador

Contenido

Volumen 28 · N° 2 · abril-junio de 2020

Editorial / Editorial

Casos clínicos / Clinical cases

- Hernia de Grynfeltt resuelta por vía laparoscópica: reporte de un caso
Grynfeltt's hernia resolved laparoscopically: a case report 4
Diego Díaz, Xavier Guarderas, Alberto Gordillo, Diego Molina, Verónica Núñez
- Complicaciones neurológicas en un niño con neumonía por influenza: reporte de caso clínico
Neurological complications in a child with influenza pneumonia: clinical case report 8
Dr. Paúl Moscoso; Dr. Nicolás Espinosa; Dra. Dayana Navarro
- Oclusión gastroduodenal crónica por síndrome de Wilkie: reporte de un caso
Chronic gastroduodenal occlusion by Wilkie syndrome: a case report 12
Dr. Vinicio Xavier Jiménez Morejón; Dr. Martín Álvaro Ormaechea Fossati; Nelson Carlos Juambeltz Dogliotti
- Síndrome de Bouveret: Presentación de Caso Clínico
Bouveret Syndrome: Clinical Case Presentation 19
Byron Leonel Saraguro Ramírez MD; Mayra Alexandra Chiguano Chalaco MD; Christian Ricardo Mendoza Marín MD; Leslie Mariam Paredes Blacio MD; Christian Mauricio Martínez Martínez
- Oclusión intestinal por enfermedad meconial asociada a hipotiroidismo y prematuridad:
reporte de un caso 25
Intestinal occlusion for meconial disease associated with hypothyroidism and prematurity:
a case report
Dr. Vinicio Xavier Jiménez Morejón; Dr. Diego Pereira Núñez Torrecilla; Dr. Nelson Carlos Juambeltz Dogliotti

Artículo original / Original article

- Reconstrucción nasal con colgajo frontal paramediano. Estudio retrospectivo
Nasal reconstruction with forehead flap. A retrospective study 32
Dr. Diego Robalino; Dra. Daysi Castro; Dra. Lily Cuenca; Dr. Armando Serrano

Revisión de literatura / Literature review

- Mucormicosis rinocerebral: Una revisión bibliográfica a propósito de un caso clínico
Rhinoencephalic mucormycosis: A literature review and report of clinical case 38
Marco Cedillo Bailón; Andrea Pesántez Quintuña; René Díaz Mora; Fernando Sandoval Portilla

Normas de Publicación / Publication Rules

- Criterios de uniformidad 48

Editorial

Volumen 28 · N° 2 · abril-junio de 2020

En el volumen 28.no2. 2020 la revista Metrociencia se ha enfocado en varios tópicos de interés. Sin duda alguna las patologías quirúrgicas son un desafío y más si se trata de casos inusuales como Hernia de Gryfelt, Síndrome de Wilkie y Bouveret.

Además se describe un estudio de reconstrucción nasal que nos motiva a realizar más estudios que sean prospectivos y tengan mayor connotación en nuestro medio científico.

Por otro lado tenemos 2 procesos infecciosos de interés general. El primero una complicación neurológica por influenza y la segunda un caso de micosis emergente en paciente inmunocomprometidos que si bien cada vez tienen mayor sobrevida, también tienen mayores complicaciones infecciosas.

Esperamos que esta información sea de su interés y los invitamos a enviar sus artículos para futuras publicaciones en nuestra Revista Metrociencia.

El Editor

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 28 N° 2 (2020) abril-junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/2/2020/4-7>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/69>
Pág: 4-7

Hernia de Grynfelt resuelta por vía laparoscópica: reporte de un caso

Grynfelt's hernia resolved laparoscopically: a case report

Diego Diaz¹ , Xavier Guarderas² , Alberto Gordillo³ , Diego Molina⁴ , Verónica Núñez⁵ 

Médico postgradista R4 de cirugía general y laparoscópica de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador; Quito, Ecuador¹
Médico tratante de cirugía general y laparoscópica del Hospital Metropolitano de Quito, Ecuador; Quito, Ecuador²
Médico tratante de cirugía general y laparoscópica del Hospital Metropolitano de Quito, Ecuador; Quito, Ecuador³
Médico postgradista R4 de cirugía general y laparoscópica de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador; Quito, Ecuador⁴
Médico Residente Asistencial Hospital San Francisco de Quito IESS; Quito, Ecuador⁵

Recibido: 10/01/2020 Aceptado: 26/02/2019 Publicado: 01/04/2020

RESUMEN

Las hernias lumbares son una patología rara que involucra herniación de los contenidos intraabdominales o retroperitoneales a través de debilidades congénitas o adquiridas en la pared abdominal posterolateral. El tratamiento quirúrgico es el recomendado, sin embargo, la vía de abordaje aún no está estandarizada en la literatura, pero existe mucha evidencia a favor de la laparoscopia con mejores resultados en el control del dolor posoperatorio, resultados estéticos y menor estancia hospitalaria. Se presenta el caso clínico de una paciente femenina de 55 años con cuadro de dolor lumbar izquierdo de 6 meses de evolución que fue diagnosticada de hernia del triángulo posterior por estudio de imagen. La reparación de su defecto herniario fue con tratamiento quirúrgico por vía laparoscópica.

Palabras claves: Hernia; cirugía laparoscópica; procedimientos quirúrgicos operativos; patología quirúrgica; informes de caso.

ABSTRACT

Lumbar hernia are a rare pathology that involves herniation of the intra-abdominal or retroperitoneal contents through congenital or acquired weaknesses in the posterolateral abdominal wall. Surgical treatment is recommended, however, the approach is not yet standardized in the literature, but there is much evidence in favor of laparoscopy with better results in postoperative pain control, cosmetic results, and shorter hospital stay. We present the clinical case of a 55-year-old female patient with a 6-month history of left lumbar pain who was diagnosed with posterior triangle hernia by imaging study. The repair of her hernia defect was with laparoscopic surgical treatment.

Keywords: Hernia; laparoscopic surgery; operative surgical procedures; surgical pathology; case reports.

IDs Orcid

Diego Diaz: <https://orcid.org/0000-0002-7745-9245>
Xavier Guarderas: <https://orcid.org/0000-0001-9655-5649>
Alberto Gordillo: <https://orcid.org/0000-0002-2325-1115>
Diego Molina: <https://orcid.org/0000-0003-1927-9462>
Verónica Núñez: <https://orcid.org/0000-0001-7678-5623>

Correspondencia: Xavier Guarderas
Teléfonos: (593) 999735463
e-mail: xguarderas@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Las hernias lumbares se han descrito desde el año 1672, cuando Barbette ha sugerido su existencia. Sin embargo, la confirmación llegó solo en 1731, cuando DeGarangeot describió la reducción de una hernia lumbar durante las autopsias¹. Una hernia lumbar es una protrusión de contenido intraperitoneal o extraperitoneal a través de un defecto de la pared abdominal posterolateral².

Las hernias lumbares son una patología rara, representa el 2% de las hernias de la pared abdominal y pueden presentarse de forma congénita en el 20% y adquirida en un 80%^{3,4}. Existen aproximadamente 300 casos descritos y la mayoría de los grandes centros hospitalarios ha publicado entre 2 a 3 casos⁵, Hafner et al. 1963⁶ afirmaron que un cirujano podría reparar un caso de hernia lumbar durante toda su vida profesional.

Los factores de riesgo asociados son la obesidad, delgadez extrema, atrofia muscular, adelgazamiento intenso, bronquitis crónica, infección de la herida y sepsis postoperatoria⁴.

El presente artículo describe el caso de una hernia lumbar de Grynfelt en la región lumbar superior izquierda con saco herniario en un paciente de 55 años que requirió un estudio de resonancia magnética de abdomen para determinar la patología existente.

CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 55 años de edad sin antecedentes clínico-quirúrgicos, presenta cuadro clínico de dolor lumbar izquierdo de 6 meses de evolución asociado con una masa a nivel lumbar izquierdo que aumenta de tamaño a la bipedestación y al esfuerzo físico. Fue valorada en el servicio de Cirugía General, al examen físico se evidencia una masa de 4x4cm en región lumbar izquierda debajo del reborde costal, no dolorosa y reducible que exacerba a la maniobra de valsalva. En estudio de resonancia magnética de abdomen describe la presencia de solución de continuidad en el triángulo de la región lumbar superior izquierda con saco herniario con contenido peritoneal y mide aproximadamente 6,8 x 1,3 x 5,2 cm en los ejes cefalocaudal, anteroposterior y transversal respectivamente con un cuello aproximado de 2,7 cm. Esta muestra señal de tejido adiposo. No se observa contenido de asas intestinales ni de otros órganos (*figura 1*). Ante estos hallazgos es diagnosticada de una hernia lumbar de Grynfelt, se decide resolución quirúrgica por vía laparoscópica con técnica trans abdomino preperitoneal.

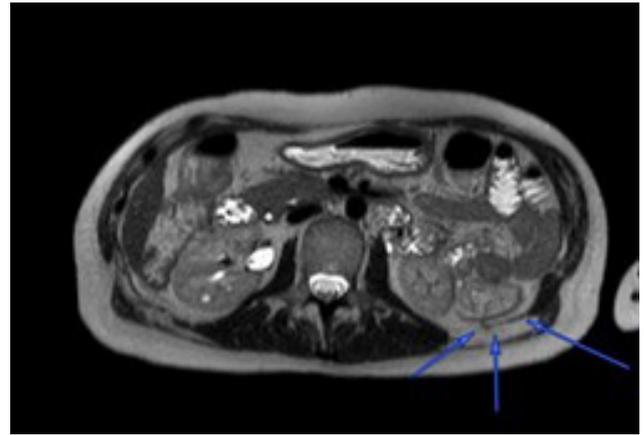


Figura 1. Resonancia Magnética de abdomen superior secuencia

Nota: T1. Se evidencia defecto herniario en el triángulo derecho superior de Grynfelt

Fuente: Los autores

Dentro de los hallazgos quirúrgicos se reporta hernia lumbar en triángulo de Grynfelt izquierdo con dos defectos herniarios de 2cm con saco herniario con contenido de grasa preperitoneal. Se exponen los defectos y se disecciona un adecuado espacio preperitoneal para la colocación de una malla de polipropileno de 12x15cm la misma que se fija con Tackers laparoscópicos.



Figura 2. Defecto herniario

Fuente: Los autores



Figura 3. Colocación de la malla

Fuente: Los autores



Figura 4. Fijación de la malla

Fuente: Los autores

Paciente es egresado a las 48 horas posteriores al procedimiento, se revalora en la consulta externa, no refiere sintomatología y no se evidencia recidiva temprana del defecto herniario.

DISCUSIÓN

La descripción anatómica de la pared posterior del abdomen señala la presencia de dos triángulos, uno superior (Grynfeltt) delimitado superiormente por el borde inferior de la 12º costilla, medialmente por el

músculo erector de la columna y lateralmente por el músculo oblicuo interno, la fascia transversal y la aponeurosis del músculo transverso del abdomen forman el piso⁷ y un triángulo inferior (Petit) delimitado lateralmente por el músculo oblicuo externo, medialmente por el músculo erector de la columna e inferiormente por la cresta ilíaca⁸⁻¹⁰, con el músculo oblicuo interno como su piso¹⁰.

La manifestación clínica más común es una masa lumbar palpable sin sensibilidad que sobresale con la tos y actividad física, pero en el 9% de los pacientes se puede presentar con dolor por hernia encarcelada o estrangulada¹¹.

El tratamiento es quirúrgico, el abordaje depende del cirujano y de la clasificación preoperatoria, la clasificación más utilizada es la de Moreno – Egea que fue diseñada para las hernias de Grynfelt (*tabla 1*)⁴. De acuerdo a la clasificación nuestro paciente tuvo una hernia tipo A y pudo ser resuelta vía abierta o laparoscópica esta última con mejores resultados en cuanto al dolor, menor estancia hospitalaria, pronto retorno a sus actividades y resultados estéticos¹⁰.

Tabla 1. Clasificación de la hernia lumbar de Grynfelt

Características	A	B	C	D
Tamaño en cm	<5	5-15	>15	
Localización	Superior	Inferior	Difusa	
Contenido	Grasa extraperitoneal	Visceral	Visceral	
Etiología	Espontánea	Incisional	Traumática	
Atrofia muscular	No (mínimo)	Leve	Severa	Severa
Recurrencia	No	Si (abierta)	Si (Lap)	
Tipo de cirugía	Abierta o Lap	Lap	Abierta	Abierta (doble malla)

Fuente: Barriga JC. et al., 2019¹²

La técnica abierta se recomienda para defectos herniarios mayores de 15cm¹³. Actualmente la técnica más aceptada es la colocación de malla sintética combinada con colgajos musculares¹⁴, la recidiva en esta técnica puede deberse a la fuerza de la fascia limitada, la debilidad de los tejidos circundantes y la fijación a la porción ósea de los límites de los defectos¹⁴.

El abordaje laparoscópico se puede lograr por técnica totalmente extraperitoneal o transabdominal, esta última con mayores ventajas que permite una mejor exposición y visualización de los elementos anatómicos^{15,16}. Operar bajo visión directa puede crear un área de disección más grande en comparación con la cirugía abierta, esto va a permitir que la malla sintética se coloque de manera más precisa, además de reducir el riesgo de lesiones en estructuras vasculares y/o nerviosas¹⁷.

Existen algunas recomendaciones al momento de colocar la malla que deben ser en el espacio preperitoneal que debe ser lo suficientemente grande como para que la malla no tenga pliegues ni arrugas que puedan terminar en recurrencia; los bordes deben extenderse de 4 – 5 cm alejados del margen del defecto¹⁸. En cuanto a la fijación de la malla en este tipo de hernias no hay evidencia adecuada que respalde una técnica superior entre el uso de sutura, sutura y tackers combinados, tackers y adhesivos titulares, lo más importante es evitar dañar los nervios, a pesar de que en la laparoscopia se puede evidenciar fácilmente los nervios una vez colocada la malla se pierde esta visión, no hay informes de dolor crónico reportados después de una reparación laparoscópica sin embargo sus resultados pueden ser catastróficos¹⁹. Existen algunos estudios que respaldan el uso de adhesivos titulares con mejores resultados especialmente en el dolor posoperatorio y formación de seromas¹².

CONCLUSIONES

Las hernias lumbares constituyen una patología rara y de difícil diagnóstico debido a su presentación infrecuente que la confunde con otras enfermedades. El tratamiento es quirúrgico y va a depender de la clasificación preoperatoria para escoger el abordaje y de la experiencia del cirujano. El abordaje laparoscópico de preferencia es una técnica intraabdominal que permite tener una mejor exposición, disminuye la morbilidad y el tiempo de recuperación es más rápido. Para la fijación de la malla se recomienda el uso de adhesivos titulares con mejores resultados especialmente en el control del dolor.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Diego Díaz: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

Xavier Guarderas: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

Alberto Gordillo: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

Diego Molina: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

Verónica Núñez: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declararon no tener ningún conflicto de interés personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo con el Hospital Metropolitana y los miembros de la revista MetroCiencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Shadhu K, Ramlagun D, Chen S, Liu L.** Surgical approach towards grynfelt hernia a single center experience. *Med (United States)* [Internet]. 2018 Aug 1;97(33):e11928. Available from: <http://journals.lww.com/00005792-201808170-00045>
2. **Alcoforado C, Lira N, Kreimer F, Martins-Filho ED, Ferraz AAB.** Grynfelt hernia. [Internet]. Vol. 26, *Arquivos brasileiros de cirurgia digestiva : ABCD = Brazilian archives of digestive surgery. Colégio Brasileiro de Cirurgia Digestiva - CBCD*; 2013. p. 241–3. Available from: <http://medind.nic.in/maa/t09/i2/maat09i2p178>.
3. **Ploneda-Valencia CF, Cordero-Estrada E, Castañeda-González LG, Sainz-Escarrega VH, Varela-Muñoz O, De la Cerda-Trujillo LF, et al.** Grynfelt-Lesshaft hernia a case report and review of the literature. *Ann Med Surg.* 2016 May 1;7:104–6.
4. **Moreno-Egea A, Baena EG, Calle MC, Martínez JAT, Albasini JLA.** Controversies in the current management of lumbar hernias [Internet]. Vol. 142, *Archives of Surgery. American Medical Association*; 2007. p. 82–8. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/399652>
5. **Cesar D, Valadão M, Murrahe RJ.** Grynfelt hernia: Case report and literature review [Internet]. Vol. 16, *Hernia. Springer-Verlag France*; 2012. p. 107–11. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10029-010-0722-8>
6. **Hafner CD, Wylie JH, Brush BE.** Petit's Lumbar Hernia: Repair with Marlex Mesh. *Arch Surg* [Internet]. 1963 Feb 1;86(2):180–6. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/560572>
7. **Armstrong O, Hamel A, Grignon B, NDoye JM, Hamel O, Robert R, et al.** Lumbar hernia: Anatomical basis and clinical aspects. *Surg Radiol Anat* [Internet]. 2008 Jun 14;30(7):533–7. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00276-008-0361-2>
8. **Loukas M, El-Zammar D, Shoja MM, Tubbs RS, Zhan L, Protyniak B, et al.** The clinical anatomy of the triangle of Grynfeltt. *Hernia* [Internet]. 2008 Jun 19;12(3):227–31. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10029-008-0354-4>
9. **Walgamage TB, Ramesh BS, Alsawafi Y.** Case report and review of lumbar hernia. *Int J Surg Case Rep.* 2015 Jan 1;6(1):230–2.
10. **Suarez S, Hernandez JD.** Laparoscopic repair of a lumbar hernia: Report of a case and extensive review of the literature. *Surg Endosc* [Internet]. 2013 Apr 30;27(9):3421–9. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-013-2884-9>
11. **Skrekas G, Stafyla VK, Papalois VE.** A Grynfeltt hernia: Report of a case. *Hernia* [Internet]. 2005 May 10;9(2):188–91. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10029-004-0278-6>
12. **Barriga JC, Padilla C, Ruiz JP, Barrios A, Lora A.** Abordaje laparoscópico de la Hernia de Grynfelt. *Reporte de caso. Rev Médica Sanitas.* 2019;22(1):21–7.
13. **Moreno-Egea, A., Alcaraz, AC y Cuervo M.** Opciones quirúrgicas en la hernia lumbar: reparación laparoscópica versus abierta. Un estudio prospectivo a largo plazo. *New Media Soc.* 2013;20(4):2450–2468.
14. **Sundaramurthy S, Suresh HB, Anirudh A V., Prakash Rozario A.** Primary lumbar hernia: A rarely encountered hernia. *Int J Surg Case Rep.* 2016 Jan 1;20:53–6.
15. **Tobias-Machado M, Rincon FJ, Lasmar MT, Zambon JP, Juliano R V., Wroclawski ER.** Laparoscopic surgery for treatment of incisional lumbar hernia. *Int Braz J Urol* [Internet]. 2005;31(4):309–14. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-55382005000400003&lng=en&nrm=iso&tling=en
16. **Gagner M, Milone L, Gumbs A, Turner P.** Laparoscopic repair of left lumbar hernia after laparoscopic left nephrectomy [Internet]. Vol. 14, *Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons. Society of Laparoscopic & Robotic Surgeons*; 2010. p. 405–9. Available from: <http://pmc/articles/PMC3041040/?report=abstract>
17. **Huang DY, Pan L, Chen MY, Fang J.** Laparoscopic repair via the transabdominal preperitoneal procedure for bilateral lumbar hernia: Three cases report and review of literature. *World J Clin Cases* [Internet]. 2018;6(10):398–405. Available from: <https://www.wjgnet.com/2307-8960/full/v6/i10/398.htm>
18. **Claus CMP, Nassif LT, Aguilera YS, Ramos EJB, Coelho JCU.** Laparoscopic repair of lumbar hernia (grynfelt): technical description. *Arq Bras Cir Dig* [Internet]. 2017 Jan 1;30(1):56–9. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-67202017000100056&lng=en&nrm=iso&tling=en
19. **Birk D, Hess S, Garcia-Pardo C.** Low recurrence rate and low chronic pain associated with inguinal hernia repair by laparoscopic placement of Parietex ProGrip™ mesh: Clinical outcomes of 220 hernias with mean follow-up at 23 months. *Hernia* [Internet]. 2013 Jun 15;17(3):313–20. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10029-013-1053-3>

Como citar este artículo: Díaz D, Guarderas X, Gordillo A, Molina A, Núñez V. Hernia de Grynfelt resuelta por vía laparoscópica: reporte de un caso. *MetroCiencia.* 2020 abr 1;28(2):4-7. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/2/2020/4-7>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 28 N° 2 (2020) abril-junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/2/2020/8-11>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/74>
Pág: 8-11

Complicaciones neurológicas en un niño con neumonía por influenza: reporte de caso clínico

Neurological complications in a child with influenza pneumonia: clinical case report

Dr. Paúl Moscoso¹ ; Dra. Dayana Navarro³ ; Dr. Nicolás Espinosa² 

*Médico Pediatra, Hospital Metropolitano; Quito, Ecuador¹;
 Médico Residente, Posgradista de Pediatría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador; Quito, Ecuador²;
 Neurólogo pediatra, Hospital Metropolitano; Quito, Ecuador³.*

Recibido: 09/01/2020 Aceptado: 15/01/2020 Publicado: 01/04/2020

RESUMEN

La influenza es una enfermedad endémica transmisible, en Ecuador los subtipos de virus que circulan son A(H1N1), A (H3N2) y tipo B. Existen dos picos de circulación del virus que fueron registrados en Ecuador en los años 2016 y 2018, siendo éste último el de mayor incidencia. Las complicaciones neurológicas asociadas a la influenza han sido descritas de manera poco frecuente, representando el 10% de los niños afectados y los reportes que existen la mayoría son de niños y adultos jóvenes. En el presente artículo se reporta un caso ocurrido en el 2018 de un lactante mayor con cuadro de neumonía por Influenza A/H3, Influenza A/pan1, Influenza A/pan2, virus Parainfluenza 1, complicada con derrame pleural izquierdo y atrofia cerebral y microhemorragias cerebrales.

Palabras claves: Influenza; neumonía; neurología; derrame pleural; atrofia cerebral; hemorragia cerebral; informes de caso.

ABSTRACT

Influenza is a transmissible endemic disease, in Ecuador the virus subtypes that circulate are A (H1N1), A (H3N2) and type B. There are two peaks of virus circulation that were registered in Ecuador in 2016 and 2018, the latter being the one with the highest incidence. The neurological complications associated with influenza have been described infrequently, representing 10% of the affected children and the reports that there are the majority are of children and young adults. This article presents a case in 2018 of an older infant with Influenza A / H3 pneumonia, Influenza A / pan1, Influenza A / pan2, Parainfluenza virus 1, complicated with left pleural effusion and cerebral atrophy and cerebral microhemorrhages.

Keywords: Influenza; pneumonia; neurology; pleural effusion; Brain atrophy; cerebral haemorrhage; case reports.

Paúl Moscoso:
Dayana Navarro:
Nicolás Espinosa:

IDs Orcid
<https://orcid.org/0000-0001-9018-7611>
<https://orcid.org/0000-0001-8601-9965>
<https://orcid.org/0000-0001-9825-0136>

Correspondencia: Paúl Moscoso
Teléfonos: (593) 987 038 828
e-mail: paulmoscoso@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

En Ecuador según la Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica hemos tenido dos picos de influenza en los años 2016 y 2018, siendo el 2016 el de mayor letalidad y la provincia de Pichincha la más afectada¹.

Es poco frecuente que se encuentren complicaciones neurológicas en pacientes pediátricos con influenza, siendo apenas el 10%², entre éstas tenemos que la más frecuentes son crisis febriles, seguida por encefalitis, ya que el virus invade el epitelio nasal y a través del nervio olfatorio alcanza el cerebro, el virus de la influenza A (H3) es más patogénico e invasivo que el virus de la influenza B; además casos de mielitis transversa³, al igual que casos de síndrome de Guillain-Barré, se asocia también a otros problemas neurológicos de mayor riesgo y de peor pronóstico: síndrome de Reye y encefalopatía necrosante aguda⁴.

CASO CLÍNICO

Paciente de 1 año 5 meses, género masculino, sin antecedentes patológicos de importancia, con vacunas completas para la edad, acude con cuadro de 15 días de tos esporádica, rinorrea y alza térmica es diagnosticado de otitis media aguda y tratado con paracetamol, ibuprofeno y amoxicilina clavulanato, sin mejorar, se torna hiporéxico y decaído, acude a emergencia desaturando y taquipneico se realiza panel respiratorio ampliado por pcr detectándose: Influenza A/H3, Influenza A/pan1, Influenza A/pan2, virus Parainfluenza 1, radiografía de tórax en la que se evidencia neumonía redonda izquierda con necrosis central (*figura 1*) la cual progresa hasta derrame pleural (*figura 2*), fue ingresado a UCIP, se realiza toracotomía posterolateral izquierda más drenaje de absceso más lobectomía superior izquierda más neumólisis, se mantiene orintubado con ventilación mecánica por 15 días y con sedoanalgesia por 11 días. En controles de biometría hemática se evidencia incremento paulatino de plaquetas hasta trombocitosis de 1 081 000, se interconsulta a hematología pediátrica, quien refiere ser secundario a proceso infeccioso, se inicia ácido acetil salicílico por 7 días, con control posterior de plaquetas en 472 000. Posteriormente presenta síndrome de abstinencia la cual fue tratada, sin embargo persiste con hipotonía axial y periférica, con retroceso en su desarrollo neurológico (no habla, no interactúa con el medio, no camina, no gatea), se realiza resonancia magnética la cual reporta múltiples focos hipointensos: microhemorragias 7 mm a nivel del núcleo lenticular izquierdo y esplenio del cuerpo calloso (*figura 3*) y atrofia cortical (*figura 4*), además se realiza electroencefalograma que reporta desorganización lenta difusa continua de la actividad electrocerebral. Posterior a terapia física se recupera progresivamente, al momento sin secuelas.

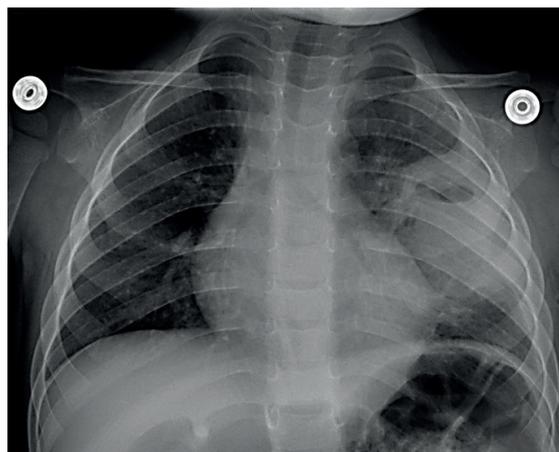


Figura 1. Radiografía de tórax (neumonía redonda izquierda con necrosis central)

Fuente: Los autores

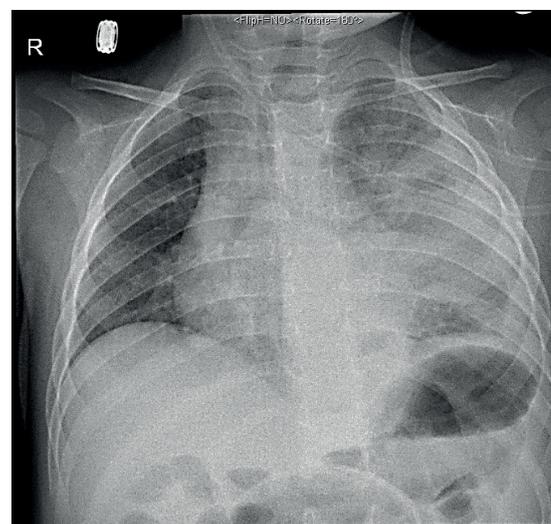


Figura 2. Radiografía de tórax (derrame pleural)

Fuente: Los autores

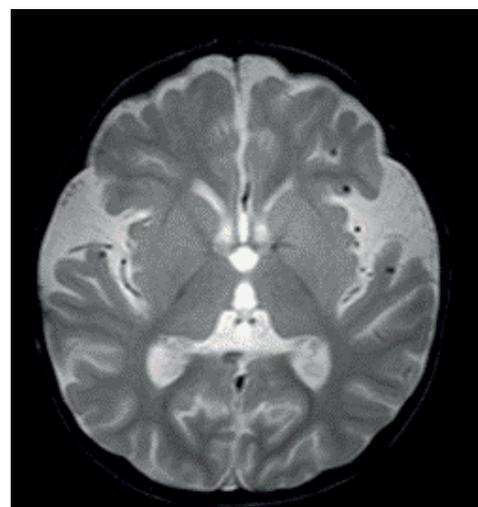


Figura 3. Resonancia magnética

Fuente: Los autores

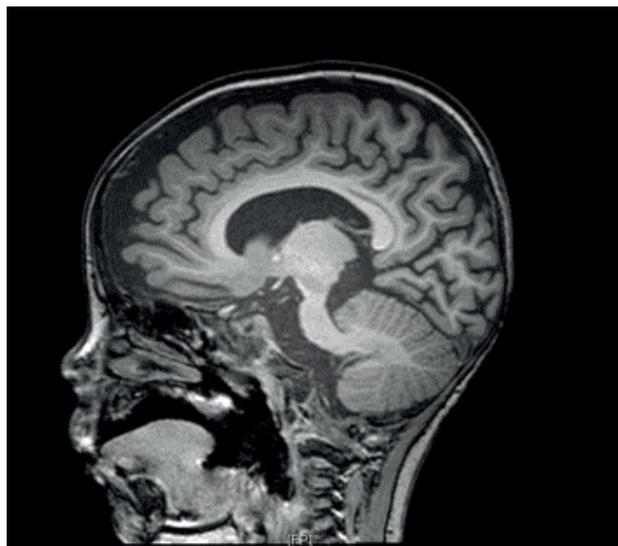


Figura 4. Electroencefalograma

Fuente: Los autores

DISCUSIÓN

Pese a la infrecuencia de complicaciones neurológicas por influenza en pacientes pediátricos, la presentación clínica es amplia, incluyendo compromiso del estado de conciencia, convulsiones⁵, estatus convulsivo, hemiplejía, ataxia y disminución de la fuerza muscular⁶ y afecta con mayor frecuencia a niños menores de 6 años⁷.

El tiempo de aparición de la afectación neurológica y los síntomas respiratorios suele ir entre uno y catorce días⁸, en nuestro paciente es difícil estimar dicha fecha ya que por su derrame pleural se encontró orointubado 15 días y sedado, sin embargo se pudo pensar en complicación neurológica por su hipotonía y retroceso en su desarrollo neurológico posterior a su extubación y se confirmó tras la realización de resonancia magnética cerebral.

Con respecto a las alteraciones del EEG se ha descrito enlentecimiento focal, en nuestra paciente se encontró enlentecimiento difuso al igual que en un caso reportado en un niño de dos años en Lima^{7,9}. Se cree que las manifestaciones neurológicas son secundarias a la respuesta inflamatoria, liberación de citoquinas (IL-6, TNF- α , IL-10) y apoptosis en el sistema nervioso central¹⁰, ya que el virus de la influenza no presenta neurotropismo importante.

En las pruebas de imagen se podría observar edema cerebral o hemorragias intracraneales que se asocian a un peor pronóstico y las estructuras que suelen afectarse son los ganglios de la base y el tálamo¹¹⁻¹³, como en nuestro caso, ya que se afectó el núcleo lenticular.

En el estudio de Wilking et al. realizado en el Texas

Children's Hospital entre abril de 2009 y junio de 2010, se puede observar que de los 32 casos de influenza con complicaciones neurológicas, la convulsión (53.1%) fue la manifestación más común del sistema nervioso central, seguida de encefalitis (12.5%), meningitis (12.5%), encefalopatía (9,4%), meningismo (9,4%), lesiones cerebrales hemorrágicas focales (6,3%), infarto cerebral (3,1%) y pérdida auditiva neurosensorial (3,1%)¹⁴.

En un estudio realizado por Sita Kedia en el 2011, concluyeron que los niños que habían presentado manifestaciones neurológicas eran pacientes con afecciones neurológicas preexistentes¹⁵, y por lo tanto deberían ser estrictamente vacunados para la prevención de la gripe. En nuestro caso el paciente no era un niño con alteraciones neurológicas preexistentes y su secuela neurológica posteriormente con terapia física fue revertida¹⁶.

CONCLUSIÓN

La influenza puede ocasionar complicaciones neurológicas poco comunes las cuáles se deben tener en cuenta entre ellas hemorragia intracraneal que aparte de la clínica se puede corroborar con neuroimagen y electroencefalograma.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Paúl Moscoso: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

Nicolás Espinosa: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

Dayana Navarro: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declararon no tener ningún conflicto de interés personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo con el Hospital Metropolitano y los miembros de la revista MetroCiencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Ministerio de Salud Pública.** Influenza actualización epidemiológica [Internet]. 1st ed. Quito: Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica; 2019. 1–6 p. Available from: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/02/boletin_influenza_SE5_2019.pdf
2. **Newland JG, Laurich VM, Rosenquist AW, Heydon K, Licht DJ, Keren R, et al.** Neurologic Complications in Children Hospitalized with Influenza: Characteristics, Incidence, and Risk Factors. *J Pediatr* [Internet]. 2007 Mar;150(3):306–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17307552/>
3. **Yokota S.** Influenza-associated encephalopathy--pathophysiology and disease mechanisms [Internet]. Vol. 61, *Nippon rinsho. Japanese journal of clinical medicine*. 2003. p. 1953–8. Available from: <https://europepmc.org/article/med/14619437>
4. **Okumura A, Nakagawa S, Kawashima H, Morichi S, Muguruma**

- T, Saito O, et al.** Severe form of encephalopathy associated with 2009 pandemic influenza A (H1N1) in Japan. *J Clin Virol*. 2013 Jan 1;56(1):25–30.
5. **O'Leary MF, Chappell JD, Stratton CW, Cronin RM, Taylor MB, Tang YW.** Complex febrile seizures followed by complete recovery in an infant with high-titer 2009 pandemic influenza A (H1N1) virus infection. *J Clin Microbiol* [Internet]. 2010 Oct;48(10):3803–5. Available from: /pmc/articles/PMC2953069/?report=abstract
 6. **Calitri C, Gabiano C, Garazzino S, Pinon M, Zoppo M, Cuzzo M, et al.** Clinical features of hospitalised children with 2009 H1N1 influenza virus infection. *Eur J Pediatr* [Internet]. 2010 Dec;169(12):1511–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20652313/>
 7. **Valdivia-Tapia M del C, Carreazo NY.** Non-fatal case of H1N1 influenza encephalopathy in a pediatric patient. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2016 Jul 1;33(3):585–7. Available from: <http://www.dge.gob.pe/influenza/flu/>
 8. **Amin R, Ford-Jones E, Richardson SE, Macgregor D, Tellier R, Heurter H, et al.** Acute childhood encephalitis and encephalopathy associated with influenza: A prospective 11-year review. *Pediatr Infect Dis J*. 2008;27(5):390–5.
 9. **German-Díaz M, Pavo-García R, Díaz-Díaz J, Giangaspro-Corradi E, Negreira-Cepeda S.** Adolescent with neuropsychiatric symptoms associated with novel influenza A (H1N1) virus infection. *Pediatr Infect Dis J* [Internet]. 2010;29(6):570–1. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20173676/>
 10. **Hasegawa S, Matsushige T, Inoue H, Shirabe K, Fukano R, Ichiyama T.** Serum and cerebrospinal fluid cytokine profile of patients with 2009 pandemic H1N1 influenza virus-associated encephalopathy. *Cytokine* [Internet]. 2011 May;54(2):167–72. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21371904/>
 11. **Zhao C, Gan Y, Sun J.** Radiographic study of severe Influenza-A (H1N1) disease in children. *Eur J Radiol*. 2011 Sep 1;79(3):447–51.
 12. **Chen YC, Lo CP, Chang TP.** Novel influenza A (H1N1)-associated encephalopathy/encephalitis with severe neurological sequelae and unique Image features - A case report. *J Neurol Sci* [Internet]. 2010 Nov 15;298(1–2):110–3. Available from: <http://www.jns-journal.com/article/S0022510X10004466/fulltext>
 13. **Tang SS, Siddiqui A, Andronikou S, McDougall M, Martinez-Alier N, Lundy CT.** Acute encephalopathy in childhood associated with novel influenza A H1N1 virus infection: Clinical and neuroimaging findings [Internet]. Vol. 80, *Ulster Medical Journal*. Ulster Medical Society; 2011. p. 49–50. Available from: www.ums.ac.uk
 14. **Wilking AN, Elliott E, Garcia MN, Murray KO, Munoz FM.** Central nervous system manifestations in pediatric patients with influenza A H1N1 infection during the 2009 pandemic. *Pediatr Neurol*. 2014 Sep 1;51(3):370–6.
 15. **Kedia S, Stroud B, Parsons J, Schreiner T, Curtis DJ, Bagdure D, et al.** Pediatric neurological complications of 2009 pandemic influenza A (H1N1). *Arch Neurol* [Internet]. 2011 Apr;68(4):455–62. Available from: /pmc/articles/PMC3096015/?report=abstract
 16. **Locuratolo N, Mannarelli D, Colonnese C, Pauletti C, Antonaci L, Ferretti G, et al.** Unusual posterior reversible encephalopathy syndrome in a case of influenza A/H1N1 infection. *J Neurol Sci* [Internet]. 2012 Oct 15;321(1–2):114–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22910147/>

Como citar este artículo: Moscoso P, Navarro D; Espinosa N. Complicaciones neurológicas en un niño con neumonía por influenza: reporte de caso clínico. *MetroCiencia*. 2020 abr 1;28(2):8-11. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/2/2020/8-11>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 28 N° 2 (2020) abril-junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/2/2020/12-18>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/71>
Pág: 12-18

Oclusión gastroduodenal crónica por síndrome de Wilkie: reporte de un caso

Chronic gastroduodenal occlusion by Wilkie syndrome: a case report

Dr. Vinicio Xavier Jiménez Morejón¹ ; Dr. Martín Álvaro Ormaechea Fossati² 
 Dr. Nelson Carlos Juambeltz Dogliotti³ 

Residente de Cirugía Pediátrica, Clínica Quirúrgica Pediátrica, Centro Hospitalario Pereira Rossell y Universidad de la República Oriental del Uruguay; Montevideo, Uruguay¹
Profesor adjunto, Clínica Quirúrgica Pediátrica, Centro Hospitalario Pereira Rossell y Universidad de la República Oriental del Uruguay; Montevideo, Uruguay²
Profesor y director, Clínica Quirúrgica Pediátrica, Centro Hospitalario Pereira Rossell y Universidad de la República Oriental del Uruguay; Montevideo, Uruguay³

Recibido: 09/01/2020 Aceptado: 15/01/2020 Publicado: 01/04/2020

RESUMEN

El síndrome de Pinza Aortomesentérica o "Síndrome de Wilkie" es una entidad muy rara, se caracteriza por una pérdida de peso importante y vómitos de alimentos parcialmente digeridos. La sospecha diagnóstica se fundamenta por la presencia de factores predisponentes y/o de riesgo. Estudios imagenológicos como un esofagogastroduodeno seriado y ecografía Doppler permiten su confirmación. El tratamiento primario se apoya en una adecuada nutrición. Frente al fracaso del tratamiento médico, se indica el manejo quirúrgico con diferentes técnicas para resolver la oclusión. Se presenta el caso de una adolescente con oclusión gastroduodenal crónica, fallo en el tratamiento médico y resolución quirúrgica con buenos resultados.

Palabras claves: Síndrome de la arteria mesentérica superior; obstrucción duodenal; reflujo duodenogástrico; laparotomía; anastomosis quirúrgica; gastroparesia.

ABSTRACT

Superior mesenteric artery syndrome or "Wilkie syndrome" is a very rare entity, characterized by significant weight loss and vomiting of partially digested food. The diagnostic suspicion is based on the presence of predisposing and/or risk factors. Imaging studies such as serial esophagogastroduodenum and Doppler ultrasound allow its confirmation. The primary treatment is supported by adequate nutrition. Following the failure of medical treatment, surgical management is indicated with different techniques to resolve the occlusion. We present the case of a teenager with chronic gastroduodenal occlusion, failure in medical treatment and surgical resolution with good results.

Keywords: Superior mesenteric artery syndrome; duodenal obstruction; duodenogastric reflux; laparotomy; anastomosis, surgical; gastroparesis.

IDs Orcid

Vinicio Xavier Jiménez Morejón: <https://orcid.org/0000-0002-6665-5072>
Martín Álvaro Ormaechea Fossati: <https://orcid.org/0000-0001-9530-4397>
Nelson Carlos Juambeltz Dogliotti: <https://orcid.org/0000-0001-7957-4338>

Correspondencia: Vinicio Jiménez Morejón
Teléfonos: (+598) 92122255
e-mail: vini5906@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El síndrome de Pinza Aortomesentérica o Síndrome de Wilkie es una entidad rara, caracterizada por la compresión de la tercera porción del duodeno entre la arteria mesentérica superior (AMS) y la aorta, lo cual genera una oclusión aguda o crónica, parcial o total¹⁻³.

Fue descrito inicialmente en 1861 por Von Rokitansky y adjudicado a Wilkie en 1927, al publicar 75 casos en los que se definió la patología³. Está asociado a pacientes con adelgazamiento agudo, anorexia, defectos de inserción de la AMS y en pacientes cursando un postoperatorio de cirugía de escoliosis donde toma el nombre de Síndrome de Cast⁴⁻⁵.

Su incidencia varía entre 0,013 a 0,3%⁶. Es más frecuente en mujeres y su edad de presentación habitual se da entre los 10 y 30 años^{3,7}. El diagnóstico se confirma por medio de un estudio contrastado gastroduodenal, donde se pone en evidencia la dilatación gástrica y de las dos primeras porciones del duodeno, seguida de una estenosis de la tercera porción duodenal con paso filiforme o ausente del contraste hacia la cuarta porción y además se puede observar en el estudio dinámico ondas anti-peristálticas con reflujo biliar al estómago. Actualmente se complementa con una ecografía Doppler que determina el ángulo (normal 28° a 65°) y distancia aortomesentérica (10 – 34 mm)^{8,9}, a nivel de las estructuras que están contenidas en él, como son la vena renal izquierda, proceso uncinado del páncreas, tercera porción del duodeno y grasa retroperitoneal; confirmándose con un ángulo menor a 22° (sensibilidad del 42,8% y una especificidad del 100%) y distancia menor de 8mm (sensibilidad y especificidad del 100%)⁹⁻¹¹. Tomografía computada (TC) o resonancia magnética con reconstrucción 3D se solicitan cuando las otras técnicas no logran confirmar el diagnóstico^{8,12}.

El tratamiento en los casos agudos debe ser multidisciplinario, ejecutando un abordaje integral de la patología. Debe realizarse descompresión gástrica con sonda, nutrición enérgica por vía parenteral (NPT)^{8,9}, o enteral¹³ y tratamiento psicológico que es de vital importancia, principalmente en caso de presentar trastornos alimentarios^{11,14}. Para los casos crónicos, recurrentes o en los que falló el tratamiento médico está indicado el tratamiento quirúrgico, cuyo objetivo es restablecer la continuidad intestinal. Actualmente el procedimiento de elección es la derivación duodenoeyunal con una tasa de éxito mayor al 90%^{2,10}. El procedimiento puede realizarse por vía convencional o por mínimo acceso, éste último está tomando un papel fundamental en centros donde se posee la experiencia y tecnología necesarias^{1,2,15,16}.

CASO CLÍNICO

Presentamos una adolescente, sexo femenino, de 14 años de edad, sin antecedentes previos al inicio de la sintomatología, la que comienza hace 2 años con pérdida de peso. La paciente consulta cuando el cuadro lleva 2 meses de evolución con vómitos biliosos y de alimentos parcialmente digeridos, intermitentes que luego se tornan incoercibles, acompañados de dolor abdominal tipo cólico, difuso, sin fiebre y una pérdida de peso de 6 Kg. Al examen, la paciente se encuentra con hemodinamia estable, emaciada, desnutrida, deshidratada, abdomen plano, excavado, con distensión en el epigastrio donde se evidencia claramente clapoteo abdominal.

En la valoración del medio interno se destaca alcalosis metabólica, hiponatremia, hipocalcemia, injuria renal aguda interpretada como multifactorial por causa de la deshidratación que presentó y por la compresión de la vena renal izquierda provocada por la pinza, hecho que es confirmado por la ecografía con Doppler (*Síndrome de Nutcracker*) y compensándose rápidamente. Se realizó una TC de abdomen sin contraste (*imagen 1 a y b*), en la que se observó el estómago y duodeno dilatados con afinamiento de la luz a nivel de la tercera porción duodenal.

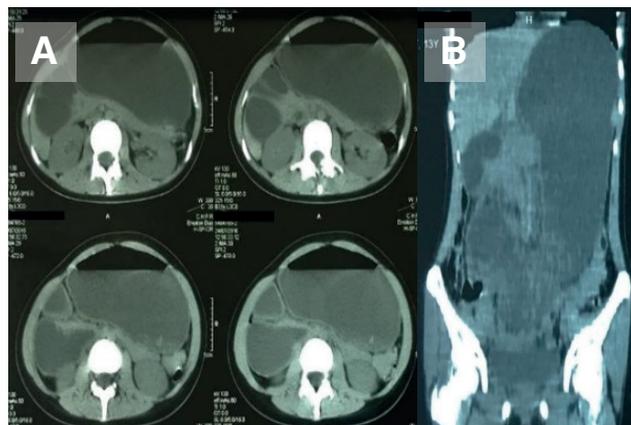


Imagen 1 A-B. TC Abdominal: Cortes transversal y coronal con dilatación gastroduodenal marcada y afinamiento de la luz a nivel de la tercera porción del duodeno en sitio de pinza aortomesentérica.

Fuente: Los autores

Se descomprimió el estómago con sonda nasogástrica (SNG) logrando evacuarse hasta 1,5 litros diarios de alimentos mal digeridos los primeros 3 días. Se realizó un estudio radiológico contrastado superior o esofagogastroduodeno seriado (SEGD) (Imagen 2 A y B), confirmándose oclusión extrínseca de la tercera porción de duodeno en sitio de pinza aortomesentérica. Se agregó un plan exhaustivo de nutrición parenteral total (NPT) por dos meses, protección gástrica y luego un mes por vía enteral, progresiva; con buena evolución. Se otorga el alta con

un incremento de peso de 4 kg en comparación con el peso al ingreso (42 Kg). La paciente no concurrió a ningún control luego de su alta hospitalaria.

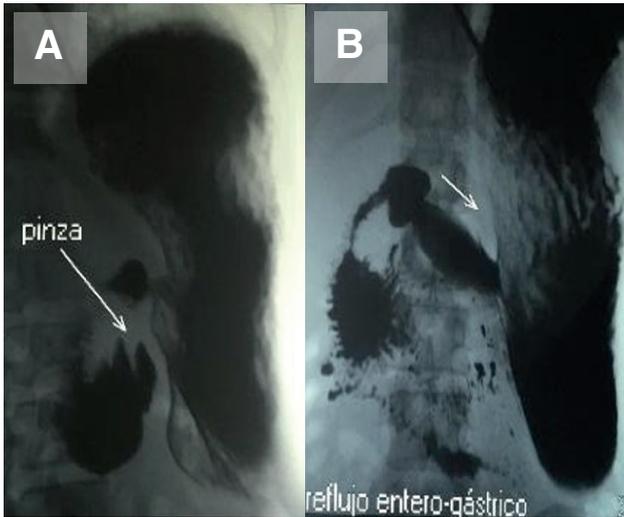


Imagen 2 A-B. SEG-D con paso filiforme de contraste baritado y reflujo duodeno gástrico, con estómago francamente dilatado.

Fuente: Los autores

Dos años después, reconsulta por un cuadro similar al que motivó la primera internación, con pérdida acentuada de peso (40 Kg), índice de masa corporal (IMC) de 17,9, sin injuria renal aguda. Se realizó una radiografía de abdomen (*imagen 3*) donde se evidencia un nivel hidroaéreo en estómago y otro en la segunda porción duodenal.



Imagen 3. Radiografía de abdomen con imagen similar a doble burbuja.

Fuente: Los autores

Se inició NPT, protección gástrica y se colocó una SNG con salida de 2 litros diarios de líquido bilioso durante 4 días. A 15 días del ingreso se realizó un SEG-D que corroboró el diagnóstico previo (*imagen 4*).



Imagen 4. SEG-D con similar imagen de oclusión gastroduodenal por Síndrome de Wilkie (que indica la flecha).

Fuente: Los autores

Se decidió realizar una derivación duodeno yeyunal latero – lateral transmesocólica por vía laparotómica (*imagen 5 A y B*), sin complicaciones y una buena evolución. Se dio de alta al octavo día postoperatorio con buena tolerancia oral, tránsito digestivo adecuado e incremento de peso de 4,6 kilos (44,6 Kg).

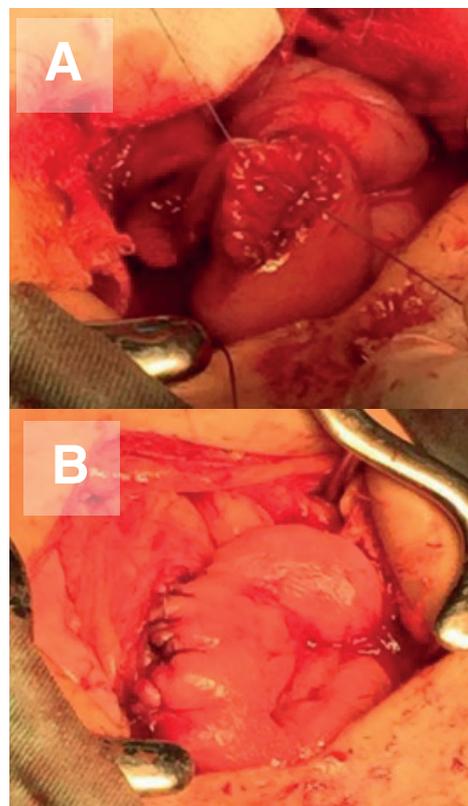


Imagen 5 A-B. Duodeno yeyunostomía latero – lateral convencional por vía de Narciso Hernández.

Fuente: Los autores

A los 21 días postoperatorios reingresa por vómitos incoercibles, adelgazamiento acentuado y agudo (37 Kg), deshidratación, insuficiencia renal aguda, hiponatremia e hipocalcemia, ensanchamiento de intervalo Q – T en electrocardiograma (ECG) los cuales se corrigieron con tratamiento médico sin incidentes. Se realizó una radiografía de abdomen donde se evidencia una imagen similar a la preoperatoria y se decide mantener conducta expectante con SNG abierta (gasto de líquido bilioso en 7 días de 12 litros), NPT exclusiva, protección gástrica. Al tercer día se inician procinéticos luego de descartar alteraciones en el electrocardiograma. A los 9 días del ingreso (30 días postoperatorios) se repitió un SEG (imagen 6) en el que se corroboró atonía gástrica por una franca dilatación gástrica (en “palangana”) con paso lento, pero adecuado del contraste baritado a través de la anastomosis, sin evidencia de estenosis de la sutura.

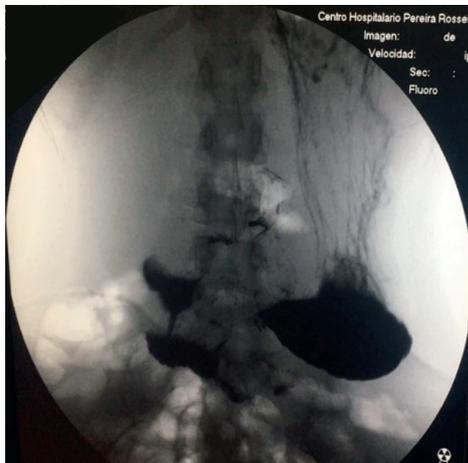


Imagen 6. SEG que comprueba paso adecuado, pero lento de contraste a través de anastomosis con gastrectasia y atonía gástrica.

Fuente: Los autores

A los 31 días postoperatorios se corroboró por endoscopia digestiva superior (imagen 7), la presencia de atonía gástrica y buena luz en la anastomosis, sin encontrar otro sitio de oclusión congénita.



Imagen 7. Endoscopia digestiva alta que observa adecuada y ancha anastomosis duodenoyeyunal.

Fuente: Los autores

Se continuó con nutrición parenteral y enteral progresiva por 1 semana adicional; con adecuado tránsito digestivo, incremento de peso (42,4 kg). Se otorgó el alta a domicilio con seguimiento multidisciplinario por parte de psiquiatría y cirugía pediátrica. A los dos meses postoperatorios aumentó de peso (44,1 Kg), se descartaron causas psiquiátricas y permanece con un adecuado tránsito intestinal.

DISCUSIÓN

El síndrome de Pinza Aortomesentérica o Wilkie es una entidad rara y a pesar de haber sido descrita desde el siglo XIX, se han publicado menos de quinientos casos hasta el momento. La teoría más aceptada en cuanto a su etiopatogenia es la disminución de la grasa retroperitoneal y del tejido conectivo que estrecha el ángulo aortomesentérico (menor a 22°), creando una obstrucción mecánica extrínseca del duodeno^{3,17}, y en raros casos también se ocluye la vena renal izquierda lo que genera una congestión del parénquima renal, hematuria, dolor lumbar, microalbuminuria y por lo tanto una injuria renal (síndrome de cascanueces o Nutcracker)^{10,13,18,19}.

Existen múltiples factores desencadenantes entre los que destacamos: anorexia nerviosa, delgadez extrema, enfermedades crónicas debilitantes, estados hipercatabólicos¹³, (quemaduras graves, traumatismos graves con reposo prolongado en cama, neoplasias, hipertiroidismo), visceroptosis (descenso visceral por gravedad debido a flacidez de la pared abdominal)²⁰, aneurismas de aorta abdominal, afecciones vertebrales (hiperlordosis lumbar, escoliosis dorso – lumbar, cirugía vertebral correctora), anomalías congénitas (origen anómalo de la AMS), malrotación intestinal, fijación alta del ligamento de Treitz, hipertrofia del ligamento de Treitz, adherencias del mesenterio al retroperitoneo). También se mencionan otras causas como complicaciones quirúrgicas de cirugía abdominal por alteración de la anatomía normal (anastomosis ileoanales, hemicolectomías, cirugía de aneurismas abdominales, By – pass aortofemorales) y enfermedades neurológicas (parálisis cerebral, tetraplejía, hemiplejía)⁵.

En este caso, la paciente presentó inicialmente un síndrome de estenosis gastroduodenal crónico asociado a pérdida de peso progresivo, con anorexia, vómitos biliosos y de alimentos no digeridos de los días previos y que además agregó por el mismo mecanismo fisiopatológico antes descrito, una injuria renal aguda multifactorial con elevación de azoemia y creatininemia, causada por la deshidratación y por compresión de la vena renal izquierda que fue confirmada con ecografía^{10,18,21}. Con el manejo hidroelectrolítico adecuado, se compensó rápidamente, no ameritándose realizar ninguna intervención para aliviar la compresión de la vena, ni tampoco generó repercusión clínica como hematuria o dolor lumbar.

La presunción diagnóstica fue relativamente sencilla por los antecedentes descritos y las imágenes que fueron muy sugerentes en la TC abdominal. De forma consecutiva se realizó un SEG D que actualmente es el gold standard para su confirmación diagnóstica, como se reporta en trabajos publicados por Li et al¹, y Gabiño et al¹⁵. Además al ser un estudio dinámico, permitió descartar otras entidades que podían ocasionar una obstrucción a este nivel como son la malrotación intestinal, implantación alta del ángulo de Treitz o bandas duodenales. La ausencia de malformaciones asociadas y por paso del contraste del SEG D de manera adecuada en los cambios de posición (decúbito lateral izquierda) de la paciente, se determinó que en ese momento no se realizaría una endoscopia digestiva alta, la cual puede ser discutida, debido a que dentro del diagnóstico diferencial se podría encontrar un tabique intraluminal fenestrado que previamente no le causó síntomas oclusivos en forma aguda, pero sí de forma crónica e intermitente.

El objetivo terapéutico en el síndrome de Wilkie es mejorar el estado nutricional, con NPT y dieta enteral por sonda nasoyeyunal (SNY) si es que se logra sortear el obstáculo; de esta manera se genera tejido graso retroperitoneal que ensancha el ángulo mesentérico y alivia la oclusión con muy buenos resultados, descritos en la literatura mayores al 85%^{17,22,23}, también se añade la prevención de factores desencadenantes en el campo neuropsíquico.⁽⁵⁾ En la paciente se realizó el mismo plan terapéutico a excepción de la colocación de la SNY debido a que la colocación de SNG y el decúbito lateral izquierdo fueron suficientes para aliviar la oclusión en el primer episodio^{3,10,24,25}.

A pesar de haberse instituido en la primera internación un tratamiento nutricional adecuado con incremento de peso, la imposibilidad de realizar un seguimiento eficaz, generó dos años más tarde una recaída, debido a pérdida de peso acentuada; con descarte de anorexia o algún otro componente de consumo adictivo como factores desencadenantes. Se reafirmó con un SEG D la misma patología (*imágenes 4 y 5*) por lo cual se mantuvo con SNG por 15 días, protección gástrica y se planteó la posibilidad de una intervención quirúrgica; por los siguientes motivos, incluyendo la falla en el tratamiento médico nutricional previo^{3,4}, IMC menor a 18^{23,26}, imágenes de dilatación crónica, sin cambios tanto a nivel duodenal como gástrico durante dos años^{5,24} y reflujo bilioentérico observado en el SEG D en la fase dinámica^{7,27}. Actualmente en algunos centros se considera la cirugía como primera opción debido al menor gasto de recursos, tasas de éxito mayores en relación al tratamiento médico y por la posibilidad de menor tiempo internación hospitalaria²⁸.

Existen varias soluciones quirúrgicas a realizarse

tanto por vía convencional⁵ como por vía mínimamente invasiva (laparoscópica y robótica)^{2,3,12} y cada una con sus ventajas y desventajas asociadas. Los procedimientos más comunes son la duodeno-yeyunostomía laterolateral^{15,19} que presenta un éxito mayor al 90% tanto por vía convencional como por cirugía mínimamente invasiva^{2,8,10,28}; sus desventajas son fuga y estenosis de la sutura. Desrotación de duodeno (procedimiento de Strong)^{15,12}, con un éxito mayor al 80%, sin pérdida de la continuidad intestinal pero con mayor riesgo de vólvulo duodenal en un 8% de pacientes. Gastroyeyunostomía^{15,19}, es está indicada en pacientes con estómago muy dilatado pero expone a un mayor índice de reflujo bilioentérico, tendencia a cambios degenerativos en la mucosa gastroesofágica y riesgo de úlcera en la boca de la anastomosis. Duodenoduodenostomía⁶ a nivel de la tercera porción duodenal, cuya ventaja es el alivio definitivo de la oclusión pero es un procedimiento desvascularizador al ligar los vasos pancreático – duodenales inferiores en el momento que se moviliza el duodeno por delante de la AMS. Procedimiento de Ladd¹, que comúnmente se realiza en la malrotación intestinal, es relativamente sencillo, libre de suturas, pero se requiere experiencia en caso de realizarlo por laparoscopia. Por último el reimplante de AMS^{29,30}, a nivel infrarrenal que requiere entrenamiento en cirugía vascular y manejo con anticoagulantes que predispone a mayor riesgo de sangrado postoperatorio.

Luego de analizar las distintas opciones, se decidió realizar el procedimiento por vía convencional por laparotomía mediana supraumbilical. La anastomosis se realizó con apertura del peritoneo parietal posterior inframesocólico derecho (vía de Narciso Hernández)¹⁹, sin incidentes, al ser la vía de acceso más segura y fácilmente reproducible en nuestro medio.

El postoperatorio inmediato cursó sin novedades, se probó tolerancia oral al tercer día de forma adecuada luego de que la SNG no produjo ningún gasto, subió 4,6 kilos de peso (44,6 Kg), por tanto, se decidió darla de alta al octavo día.

En el postoperatorio tardío, presentó una complicación que está descrita en algunas publicaciones como es la atonía gástrica³⁰⁻³², previamente descartando estenosis de la sutura por medio un estudio baritado y con endoscopia digestiva que descartó un tabique intraluminal. Se realizaron medidas de soporte nutricional anteriormente discutidas para la patología de base y se agregó domperidona como procinético^{13,30,31}, con resultados satisfactorios. Es dada de alta con incremento de peso (42,4Kg) y tránsito intestinal normal. Según lo descrito por Abuin et al³⁰, en su reporte, la atonía gástrica tiene a remitir con los procinéticos a los 5 meses posteriores a la cirugía³¹. Nuestra paciente se controló hasta los 6 meses luego de la última internación y se no presentó ninguna otra complicación.

CONCLUSIÓN

El Síndrome de Wilkie es una entidad rara en pediatría, por lo cual es importante realizar un correcto diagnóstico y manejo oportuno de la causa subyacente. Durante varios años, el tratamiento médico multidisciplinario, ha sido el pilar fundamental en esta enfermedad y aún creemos que la resolución quirúrgica es el último recurso terapéutico.

FINANCIAMIENTO

La edición de este manuscrito se realizó con fondos propios de cada autor.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

VJ: redacción, edición y búsqueda de bibliografía para la elaboración del manuscrito. MO: búsqueda de bibliografía y revisión crítica del manuscrito. CJ: revisión crítica del manuscrito.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener intereses en competencia.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Los autores aseguran su trabajo como inédito y no ha sido publicado anteriormente en forma impresa o electrónica en otra revista científica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bing Li, Shun-lin Xia, Ji-hua Ou, Wei-bing Chen YW. Laparoscopic Ladd's procedure as treatment alternative, when parenteral or prolonged hospital nutrition are not an option for superior mesenteric artery syndrome. *J Pediatr Surg*. 2017;(Laparoscopic Ladd's procedure as treatment alternative, when parenteral or prolonged hospital nutrition are not an option for superior mesenteric artery syndrome). <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2017.07.004>
- Da Costa KM, Saxena AK. Laparoscopic options in superior mesenteric artery syndrome in children: systematic review. *J Pediatr Endosc Surg*. 2019;1(2):53–7. <https://doi.org/10.1007/s42804-019-00013-0>
- Cullis PS, Gallagher M, Sabharwal AJ, Hammond P. Minimally invasive surgery for superior mesenteric artery syndrome: A case report and literature review. *Scott Med J*. 2016;61(1):42–7. <https://doi.org/10.1177/0036933015615261>
- Lai YK, Mahmood RD. Clinics in diagnostic imaging (168). Singapore Med J. 2016;57(5):274–8. <https://doi.org/10.1177/0036933015615261>
- Rosa-Jiménez F, Rodríguez González FJ, Puente Gutiérrez JJ, Muñoz Sánchez R, Adarraga Cansino MD, Zambrana García JL. Compresión duodenal por la arteria mesentérica superior: Análisis de 10 pacientes. *Rev Esp Enfermedades Dig*. 2003;95(7):485–9.
- Shiyonagi S, Kaneyama K, Okazaki T, Lane GJ, Yamataka A. Anterior transposition of the third part of the duodenum for the treatment of superior mesenteric artery syndrome. *J Pediatr Surg*. 2008;43(2):1–3. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2007.09.070>
- Rey E. Gastroenterología y Hepatología. *Gastroenterol Hepatol*. 2015;38(Supl 1):3–12. <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2017.12.009>
- Gailiene J, Lukosiute-Urboniene A, Kilda A, Barauskas V. Superior mesenteric artery syndrome after severe head trauma. *J Pediatr Surg Case Reports*. 2019;48(June): <https://doi.org/10.1016/j.epsc.2019.10.1255>
- Scorza ET, José E, Arreaza B, Luis O, Cedeño C, José B, et al. Vascular compression of the duodenum or Wilkie's syndrome. An uncommon cause of duodenal obstruction. Presentation of a case and review of world medical literature. *Rev Cent Médico*. 2020;58(148) (January 2019):43–8.
- Zahid M, Nepal P, Nagar A, Ojili V. Abdominal vascular compression syndromes encountered in the emergency department: cross-sectional imaging spectrum and clinical implications. *Emerg Radiol*. 2020. <https://doi.org/10.1007/s10140-020-01778-1>
- Ugras M, Bicer S, Coskun FT, Romano E, Ekcı B. Superior mesenteric artery syndrome: A rare but life threatening disease. *Turkish J Emerg Med*. 2017;17(2):70–2. <https://doi.org/10.1016/j.tjem.2017.01.001>
- Konstantinidis H, Charisis C, Kottos P. Robotic Strong's procedure for the treatment of superior mesenteric artery syndrome. Description of surgical technique on occasion of the first reported case in the literature. *Int J Med Robot Comput Assist Surg*. 2018;14(1):1–5.
- Shi Y, Shi G, Li Z, Chen Y, Tang S, Huang W. Superior mesenteric artery syndrome coexists with Nutcracker syndrome in a female: A case report. *BMC Gastroenterol*. 2019;19(1):1–5.
- Foster C, Choudhary A. Severe malnutrition causing superior mesenteric artery syndrome in an adolescent with Triple A syndrome. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2016;29(10):1221–4.
- Gaviño PN, Ferro DV, Carou RB, Garrote TD. Síndrome de la arteria mesentérica superior o síndrome de Wilkie. *FMC Form Medica Contin en Aten Primaria*. 2013;20(2):114–5.
- Kefeli A, Aktürk A, Aktaş B, Çalar K. Letter to the Editor. Wilkie's syndrome: a rare cause of intestinal obstruction. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2016;29(1):65–9.
- Shiu J-R, Chao H-C, Luo C-C, Lai M-W, Kong M-S, Chen S-Y, et al. Clinical and Nutritional Outcomes in Children With Idiopathic Superior Mesenteric Artery Syndrome. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2010;51(2):177–82. <https://doi.org/10.1097/MPG.0b013e3181c7bd-da>
- Taktak A, Demirkan TH, Acar B, Uncu N. Correlación clínico-radiológica del síndrome del cascanueces: Experiencia en un solo centro Clínico-radiological correlation of nutcracker syndrome : a single centre experience. 2017;115(2):165–8. Disponible: https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/files_cb_taktak_23-2-17pdf_1487870715.pdf
- Varela M, Durán F, Gabriela D, Reyes DS, Cabillón J, Simonet F. Síndrome de Wilkie : un caso de oclusión duodenal por pinza aortomesentérica. 2017;36(1):51–4.
- Mathenge N, Osiro S, Rodríguez II, Salib C, Tubbs RS, Loukas M. Superior mesenteric artery syndrome and its associated gastrointestinal implications. *Clin Anat*. 2014;27(8):1244–52. <https://doi.org/10.1002/ca.22249>
- Barsoum MK, Shepherd Roger RFJ, Welch TJ. Patient with both Wilkie syndrome and nutcracker syndrome. *Vasc Med*. 2008;13(3):247–50. <https://doi.org/10.1177/1358863X08092272>
- Cano Muñoz I, Montoya Mendoza N. Obstrucción duodenal en pacientes pediátricos. *An Radiol Mex*. 2011;4:258–73. Disponible: <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2011/arm114g.pdf>
- Ovalle-Chao C, Hinojosa-Martinez LM, Gutierrez-Castillo A, Velazco-De La Garza JH, Flores-Villalba E, Diaz-Elizondo JA, et al. Acute-onset of superior mesenteric artery syndrome following surgical correction of scoliosis: Case report and review of literature. *J Pediatr Surg Case Reports*. 2017;19:31–3. <https://doi.org/10.1016/j.epsc.2017.02.008>
- Morales J, Heredia C, Mt V, Jm L, Je S, Kd S, et al. Duodenoyeyunostomía laparoscópica como tratamiento del síndrome de la arteria mesentérica superior. 2015;2:129–31.
- Kirby GC, Faulconer ER, Robinson SJ, Perry A, Downing R. Superior mesenteric artery syndrome: A single centre experience of laparoscopic duodenojejunostomy as the operation of choice. *Ann R Coll Surg Engl*. 2017;99(6):472–5.
- Smith BG, Hakim-Zargar M, Thomson JD. Low Body Mass Index: A Risk Factor for Superior Mesenteric Artery Syndrome in Adolescents Undergoing Spinal Fusion for Scoliosis. *J Spinal Disord Tech*. 2009;22(2):144–8.
- Francisco Poblete-Otero HÁ-P y AA-S. Caso clínico Síndrome de Wilkie. *Acta Med Costarric*. 2015;145–8.
- Jain N, Chopde A, Soni B, Sharma B, Saini S, Mishra S, et al. SMA syndrome: management perspective with laparoscopic duodenojejunostomy and long-term results. *Surg Endosc*. 2020;(0123456789). <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07598-1>

29. **Young A, Kinnear N, Hennessey D, Kanhere H, Trochsler M.** Intermittent superior mesenteric artery syndrome in a patient with multiple sclerosis. *Radiol Case Reports*. 2018;13(6):1108–11. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2018.07.029>
30. **Abuin JS, Fernández JCF, De Buruaga VRS, Barrenechea JME.** Tratamiento de la compresión vascular del duodeno mediante reimplante de la arteria mesentérica superior. *Cir Esp*. 2010;87(2):124–5. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2009.06.010>
31. **Hermosillo-cornejo DG, Girón-gidi AD, Vélez-pérez FM, Lemus-ramírez RI, Martínez-garza A.** Cirugía y cirujanos Síndrome de Wilkie . Reporte de un caso. *Cir Cir*. 2017;85(1):54–9. <https://doi.org/10.1016/j.circir.2015.08.009>
32. **Aslam MI, Finch JG.** Journal of Medical Case Reports Prolonged gastroparesis after corrective surgery for Wilkie ' s syndrome : a case report. 2008;5:1–5. <https://doi.org/10.1186/1752-1947-2-109>

Como citar este artículo: Jiménez V, Ormaechea M, Juambeltz N. Oclusión gastroduodenal crónica por síndrome de Wilkie: reporte de un caso. *MetroCiencia*. 2020 abr 1;28(2):12-18
<https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/2/2020/12-18>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 28 N° 2 (2020) abril-junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/2/2020/19-24>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/72>
Pág: 19-24

Síndrome de Bouveret: Presentación de Caso Clínico

Bouveret Syndrome: Clinical Case Presentation

Byron Leonel Saraguro Ramírez MD¹ ; Mayra Alexandra Chiguano Chalaco MD² ;
 Christian Ricardo Mendoza Marín MD³ ; Leslie Mariam Paredes Blacio MD⁴ ;
 Christian Mauricio Martínez Martínez⁴ 

Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del día IESS Sangolquí - Médico Neumólogo Residente Servicio de Emergencia, Quito, Ecuador¹
Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del día IESS Sangolquí - Médico Radiólogo; Quito, Ecuador²
Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del día IESS Sangolquí - Médico Residente Servicio de Emergencia; Quito, Ecuador³
Universidad Central del Ecuador - Interno Rotativo de Medicina; Quito, Ecuador⁴

Recibido: 10/02/2020 Aceptado: 15/03/2020 Publicado: 01/04/2020

RESUMEN

Introducción: El íleo biliar es una patología poco frecuente caracterizada por obstrucción mecánica intestinal debido a la impactación de un cálculo biliar dentro del tracto gastrointestinal, caracterizado por la tríada de Rigler, se observa en pacientes de edad avanzada con antecedentes de colelitiasis o colecistitis, por la existencia de una fístula bilioentérica. Se asocia a alta morbilidad y mortalidad. Sus síntomas y signos en su mayoría son inespecíficos y su diagnóstico se basa en un enfoque radiológico. Si bien la cirugía abierta ha sido el pilar del tratamiento, recientemente se han empleado otros enfoques, incluyendo cirugía laparoscópica y litotripsia. **Caso clínico:** Paciente femenina de 100 años de edad con cuadro de dolor abdominal, náusea y vómito de varios días de evolución. El diagnóstico fue realizado por tomografía computarizada. **Conclusión:** El íleo biliar es una entidad clínica de difícil diagnóstico. El uso de técnicas de imagen puede mejorar la precisión diagnóstica y la toma de recursos terapéuticos.

Palabras claves: Obstrucción Intestinal; Cálculos Biliares; Condiciones Patológicas, Signos y Síntomas; Tomografía Computarizada por Rayos X; Litotricia; Laparoscopia.

ABSTRACT

Introduction: Gallstone ileus is a rare pathology characterized by mechanical intestinal obstruction due to the impaction of a gallstone inside the gastrointestinal tract, characterized by the Rigler triad, it is observed in elderly patients with a history of cholelithiasis or cholecystitis, due to the existence of a bilioenteric fistula. It is associated with high morbidity and mortality. Its symptoms and signs are mostly nonspecific and its diagnosis is based on a radiological approach. Although open surgery has been the mainstay of treatment, other approaches have recently been used, including laparoscopic surgery and lithotripsy. **Clinical case:** 100 year-old female patient, with abdominal pain, nausea and vomiting that lasted several days of evolution. The diagnosis was made by computed tomography. **Conclusion:** Gallstone ileus is a clinical entity difficult to diagnose. The use of imaging techniques can improve the diagnostic accuracy and the taking of therapeutic resources.

Keywords: Obstrucción Intestinal; Cálculos Biliares; Condiciones Patológicas, Signos y Síntomas; Tomografía Computarizada por Rayos X; Litotricia; Laparoscopia.

IDs Orcid

Byron Leonel Saraguro Ramírez: <https://orcid.org/0000-0003-4271-3909>
 Mayra Alexandra Chiguano Chalaco: <https://orcid.org/0000-0002-9392-3909>
 Christian Ricardo Mendoza Marín: <https://orcid.org/0000-0001-5150-6253>
 Leslie Mariam Paredes Blacio: <https://orcid.org/0000-0002-4261-951X>
 Christian Mauricio Martínez Martínez: <https://orcid.org/0000-0002-2502-2455>

Correspondencia: Byron Saraguro Ramírez MD.
Teléfonos: (+593) 997606802
e-mail: byronsaraguromd@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El íleo biliar, causa poco frecuente de obstrucción intestinal mecánica¹, es producido por la impactación de uno o múltiples cálculos biliares grandes que se alojan en el interior del tracto gastrointestinal², y probablemente es secundario a complicaciones de coledocistitis preexistente³⁻¹⁶. Bartholin la describió por primera vez en 1654 al descubrir una fístula colecistoentérica, y, en 1941 se establecieron sus signos radiológicos por Rigler, Borman y Noble, denominados tríada de Rigler consistentes en oclusión intestinal, cálculo biliar en alguna porción del intestino y neumobilia. Representa del 1% al 4% de todas las obstrucciones mecánicas que se presentan con clínica inespecífica^{4,5}.

Tiene mayor prevalencia en pacientes de edad avanzada, motivo por el cual es considerada una patología geriátrica^{9,17}, asociada a mayor morbimortalidad⁷, estimada del 8% al 30%¹¹ (promedio 18%)^{8,15}, por la presencia de comorbilidades preexistentes como hipertensión, diabetes, insuficiencia cardíaca, enfermedad pulmonar crónica, anemia⁹, y al retraso en el diagnóstico o diagnóstico erróneo⁷. Es mayor en mujeres, presentándose entre el 72% al 90% y en una proporción mujer a hombre de 3,5 - 3,6:1⁹, edad mayor a 65 años², (promedio de presentación a los 74 años)⁸ y entre el 0,3-0,5% de pacientes con coledocistitis⁹, se estima 30-35 casos por cada millón de hospitalizaciones².

El cálculo biliar usualmente causa obstrucción de la parte distal del intestino delgado donde su luz es más estrecha^{6,11}, y, raramente causa obstrucción del duodeno⁶, las zonas más frecuentes de alojamiento son el íleo y la válvula íleocecal en el 60% de los casos²⁰, yeyuno 16%, estómago 15% y colon 2-8%⁸.

Este síndrome es precedido por episodios recurrentes de colecistitis aguda⁹, que conduce al incremento de la presión intraluminal de la vesícula biliar secundaria a obstrucción, produciendo isquemia local y necrosis, permitiendo el paso del cálculo a través de la pared inflamada o gangrenosa¹⁷ de la vesícula biliar e ingreso a los intestinos⁶ a través de una fístula bilioentérica secundaria. El 85% de casos reportan que la fístula bilioduodenal es la más frecuente debido a su proximidad⁹, otros tipos de fístulas incluyen hepatoduodenales, colédocoduodenales, colecistogástricas, colecistoyeyunal, colecistoileal, y colecistocolónica^{2,8,9}. Para lograrlo, los cálculos impactados suelen ser mayores a 2-2,5 cm de diámetro¹¹, los cálculos de menor dimensión pasan a través del lumen intestinal y rara vez causan obstrucción⁸.

Existen dos subtipos de íleo biliar: coleo biliar y síndrome de Bouveret.

Coleo biliar es una obstrucción mecánica del intesti-

no grueso que involucra el colon transversal con pocos casos notificados en la literatura, representando el 4% de todos los casos de íleo biliar que equivale entre 12 y 15 por cada 100000 personas de todos los pacientes con enfermedad de cálculos biliares¹².

El síndrome de Bouveret se presenta cuando un cálculo se aloja en el duodeno causando obstrucción a la salida gástrica⁸, representa del 1% al 3% de todos los casos de íleo biliar, con más prevalencia en mujeres, varias teorías indican que sea probablemente secundario al efecto colestásico de los estrógenos⁶. Fue reportado por Leon Bouveret en 1896 en la "Revue Medicale" presentando dos casos de obstrucción de la salida gástrica por cálculos biliares⁶.

PRESENTACIÓN Y DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Los síntomas y signos clínicos son inespecíficos y dependen del sitio de la impactación del cálculo biliar⁷. Los síntomas obstructivos son intermitentes por lo que la demora diagnóstica es característica de este síndrome^{15,20}. Pueden ser precedidos por historia de síntomas tales como dolor en cuadrante superior derecho y/o dolor abdominal generalizado tipo cólico debido a obstrucción intestinal, pérdida de peso, anorexia, saciedad temprana, náuseas, vómito que puede ser bilioso (por obstrucción del intestino delgado), o fecaloide (por obstrucción del intestino grueso)⁹, distensión abdominal y constipación que son variables, signos de hemorragia digestiva alta tales como hematemesis o melena en probable relación a la erosión de la arteria gastroduodenal. La perforación intestinal con o sin peritonitis es extremadamente rara al igual que la apendicitis gangrenosa por un cálculo impactado en la base del apéndice.

El examen físico no es específico, pueden presentar signos de deshidratación y distensión abdominal. Fiebre y signos de peritonitis pueden estar presentes si existe perforación de la pared intestinal. El examen puede ser normal si no hay obstrucción⁹.

Las anomalías bioquímicas no son específicas. Pueden incluir leucocitosis, desbalance electrolítico debido a deshidratación y elevación de niveles de aminotransferasas¹⁷.

Diagnóstico por Imagen

Actualmente se han presentado más casos de íleo biliar, probablemente como resultado de un alto índice de orientación diagnóstica y la mejoría de las técnicas de diagnóstico por imagen⁷.

Rayos X de abdomen

Por lo general, la visualización de un cálculo biliar es complicada con rayos X. Su sensibilidad se sitúa entre el 40-70% y su valor predictivo positivo es del 80%⁸. Los signos radiográficos son obstrucción in-

testinal parcial o completa, neumbilia o material de contraste en el árbol biliar, cálculo aberrante o cambio de posición del cálculo al realizar radiografías seriadas. La presencia de dos de los tres primeros signos se considera patognomónico y se ha encontrado en el 20% al 50% de los casos⁹.

Ecografía abdominal

Es una herramienta de bajo costo, no invasiva y de elección para detección de cálculos biliares con una eficacia superior al 95%. Con un ecografista experimentado se podría demostrar los signos de la tríada de Rigler. Además, en combinación con Rx abdominal la sensibilidad de la ecografía puede incrementarse hasta en un 74%^{8,9}.

Tomografía computarizada

Permite observar signos de obstrucción del intestino delgado, cálculos biliares ectópicos, anormalidades de la vesícula biliar (como presencia de aire, niveles hidroaéreos, o líquido acumulado en el interior de una pared con irregularidades) y la fístula biliodigestiva⁹. El estudio contrastado tiene una sensibilidad superior al 93%, especificidad de 100% y exactitud de 99%⁹. Permite además definir el nivel de la obstrucción intestinal, el tamaño y estructura del cálculo ectópico sin necesidad de administración de contraste oral⁸.

La TC es la modalidad diagnóstica más precisa, y constituye la mejor técnica radiológica en pacientes de emergencia por su rápida interpretación y mejor resolución¹⁷, pero requiere la validación de criterios diagnósticos. Puede incrementar la detección de cálculos aún no impactados¹¹. Por esta razón, es considerada el gold standard²⁰, contribuyendo a la toma de decisiones sobre el manejo del paciente sea este conservador o quirúrgico^{11,17}.

Resonancia magnética

Es considerado el estudio gold standard para la visualización del árbol biliar. La sensibilidad de la colangiopancreatografía magnética en el diagnóstico de cálculos biliares es del 97,7% y provee detalles anatómicos del árbol biliar⁸, siendo útil en casos seleccionados donde el diagnóstico no es claro después del estudio tomográfico.

Esofagogastroduodenoscopia

Permite la visualización directa de una masa de consistencia dura, convexa, lisa y no friable que son características de un cálculo⁹.

TRATAMIENTO

El tratamiento quirúrgico óptimo está aún sujeto a debate^{19,20}. Hay reportes en la literatura de resolución espontánea de íleo biliar por salida de los cálculos

por el recto¹¹, y, menos común si el cálculo está en el estómago la migración proximal puede ocurrir y ser vomitado¹¹, sin embargo, en la mayoría de pacientes el manejo quirúrgico es generalmente requerido. En pacientes ancianos y con múltiples comorbilidades existe un alto riesgo de morbilidad y mortalidad y los esfuerzos a menudo se dirigen a un manejo menos invasivo⁸.

No hay consensos sobre el procedimiento quirúrgico indicado. Hay diferentes opiniones sobre el tratamiento quirúrgico del íleo biliar que incluyen enterolitotomía simple, enterolitotomía más colecistectomía y cierre de fístula y enterolitotomía en una etapa y colecistectomía posterior. La enterolitotomía simple ha sido el procedimiento quirúrgico más desarrollado para aliviar la obstrucción aguda y ha sido defendida debido a su menor morbilidad y mortalidad. Se cree que la reparación de la fístula no tiene ningún beneficio adicional y podría ser potencialmente perjudicial en este grupo etáreo⁷, siendo asociada con complicaciones posquirúrgicas^{14,20}.

La resección intestinal es considerada ante la presencia de isquemia, perforación o estenosis subyacente.

Muchos pacientes con íleo biliar son ancianos, en mal estado general, con varias comorbilidades, y tienen un diagnóstico tardío, que conduce a shock, deshidratación, sepsis, o peritonitis por lo que la enterolitotomía simple es el procedimiento más seguro para ellos.

Se han descrito complicaciones posquirúrgicas tales como insuficiencia renal aguda, infección del tracto urinario, íleo, fuga anastomótica, absceso intraabdominal, fístula entérica e infección de herida.

Se considera que el riesgo de recurrencia de íleo biliar varía del 2 al 5%⁹.

Endoscopia

La primera extracción endoscópica satisfactoria fue descrita en 1985 por Bedogni⁶.

Los cálculos biliares que causan obstrucción gastroduodenal o colónica pueden ser susceptibles de detección endoscópica y en ciertos casos de extracción. La visualización endoscópica de cálculos biliares detectados radiológicamente en el duodeno ha sido reportada, conduciendo al tratamiento quirúrgico definitivo. La tasa inicial de éxito de manejo endoscópico fue menor del 10%. Posterior a litotripsia mecánica endoscópica, la litotripsia electrohidráulica, por ondas de choque extracorpórea y endoscópica láser han sido usadas solas o en combinación para el manejo de cálculos biliares, sin embargo, factores como la obesidad y la interposición del intestino distendido pueden ser limitantes, además de

la localización del cálculo fuera del alcance endoscópico⁹. Estos métodos endoscópicos deberían ser considerados en pacientes de edad avanzada y de alto riesgo antes de las opciones quirúrgicas en los pacientes con síndrome de Bouveret⁶, sin embargo, una potencial complicación del tratamiento endoscópico es la posibilidad de impactación distal de los fragmentos de los cálculos biliares.

CASO CLÍNICO

Se valoró una paciente mujer de 100 años de edad con antecedentes de hernia de pared abdominal gigante y colelitiasis. Acude con cuadro de dolor abdominal, náusea, vómito con restos hemáticos y anorexia. Presentó además una semana previa a su ingreso hematemesis que fue considerada como sangrado digestivo alto sin tratamiento específico. Al examen físico TA 80/60. FC 104, T 36,8°C, deshidratada, dolor a la palpación en epigastrio. Los estudios de laboratorio demostraron leucocitosis (37760 K/ μ L), anemia leve normocítica normocrómica (Hb 10,4, Hcto 28,5%, VCM 83,8 fL, MCHC 36 g/dL), trastorno hidroelectrolítico (potasio sérico 2,7 mmol/L), elevación de transaminasas (AST 900 U/L, ALT 354 U/L). El estudio tomográfico simple de abdomen y pelvis demostró hígado con densidad homogénea sin lesiones ocupativas evidentes, neumbilia, vesícula biliar con cálculos en su interior, gas intraluminal hacia el fondo. En la segunda porción del duodeno lesión hiperdensa circunscrita de 22 x 14 mm con caracteres de cálculo biliar.

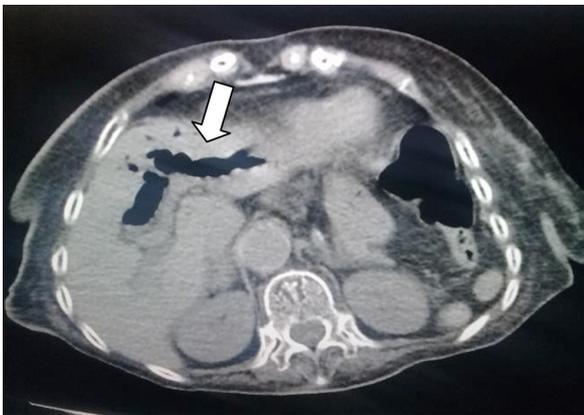


Figura 1. TC simple de abdomen corte axial: neumbilia a predominio de conducto hepático izquierdo.

Fuente: Los autores



Figura 2. TC simple de abdomen corte axial: vesícula biliar con cálculos en su interior y gas hacia el fondo, no cambios en la densidad perivesicular.

Fuente: Los autores

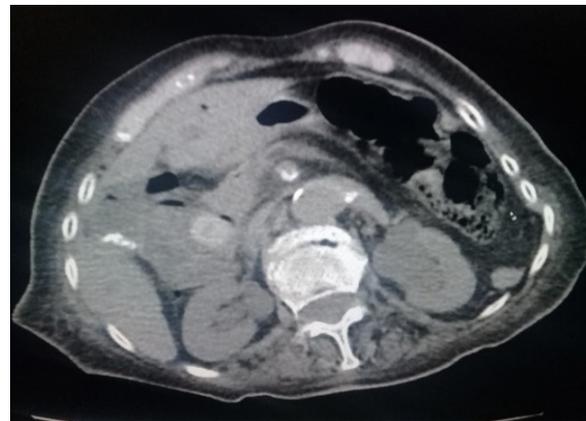


Figura 3. TC simple de abdomen corte axial: lesión hiperdensa de 22 x 14 mm circunscrita, localizada en la segunda porción del duodeno.

Fuente: Los autores

La paciente permaneció hospitalizada, se suministró cristaloides por vía parenteral para reposición hidroelectrolítica, antibioticoterapia intravenosa (ampicilina + IBL). Al no evidenciarse cuadro obstructivo intestinal se descartó la realización de procedimiento endoscópico o quirúrgico y se decidió control ambulatorio por consulta externa egresando en buenas condiciones generales.

DISCUSIÓN

La literatura sobre el íleo biliar es retrospectiva y está constituida por el análisis de números pequeños de pacientes acumulados durante muchos años como lo describieron Ravikumar et al, constituyendo una causa poco común de obstrucción intestinal, correspondientes al 1-4% de las obstrucciones intestinales de tipo mecánico.

La paciente descrita es de sexo femenino, dato que se correlaciona con la mayoría de la bibliografía dis-

ponible, la cual nos indica que en comparación con los casos presentados en hombres existe una diferencia de 3,5:1 hasta 3,6:1. A pesar de esta diferencia, se han publicado varios casos de íleo biliar en pacientes de sexo masculino, uno de ellos descrito por Salamea et al.

La edad de la paciente, sobrepasó el promedio descrito de 74 años, un caso similar de un paciente de edad avanzada fue publicado por Abich et al¹⁷, que fue de 94 años.

La paciente cursó con un cuadro clínico de dolor abdominal, vómito y deshidratación tal como lo describen Murphy et al¹⁰ y García Marín et al¹³. Además presentó anorexia, descrito por Gaduputi et al, hematemesis reportada por Nuño-Guzmán et al⁹, Abich et al, y Gaduputi et al, que puede presentarse hasta en el 15% de casos. Para el diagnóstico es útil la radiografía de abdomen cuya sensibilidad varía del 40% al 70%, sin embargo, la tomografía computarizada abdominal puede tener una exactitud diagnóstica del 99%, siendo el método de imagen gold standard utilizado para nuestro diagnóstico. Además, la evaluación correcta del tamaño es importante porque los cálculos menores a 2 cm pueden ser inocuos tal como lo reportan Lassandro et al. Los estudios de laboratorio demostraron leucocitosis, desbalance electrolítico debido a deshidratación y elevación de niveles de aminotransferasas tal como lo describieron en sus reportes de casos en Abich et al, Toh et al y Besselink et al¹⁷⁻¹⁹.

El tratamiento definitivo es quirúrgico con el objetivo de resolver el cuadro obstructivo, y posteriormente la colecistectomía y la resolución de la fístula. En nuestro caso, al descartarse un proceso obstructivo gastrointestinal, y por la edad de la paciente, junto con la adecuada respuesta al tratamiento clínico no se determinó la resolución quirúrgica como estrategia terapéutica, tal como lo describen García Marín et al¹³, que de 13 pacientes sometidos a cirugía, uno fue rechazado por el equipo quirúrgico y de anesestesiólogos debido al estado previo de salud (edad avanzada y dependencia de las actividades de la vida diaria). Además como lo describe Gaduputi et al, las indicaciones para cirugía abierta en síndrome de Bouveret son: cálculos mayores a 2,5 cm, cálculos residuales en vesícula biliar, múltiples cálculos en la luz intestinal, sepsis, perforación, estenosis y fallo endoscópico, que no manifestó la paciente. Nuño-Guzmán et al⁹ reportaron el caso de una paciente de 91 años que no era apta para cirugía y después de la localización del cálculo biliar en la parte superior del yeyuno este fue manejado con litotripsia mecánica endoscópica.

Entre los criterios para no resolver quirúrgicamente un íleo biliar se encuentran mal estado clínico del paciente que incluye la limitación de realizar sus acti-

vidades cotidianas y edad avanzada en el momento de la atención de emergencia.

Por esta razón, Kirchmayr et al²¹, consideran cuatro causas principales que podrían estar en relación a cursos letales: primero, es una enfermedad que se presenta en ancianos, segundo, la presencia de enfermedades concomitantes, tercero, debido a síntomas poco comunes su diagnóstico es difícil informándose el inicio de los síntomas al ingreso hospitalario y cuarto, la recuperación posoperatoria se ve obstaculizada por complicaciones como neumonía o falla cardíaca. Besselink et al¹⁹, en su reporte de caso de una paciente de 78 años demostraron como complicaciones posquirúrgicas dehiscencia de la anastomosis que requirió laparotomías reiteradas con un período de hospitalización del paciente de 24 semanas.

Lassandro et al¹¹, reportaron 5 casos valorados en TC con presencia de neumbilia y cálculos ectópicos intestinales sin estar asociados a hallazgos de íleo mecánico lo que sugiere que una mayor precisión diagnóstica evitaría la cirugía innecesaria en pacientes cuyos cálculos pasan de manera espontánea.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Byron Leonel Saraguro Ramírez: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

Mayra Alexandra Chiguano Chalaco: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

Christian Ricardo Mendoza Marín: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

Leslie Mariam Paredes Blacio: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

Christian Mauricio Martínez Martínez: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declararon no tener ningún conflicto de interés personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo con el Hospital Metropolitano y los miembros de la revista MetroCiencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ramírez m, Villanueva E, Zubieta G. Tríada de Rigler en íleo biliar. Una forma poco común de obstrucción intestinal. *Revista de Gastroenterología de México* 2016;81(2):103-104. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2015.09.002>
- Ploneda C, Gallo M, Rinchon C, Navarro E, Bautista C, de la Cerda L, Rea L, López C. El íleo biliar: una revisión de literatura médica. *Revista de Gastroenterología de México* 2017;82(3):248-254. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2016.07.006>
- Marengo B, López J, Tallón L, López J, Oliva F. Íleo biliar colónico: una rara causa de obstrucción intestinal. *Cirugía y Cirujanos* 2017;85(5):440-443. <https://doi.org/10.1016/j.circir.2016.05.016>
- Serna J, Gutiérrez E, Juárez J, Castañeda C. Íleo biliar: Hallazgos tomográficos de la tríada de Rigler. *Rev Chil Cir* 2018;70(4):311-312. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchcir/v70n4/0718-4026-rchcir-70-04-0311.pdf>
- Salamea J, Salamea P. Íleo biliar. Reporte de caso clínico. *Rev Fac Cienc Méd Univ Cuenca* 2017;35(1):85-89. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-999149>
- Gaduputi V, Tariq H, Rahnamai A, Dev A, Farkas D. Gallstone ileus with multiple stones: Where Rigler triad meets Bouveret's syndrome. *World J Gastrointest Surg* 2015;7(12):394-397. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v7.i12.394>
- Ayantunde A, Agrawal A. Gallstone Ileus: Diagnosis and Management. *World J Surg*. 2007;31:1292-1297. <https://doi.org/10.1007/s00268-007-9011-9>
- Chang L, Chang M, Chang H, Chang A, Chang F. Clinical and radiological diagnosis of gallstone ileus: a mini review. *Emerg Radiol* 2017. <https://doi.org/10.1007/s10140-017-1568-5>
- Nuño-Guzmán CM, Marín-Contreras ME, Figueroa-Sánchez M, Corona JL. Gallstone ileus, clinical presentation, diagnostic and treatment approach. *World J Gastrointest Surg*. 2016 Jan 27;8(1):65-76. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v8.i1.65>
- Murphy K, Kearney D, Mc Laughlin P, Maher M. Complete Radiological Findings in Gallstone Ileus. *J Neurogastroenterol Motil* 2012;18(4):448-449. <https://doi.org/10.5056/jnm.2012.18.4.448>
- Lassandro F, Romano S, Ragozzino A, Rossi G, Valente T, Ferrara I, Romano L, Grassi R. Role of Helical CT in Diagnosis of Gallstone Ileus and Related Conditions. *AJR* 2005;185:1159-1165. Disponible en: <https://www.ajronline.org/doi/full/10.2214/AJR.04.1371>
- Farkas N, Kaur V, Shanmuganandan A, Black J, Redon Ch. A systematic review of gallstone sigmoid ileus management. *Annals of Medicine and Surgery* 2018;32-39. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2018.01.004>
- García-Marín A, Pérez-López M, Pérez-Bru S, Compañ-Rosique A. Gallstone ileus, an uncommon cause of bowel obstruction. *Rev Gastroenterol México (English Ed)*. 2014 Jul 1;79(3):211-3. <https://doi.org/10.1016/j.rgmxen.2014.10.007>
- Ravikumar R, Graham J. The operative management of gallstone ileus. *Ann R Coll Surg Eng* 2010;92:279-281. <https://doi.org/10.1308/003588410X12664192076377>
- De Monti M, Cestaro G, Alkayyali S, Galafassi J. Gallstone ileus: A possible cause of bowel obstruction in the elderly population. *International Journal of Surgery Case Reports* 2018;18-20. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2018.01.010>
- Vitale J, Boni L, Brumana N. Biliary ileus. *Lancet* 2012;380:366. Disponible en: [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(12\)60029-4.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(12)60029-4.pdf)
- Abich E, Glotzer D, Murphy E. Gallstone Ileus: An Unlikely Cause of Mechanical Small Bowel Obstruction. *Case Rep Gastroenterol* 2017;11:389-395. <https://doi.org/10.1159/000475749>
- Toh J, Balasuriya H, Stewart P. An Unusual Cause of Large-Bowel Obstruction: Cholecystocolonic Fistula and Gallstone Ileus. *Concord Hospital Australia* 2016;e108. <https://dx.doi.org/10.1159/2F000456656>
- Besselink M, Kroeze J. Gallstone Ileus. *Mayo Clin Proc*. 2005;80(5):699.
- Athwal TS, Howard N, Belfield J, Gur U. Large bowel obstruction due to impaction of a gallstone. *BMJ Case Rep*. 2012;2012:bcr1120115100. <https://doi.org/10.1136/bcr.11.2011.5100>
- Kirchmayr W, Mühlmann G, Zitt M, Bodner J, Weiss H, Klaus A. Gallstone ileus: Rare and still controversial. *ANZ J Surg*. 2005 Apr;75(4):234-8. <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2005.03368.x>

Como citar este artículo: Saraguro B, Chiguano M, Mendoza C, Paredes L, Martínez C. Síndrome de Bouveret: Presentación de Caso Clínico. *MetroCiencia*. 2020 abr 1;28(2):19-24 <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/2/2020/19-24>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 28 N° 2 (2020) abril-junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/2/2020/25-31>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/73>
Pág: 25-31

Oclusión intestinal por enfermedad meconial asociada a hipotiroidismo y prematurez: reporte de un caso

Intestinal occlusion for meconial disease associated with hypothyroidism and prematurity: a case report

Dr. Vinicio Xavier Jiménez Morejón¹ ; **Dr. Diego PereiraNuñez Torrecilla²** ;
Dr. Nelson Carlos Juambeltz Dogliotti³ 

Residente de Cirugía Pediátrica de Clínica Quirúrgica Pediátrica, Centro Hospitalario Pereira Rossell y Universidad de la República Oriental del Uruguay; Montevideo, Uruguay¹
Profesor Adjunto de Clínica Quirúrgica Pediátrica, Centro Hospitalario Pereira Rossell y Universidad de la República Oriental del Uruguay; Montevideo, Uruguay²
Profesor y director de Clínica Quirúrgica Pediátrica, Centro Hospitalario Pereira Rossell y Universidad de la República Oriental del Uruguay; Montevideo, Uruguay³

Recibido: 10/02/2020 Aceptado: 15/03/2020 Publicado: 01/04/2020

RESUMEN

La Enfermedad Meconial (EM) es una forma de oclusión intestinal en la etapa neonatal, en la cual el contenido meconial se vuelve más espeso; provocando una oclusión intraluminal. Representa, hasta en un 20% de los casos la primera manifestación de la Fibrosis Quística (FQ). Puede ser también síntoma de otras patologías como el hipotiroidismo. El diagnóstico se basa en los antecedentes familiares, los hallazgos de la ecografía prenatal y en síntomas típicos de oclusión intestinal al nacimiento. El objetivo del tratamiento consiste en aliviar la oclusión intestinal mediante medidas de soporte, que en su mayoría revuelven el cuadro clínico. La intervención quirúrgica presenta indicaciones puntuales como lo son la falla en el manejo médico o el íleo meconial complicado. Se presenta el caso de un prematuro de 29 semanas, con diagnóstico de enfermedad meconial por hipotiroidismo, en el que se realizó tratamiento quirúrgico con buena evolución.

Palabras claves: Íleo meconial, oclusión intestinal, hipotiroidismo.

ABSTRACT

Meconial Disease (MS) is a form of intestinal occlusion in the neonatal stage, in which the meconial content becomes thicker causing intraluminal occlusion. It represents, in up to 20% of cases, the first manifestation of Cystic Fibrosis (CF). It can also be a symptom of other pathologies such as hypothyroidism. The diagnosis is based on family history, findings of prenatal ultrasound and typical symptoms of intestinal occlusion at birth. The goal of treatment is to relieve intestinal occlusion through supportive measures, which mostly upset the clinical symptoms. The surgical intervention presents specific indications such as the failure in medical management or complicated meconial ileus. The case of a 29-week premature patient is presented, with a diagnosis of meconial disease due to hypothyroidism, in which surgical treatment was performed with good evolution.

Keywords: Meconium ileus, intestinal pseudocclusion, hypothyroidism.

Jiménez Vinicio:
PereiraNuñez Diego:
Juambeltz Carlos:

IDs Orcid
<https://orcid.org/0000-0002-6665-5072>
<https://orcid.org/0000-0003-4407-4194>
<https://orcid.org/0000-0001-7957-4338>

Correspondencia: Dr. Vinicio Xavier Jiménez Morejón
Teléfonos: (+598) 92122255
e-mail: vini5906@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Meconial (EM) es un síndrome oclusivo funcional que se presenta en la etapa neonatal, en la cual el contenido del meconio se vuelve más espeso, se adhiere a la superficie mucosa e induce una oclusión intraluminal a nivel del íleon terminal¹. Genera la imposibilidad del pasaje del mismo en sentido distal, con dilatación de asas intestinales proximales a la obstrucción y microcolon por falta de funcionamiento². Es la tercera causa de oclusión intestinal en el neonato (25%) luego de las atresias intestinales y de duodeno y de la malrotación intestinal³. Más del 75% de la EM es causada por Fibrosis Quística⁴ y el íleo Meconial (IM) es la primera manifestación de la misma en un 15% – 20 % de los casos⁵. En menor proporción está asociado a hipotiroidismo⁶, a Enfermedad de Hirschsprung (EH)⁷, a hijos de madres diabéticas⁸, consumidoras de psicofármacos o en aquellas que recibieron sulfato de magnesio² por preeclampsia, también en prematuros extremos⁹ y de muy bajo peso^{9,8}. En caso de hipotiroidismo, la producción inadecuada de tiroxina, disminuye la motilidad y la secreción intestinal, generándose una oclusión funcional que en ocasiones se asocia a IM^{10,11}. El IM puede ser simple o complicado^{4,1,12,13}. La sospecha clínica de IM se realiza a partir de los antecedentes maternos, en los hallazgos sugestivos de la ecografía prenatal a partir del segundo trimestre del embarazo con dilatación de asas intestinales, imágenes hiperecogénicas correspondientes a calcificaciones, que pueden ser intra o extraluminales, polihidramnios, ascitis fetal y por la incapacidad en la identificación de la vesícula biliar^{4,1}. En cuanto los síntomas postnatales son los clásicos de una oclusión neonatal; como distensión abdominal, vómitos biliosos y ausencia de expulsión de meconio por más de 48 horas, en ocasiones se visualizan las asas intestinales dilatadas¹³ con repeticiones a través de la pared abdominal o empastamiento abdominal. De progresar el cuadro se podría generar peritonitis meconial o perforación¹⁴. Para el diagnóstico imagenológico la Radiografía (Rx) de abdomen es el primer estudio a solicitar, puesto que permite reconocer asas dilatadas, niveles hidroaéreos, calcificaciones y/o neumoperitoneo^{4,1}. El estudio contrastado con material hidrosoluble hiperosmolar con diatrizoato de meglumina ó gastrográfin^{12,15}, es diagnóstico, al observar la ausencia de pasaje de contraste a nivel ileal, imágenes con apariencia de quistes con concreciones en su interior, microcolon¹⁶ y en raras ocasiones fuga de contraste. También puede ser terapéutico como se detallará más adelante. En cuanto a la investigación de la causa subyacente son de importancia los antecedentes maternos de diabetes o preeclampsia, la búsqueda de FQ que se confirma mediante la positividad del test de sudor luego del mes de vida y la confirmación genética de mutación del gen CFTR¹⁷.

La biopsia rectal por succión o quirúrgica que descartarte EH¹⁸ y la función tiroidea que evalúe la presencia de hipotiroidismo^{6,10}.

El tratamiento consiste en levantar el obstáculo que ocasiona la oclusión mediante medidas de soporte hidroelectrolítico¹³, descompresión gástrica con sonda orogástrica (SOG)¹², la administración de N – acetilcisteína^{14,16,19} por vía oral al 4%, 10% y/o lavados colónicos con contraste hidrosoluble hiperosmolar^{12,15}, que estimulan la secreción mucosa intraluminal y fluidifica el meconio. Tratar además la patología de base; en caso de FQ con la administración de enzimas pancreáticas⁹ y si presenta hipotiroidismo con la administración de T4^{20,22}. La intervención quirúrgica se realiza en caso de íleo meconial complicado o en aquellos casos de fallo luego del tratamiento médico bien conducido^{4,2,16}. Consiste en realizar una evacuación en forma total (de ser posible) del contenido meconial espeso a través de enterotomías y lavados con N-acetilcisteína^{14,16,19}, o con contraste hiperosmolar^{12,15}. En ocasiones puede ser necesario la confección de ileostomías funcionalizantes con o sin resección de algún sector intestinal muy dilatado^{16,23}. En el postoperatorio se deberá continuar con lavados intestinales así como realizar el diagnóstico de la enfermedad subyacente. El pronóstico de la EM ha mejorado en estos últimos años, al identificar las causas que lo provocan así como un adecuado manejo multidisciplinario, logrado una sobrevida cercana al 100%⁴.

CASO CLÍNICO

Paciente de sexo masculino, 8 meses, producto de séptima gesta, madre sana, embarazo mal controlado con captación tardía y mal tolerado por desprendimiento de placenta normoinsera con inversión uterina. Cesárea a las 29 semanas, peso 1285 gr, depresión neonatal severa (DNS) que requirió reanimación neonatal e intubación orotraqueal (IOT). Hemorragia intraventricular (HIV) grado 4 a derecha y grado 3 a izquierda, enfermedad de membrana hialina (EMH), ductus arterioso amplio con repercusión hemodinámica tratado con 2 dosis de paracetamol con éxito. Ausencia en la expulsión de meconio de forma espontánea. Se solicita valoración por cirugía al cuarto día de vida por distensión abdominal persistente (*imagen 1*), residual bilioso de 35cc/24 horas (hs) y ausencia de deposiciones. Al examen se destaca, hemodinamia estable, sin elementos infecciosos, ventilado con bajos parámetros, abdomen distendido sin signos peritoneales, ano permeable y normoinsera, expulsión de tapones de meconio al realizar estimulación rectal y lavado colónico; se plantea conducta expectante.



Figura 1. Distensión abdominal, edema parietal, sin niveles hidroaéreos y sin neumoperitoneo.

Fuente: Los autores

En la evolución, se realizan varios intentos para iniciar la alimentación enteral sin éxito, sin cambios en la sintomatología previa, deposiciones solo con estimulación. Se coordina estudio contrastado con material hidrosoluble, el cual no se pudo concluir por vómitos (*imagen 2*). Al día 13 de vida se presenta incremento del residual bilioso con gasto de 120cc/24 hs, abdomen tenso, impresiona doloroso a la palpación, reptación intestinal y timpanismo, ruidos audibles aumentados, sin signos peritoneales. Oliguria de 0,8 cc/kg/hora, aumento de la sedoanalgesia y parámetros ventilatorios, acidosis mixta mantenida a pesar de las correcciones hidroelectrolíticas. Radiografía abdominal que muestra elementos sugestivos de oclusión intestinal.



Figura 2. Estudio con contraste hidrosoluble isoosmolar fallido por vómitos, con progresión hacia la primera asa yeyunal sin stop a ese nivel.

Fuente: Los autores

Con este planteo (*imagen 3*), se decide realizar laparotomía exploradora con incisión transversa supraumbilical derecha, del balance lesional se destaca: asas yeyuno – ileales francamente dilatadas, edematizadas, con abundante meconio en su interior, no se encontraron sitios de oclusión mecánica (bridas congénitas, malrotación, volvulación, ni elementos de enterocolitis necrotizante), destacamos la presencia de microcolon (*imagen 4*). Con el diagnóstico de IM, se procede a realizar enterotomía yeyunal distal, evacuando de forma dificultosa y casi total abundante meconio espeso con concreciones duras. Dada la diferencia de calibre entre el íleon proximal y el colon, así como la persistencia de meconio espeso en algún sector del intestino distal a pesar del lavado colónico exhaustivo y ante el riesgo de nueva oclusión o falla en la sutura; se decide confeccionar ileostomía a la Brooke a cabos divorciados a 10 cm de la válvula ileocecal por debajo de la incisión. Adicionalmente se realizaron biopsias seromusculares en el colon sigmoides, colon izquierdo y cabos de ileostomías para descartar EH.



Figura 3. Rx de abdomen de pie con asas intestinales con importante distensión, sin niveles hidroaéreos, asa fija (flecha) con respecto a los estudios previos.

Fuente: Los autores

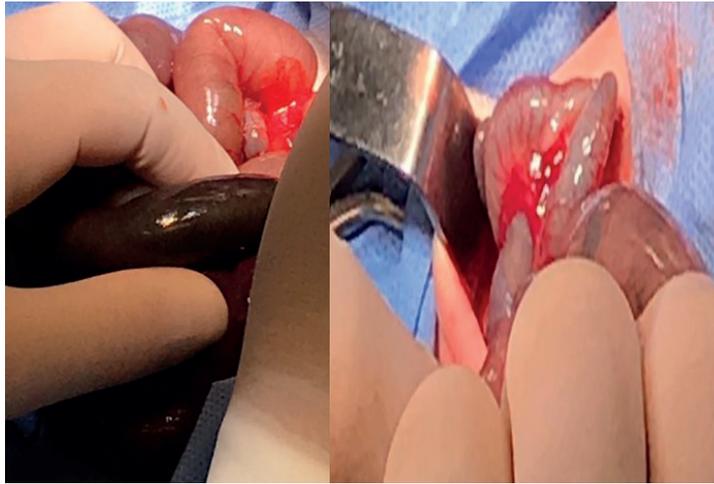


Figura 4. Yeyuno e íleon dilatados con gas y meconio muy espeso a la izquierda y a la derecha microcolon.

Fuente: Los autores

Con sospecha clínica de IM por FQ, se inició desde el primer día postoperatorio, la instilación de 2,5 cc de N-acetilcisteína al 2% por SOG y 5 cc por ambos cabos de las ostomías, con lo cual se extrajeron tapones de meconio espesos por el extremo proximal y tapones de moco por el ano. A pesar de ello, la evolución fue tórpida, permaneciendo con episodios de distensión abdominal intermitente (Imagen 5), residual bilioso de 100cc/día y sin gasto espontáneo por ostomía proximal. Se realizaron controles paraclínicos, los cuales en su mayoría fueron normales a excepción de TSH > 100 μ UI/ml (N: 0,72 - 11) y T4 libre 0,16 ng/dl (N: 0,89 - 2,20). Alteraciones en el funcional hepático. Ecografía tiroidea normal.

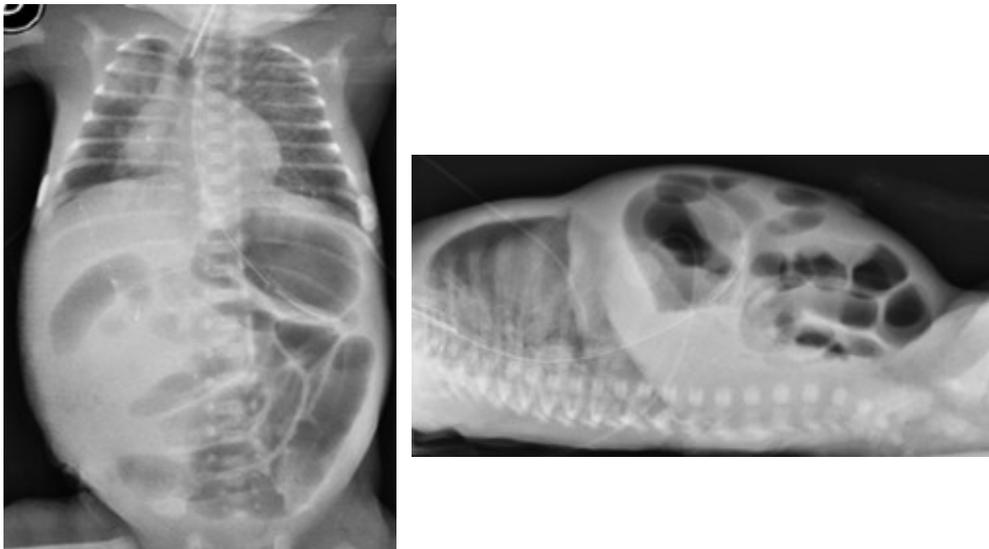


Figura 5. Rx de abdomen de frente y con rayo tangencial: con asas intestinales muy distendidas, sin niveles hidroaéreos, sin neumoperitoneo.

Fuente: Los autores

Se inicia tratamiento suplementario con Levotiroxina (T4) 50 mcg/día y ácido úrsodesoxicólico por la Colestasis por nutrición parenteral total (NPT). Se recibe el informe anatomopatológico de las biopsias realizadas: células ganglionares inmaduras con inmunomarcación con calretinina positiva por su prematuridad.

A los 18 días del postoperatorio presenta gasto espontáneo por ostomía proximal. Control con persis-

tencia de hipotiroidismo con niveles de TSH > 100 μ UI/ml, T3 libre 0,50 pg/ml (1,95 - 6,04) y T4 libre 0,09 ng/dl, a pesar de estos valores se considera mantener dosis de T4.

Al mes de la cirugía disminuye la distensión abdominal con aumento de gasto por la ostomía (30-40cc/día), se decide iniciar vía oral trófica por SOG con buena tolerancia.

El nuevo control de la función tiroidea muestra TSH 5,48 μ UI/ml y T4 libre 1,17 ng/dl, por lo cual se descende la dosis de T4 a 25 mcg/día.

A los 2 meses de vida se realiza tránsito intestinal que no muestra sitios de oclusión o estenosis (Imagen 6), se suspende APT recibiendo vía enteral exclusiva con buena succión y adecuado incremento en el peso. Función tiroidea (TSH 4,16 μ UI/ml y T4 libre 1,93 ng/dl), manteniéndose los 25 mcg/día de T4.

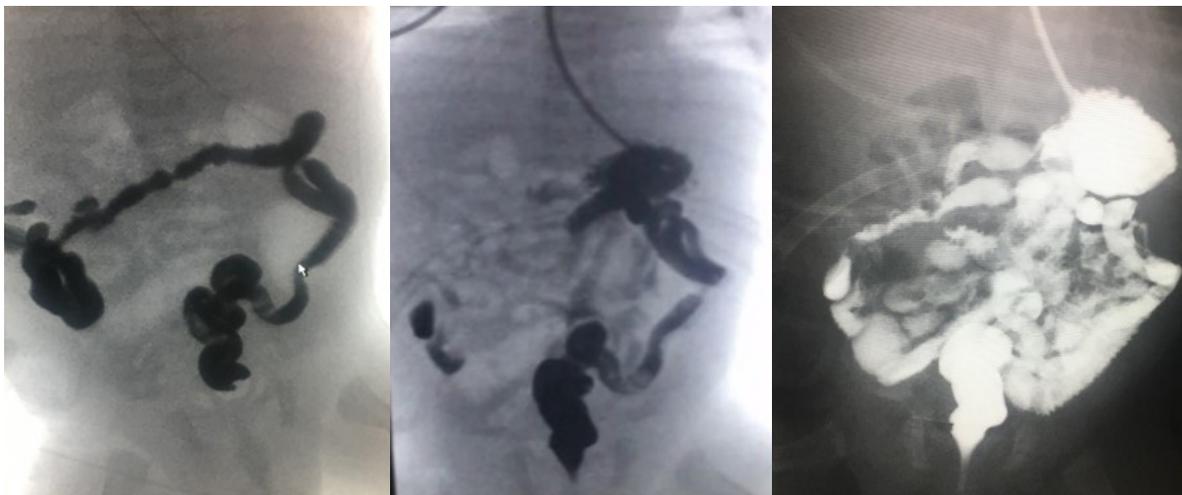


Figura 6. Tránsito intestinal con contraste hidrosoluble isoosmolar por cabo distal de ostomía con salida de contraste por ano e instilación de contraste por SOG con adecuado paso hasta ostomía proximal

Fuente: Los autores

Los estudios para descartar FQ reportaron, 2 mediciones de Tripsina inmunorreactiva (TIR) negativas, muco pap alterado y primer test de sudor del Brazo izquierdo 60 mEq/L y del brazo derecho 60 mEq/L (negativo 0 – 49, borderline 50 – 80, positivo mayor o igual a 80), el segundo test se realizó a los 74 días de vida y fue negativo (brazo izquierdo 49 mEq/L y brazo derecho 48 mEq/L).

Se tomó un biopsia rectal quirúrgica a 2 y 4 cm de la línea pectínea, las cuales informaron troncos nerviosos de caracteres habituales con células ganglionares de aspecto inmaduro e inmunomarcación con Calretinina positiva, con lo que se descartó definitivamente EH.

Reconstrucción del tránsito intestinal a los 3 meses de la cirugía mediante anastomosis término terminal, sin complicaciones. Buena evolución, con reinstalación de la v/o progresiva desde las 48 hs.

Actualmente en control con 8 meses de vida, buen crecimiento, vía oral con buena tolerancia, tránsito intestinal adecuado y en tratamiento con T4.

DISCUSIÓN

La EM es un espectro de entidades que se caracterizan por el espesamiento de meconio dentro de la luz intestinal,(4) provocando 3 síndromes conocidos como IM, peritonitis meconial y síndrome del tapón meconial,(2) cada una con sus características propias. El íleo meconial corresponde del 10% al

20% de las oclusiones neonatales²⁴ precedido por las atresias intestinales, malformaciones anorrectales, EH y la malrotación intestinal^{5,25,26}; se presenta en 1 de cada 35 nacidos vivos⁵. La mayor causa de EM está asociada a FQ (enfermedad autosómica recesiva que se presenta en 1 de cada 2000 a 2500 nacidos vivos), seguida de EH, hijos de madres diabéticas o consumidoras de psicofármacos, antecedentes de uso de sulfato de magnesio, prematuros extremos, de muy bajo peso e hipotiroidismo.

El hipotiroidismo congénito es la patología endocrina más frecuente, se presenta en 1/3000 a 3500 recién nacidos, siendo su etiopatogenia multifactorial; ya sea por defectos en la síntesis, en la secreción o en la resistencia a su acción en los tejidos diana, también por agenesia de la glándula tiroidea; estas pueden ser causadas por factores genéticos, ambientales o inmunitarios, puede ser primario o secundario, transitorio o permanente^{6,7,10,11,20-22}. Su diagnóstico en la etapa neonatal se basa en los antecedentes maternos, en el cribado o tamizaje de TSH y T4, así como por la clínica típica, con trastornos de la alimentación, estreñimiento, IM o tapón meconial, hipotonía, ictericia, macroglosia, piel moteada o seca y fontanela posterior > 5 mm, facies tosca (signo más relevante), párpados y labios tumefactos por acúmulo de ácido hialurónico que produce el mixedema característico, además de las pruebas complementarias como la medición de hormonas tiroideas (TSH, T3 y T4 libre), ecografía y/o gammagrafía (I123 o Tc 99) tiroidea^{6,7,20,21,22}.

La prematuridad menor a las 32 semanas, presente en el 1% al 2% de los recién nacidos vivos, tiene como causa a nivel gastrointestinal la inmadurez que dificulta la motilidad intestinal, la propulsión insuficiente y el aumento de la absorción de agua, dando como resultado una composición más espesa del meconio^{9,20,27-29}.

Nuestro caso; paciente prematuro con depresión severa al nacimiento, EMH, HIV, distensión abdominal, sin expulsión de meconio espontáneo, con alta sospecha de oclusión intestinal (atresia, vólvulo o EH)²⁵ o de Enterocolitis Necrotizante (ECN)²⁵; no presentó un patrón obstructivo claro en los exámenes imagenológicos realizados, a excepción de un asa fija persistente en 3 estudios previos (*imagen 3*), por lo cual se optó por una conducta expectante con soporte hemodinámico y nutricional intravenoso. Ante la peoría de su estado clínico en la evolución, se resuelve laparotomía exploradora, que no mostró causa extrínseca de oclusión o de ECN.

En muchas ocasiones, el tratamiento quirúrgico se impone de necesidad, aún sin conocer la causa desencadenante de IM dado que de esta manera minimizamos la aparición de complicaciones que pueden ocurrir. La falla en el tratamiento médico bien conducido, da paso a la cirugía, que consiste en evacuar el contenido meconial espeso a través de enterostomías y lavados intestinales en base a la instilación de forma oral y/o rectal de N – acetilcisteína al 4%, el cual es un agente mucolítico empleado para disminuir la viscosidad del meconio en la FQ o a través de contraste hidrosoluble hiperosmolar (diatrizoato de meglumina ó gastrografin que contiene 0,1% de polisorbato 80 y 37% de yodo^{13-16,28}, con una osmolaridad de 1940 mOsm/L) que se realiza bajo fluoroscopia, por lo cual es un método diagnóstico y a la vez terapéutico; su mecanismo de acción es actuar como un solvente directo y cambia el fluido de la luz intestinal en lugar de competir con el espacio intracelular que rodea la mucosa, disminuyendo de esta manera la viscosidad meconial.

Otra de las opciones es la derivación intestinal temporaria, esto se preconiza en aquellos casos de no haberse completado una evacuación expedita de meconio o de presentar un intestino proximal muy dilatado, con un calibre francamente menor del sector distal (microcolon distal), que no ofrezca seguridad para una reconstrucción primaria por riesgo de falla de sutura. Dentro de esta opción quirúrgica surgen 2 variantes; la ileostomía latero terminal tipo Santulli Blanc²³, o término lateral tipo Bishop – Koop que tienen la ventaja adicional de poder realizar lavados a través del cabo de la ostomía en sentido proximal y distal. La ileostomía tipo Mikulicz^{4,2}, o en cabos separados o caño de escopeta, es otra opción adecuada para realizar lavados por ambos cabos. El procedimiento diagnóstico, luego de la cirugía que

confirma el IM se basa en la pesquisa de su causa.

El hallazgo en el postoperatorio de cifras elevadas de TSH (hipotiroidismo primario congénito idiopático)^{6,10,20-22} sumado a la prematuridad^{9,20,28,29}, a la falta de peristaltismo normal por inmadurez y los opioides recibidos dentro del protocolo de sedoanalgesia, dieron como resultado una oclusión funcional por detención del meconio espeso en la luz intestinal, a pesar de los lavados intestinales.

La instauración del tratamiento suplementario con T4 y la suspensión de los opioides³⁰, mejoraron paulatinamente su tránsito intestinal.

Se descartó FQ al realizarse nuevamente dos TIR (al nacimiento y a las dos semanas de vida)^{9,14,17,31} y dos test de sudor negativos cuando superó los 2 kilos de peso y tuvo más de 60 días de vida para recolectar una muestra adecuada con estímulo de pilocarpina^{9,14,17,31} no se investigó mutaciones en el gen CFTR (la madre no autorizó el estudio).

CONCLUSIONES

Hay pocos casos publicados en la literatura internacional acerca de la asociación entre ileo meconial, prematuridad e hipotiroidismo congénito, tanto el diagnóstico, como la búsqueda de su causa desencadenante fueron desafiantes; por lo tanto, debemos tener siempre presente esta causa de oclusión intestinal en el neonato a fin de anticiparnos a sus complicaciones.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Vinicio Xavier Jiménez Morejón: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

Diego Pereira Núñez Torrecilla: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

Nelson Carlos Juambeltz Dogliotti: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener intereses en competencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Flynn-O'Brien KT, Rice-Townsend S, Ledbetter DJ. Structural Anomalies of the Gastrointestinal Tract. Tenth Edit. Avery's Diseases of the Newborn: Tenth Edition. Elsevier Inc.; 2017. 1039-1053.e3 p.
2. Hu Y-Y, Jensen T, Finck C. Surgical Conditions of the Small Intestine in Infants and Children. Eighth Edi. Shackelford's Surgery of the Alimentary Tract, 2 Volume Set. Elsevier Inc.; 2019. 970-990 p.

3. **Canizzaro C, Martínez Ferro M, Chattás G.** Fetoneonatología Quirúrgica. Volumen 1. Aspectos Clínicos. Primera. Journal Ediciones, editor. Buenos Aires, Argentina; 2018. 707-719 p.
4. **Martin KL, Kulaylat AN.** Clinical Algorithms in General Surgery. Clin Algorithms Gen Surg. 2019;521-4.
5. **Braun T, Henrich W.** Intestinal Obstruction. Second Edi. Obstetric Imaging: Fetal Diagnosis and Care: Second Edition. Elsevier Inc.; 2017. 111-124. e3 p.
6. **Al Jurayyan NAM, al Asmi MM, al Jurayyan RNA.** Transient functional intestinal obstruction in a newborn: The first clinical manifestation of congenital hypothyroidism. Curr Pediatr Res. 2011;15(2):101-3.
7. **Peterlini FL, Siviero-Miachon AA, Soares Martins-Moura EC, Spino-la-Castro AM, de Faria Soares M de F, Batista de Morais M, et al.** Untreated Congenital Hypothyroidism Mimicking Hirschsprung Disease: A Puzzling Case in a One-Year-Old Child. Case Rep Pediatr. 2018;2018:1-7.
8. **Byun J, Han JW, Youn JK, Yang HB, Shin SH, Kim EK, et al.** Risk factors of meconium-related ileus in very low birth weight infants: patients-control study. Sci Rep. 2020;10(1):1-6.
9. **Sleeboom C, Heij H, Kneepkens C, Karimi A, Gorter R.** Clinical and Genetic Characteristics of Meconium Ileus in Newborns With and Without Cystic Fibrosis. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2010;50(5):1.
10. **Mayayo Dehesa E.** Hipotiroidismo Y Bocio. Asoc Española Pediatría. 2011;150-65.
11. **Mneimneh S, Rajab M, Hajar F.** Case Report An Unusual Presentation of Congenital Hypothyroidism in a Newborn : Transient Pseudo-Obstruction. 2018;2(1):6-9.
12. **Borowitz DS, Karamanoukian HL, Ragi JM, Burke MS, Irish MS, Kotter M, et al.** New strategies in nonoperative management of meconium ileus. J Pediatr Surg. 2002;37(5):760-4.
13. **BRYK D.** Meconium Ileus. Am J Roentgenol. 2013;95(1):214-6.
14. **Sathe M, Houwen R.** Meconium ileus in Cystic Fibrosis. J Cyst Fibros. 2017;16:S32-9.
15. **Michikata K, Kodama Y, Kaneko M, Sameshima H, Ikenoue T, Machigashira S, et al.** Oral diatrizoate acid for meconium-related ileus in extremely preterm infants. Pediatr Int. 2018;60(8):714-8.
16. **Karimi A, Gorter RR, Sleeboom C, Kneepkens CMF, Heij HA.** Issues in the management of simple and complex meconium ileus. Pediatr Surg Int. 2011;27(9):963-8.
17. **González-Andrade F.** Standardized clinical criteria and sweat test combined as a tool to diagnose Cystic Fibrosis. Heliyon. 2018;4(12).
18. **Menchaca-Cervantes C, Rodríguez-Velasco A, Ramón-García G, Rendón-Macías ME.** Enfermedad de Hirschsprung La inmunohistoquímica como apoyo para el diagnóstico. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2013;51(6):610-3.
19. **Frye RE.** The Therapeutic Use of N-Acetylcysteine (NAC) in Medicine. The Therapeutic Use of N-Acetylcysteine (NAC) in Medicine. 2018.
20. **Sellappan B, Chakraborty M, Cherian S.** Congenital hypothyroidism presenting as pseudo-obstruction in preterm infants. BMJ Case Rep. 2014;1-3.
21. **Scand P.** CASE REPORT Congenital Hypothyroidism and Cystic Fibrosis. 1991;981-3.
22. **Yenidoğanda B, Hiperbilirubinemi K, Şenayli Y, Şenayli A.** Conjugated Hyperbilirubinemia in a Neonate with Meconium Ileus and Congenital Hypothyroidism Mekonyum Ileus ve Konjenital Hipotirodizm Olan. 2008;(6):52-4.
23. **Karim S, Islam K, Mitul AR, Noor-ul Ferdous KM, Hasan MS.** Comparison of T Tube Ileostomy and Bishop Koop Ileostomy for the Management of Uncomplicated Meconium Ileus. J Neonatal Surg. 2017;6(3):56.
24. **Orgul G, Soyer T, Yurdakok M, Beksac MS.** Evaluation of pre- and postnatally diagnosed gastrointestinal tract obstructions. J Matern Neonatal Med. 2018;7058:1-6.
25. **Osifo O, Okolo J.** Neonatal intestinal obstruction in Benin, Nigeria. African J Paediatr Surg. 2009;6(2):98.
26. **Mohammed M, Amezene T, Tamirat M.** Intestinal Obstruction in Early Neonatal Period: A 3-Year Review Of Admitted Cases from a Tertiary Hospital in Ethiopia. Ethiop J Health Sci. 2017;27(4):393.
27. **Rodr R, Arag P.** Aeped Pediatría.
28. **Fakhoury K, Durie PR, Levison H, Canny GJ.** Meconium ileus in the absence of cystic fibrosis. Arch Dis Child. 1992;67(10 SPEC NO):1204-6.
29. **Gulcan H, Gungor S, Tiker F, Kilicdag H.** Effect of perinatal factors on time of first stool passage in preterm newborns: An open, prospective study. Curr Ther Res - Clin Exp. 2006;67(3):214-25.
30. **Abushanab DH, Alsoukhni OA, Al-Badriyeh D.** Evaluations of Morphine and Fentanyl for Mechanically Ventilated Patients With Respiratory Disorders in Intensive Care: A Systematic Review of Methodological Trends and Reporting Quality. Value Heal Reg Issues. 2019;19:7-25.
31. **Wallis C.** Diagnosis and Presentation of Cystic Fibrosis. Ninth Edit. Kendig's Disorders of the Respiratory Tract in Children. Elsevier Inc.; 2018. 769-776.e2 p.

Como citar este artículo: Jiménez V, PereiraNuñez D, Juambeltz N. Oclusión intestinal por enfermedad meconial asociada a hipotiroidismo y prematuridad: reporte de un caso. MetroCiencia. 2020 abr 1;28(2):25-31 <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/2/2020/25-31>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 28 N° 2 (2020) abril-junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/2/2020/32-37>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/75>
Pág: 32-37

Reconstrucción nasal con colgajo frontal paramediano. Estudio restrospectivo

Nasal reconstruction with forehead flap. A retrospective study

Dr. Diego Robalino¹ ; Dra. Daysi Castro² ; Dra. Lily Cuenca³ ;
 Dr. Armando Serrano⁴ 

Especialista en Cirugía Oral y Maxilofacial, Universidad San Francisco de Quito; Quito, Ecuador¹
Médico residente posgrado de Cirugía Plástica, reconstructiva y estética, Universidad Católica Santiago de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador²
Médico residente de Posgrado de Urología, Universidad Central del Ecuador; Quito, Ecuador³
Médico Especialista en Cirugía Plástica y Reconstructiva, Hospital Metropolitano de Quito; Quito, Ecuador⁴

Recibido: 15/02/2020 Aceptado: 20/03/2020 Publicado: 01/04/2020

RESUMEN

Introducción y objetivo: Los defectos nasales pueden ocurrir por varias causas, siendo las más comunes neoplasias malignas cutáneas y trauma. Se considera la región frontal como un sitio donador ideal para reconstrucción nasal debido a la calidad, tamaño y vascularidad de la piel. El objetivo de la reconstrucción nasal es la restauración de su contorno lo más normal posible, evitando cualquier distorsión de su apariencia. **Pacientes y Método:** En un periodo de 5 años, desde junio del 2011 hasta abril del 2016, se realizaron 28 reconstrucciones nasales con colgajo frontal en pacientes con defectos nasales oncológicos. Se realizó la recolección de datos de las historias clínicas de todos los pacientes obteniendo el tipo de patología, el sexo, la edad, el tipo de reconstrucción y las complicaciones. **Resultados:** Veinte y ocho pacientes con edades comprendidas entre 29 a 86 años, con una edad media de 67.9 años, fueron tratados mediante este colgajo. Un 57.1% (16 pacientes) requirió injertos cartilaginosos y reconstrucción de la cobertura nasal interna. Existieron pocas complicaciones, la más frecuente fue necrosis parcial de borde distal (7.1%). Los resultados finales estéticos como funcionales fueron considerados por el equipo quirúrgico como buenos o excelentes en la mayoría de los casos. **Conclusion:** El empleo del colgajo frontal paramediano es una excelente alternativa en la reconstrucción de defectos nasales mayores a 1.5 cm, debido a que brinda una cobertura cutánea amplia de características similares al color y textura de la piel nasal. Por la gran vascularidad de este colgajo se disminuye el riesgo de complicaciones permitiendo obtener muy buenos resultados estéticos y funcionales.

Palabras claves: Colgajo Perforante; Reconstrucción nasal; Nariz; Procedimientos Quirúrgicos Reconstructivos; Trasplantes.

ABSTRACT

Background and objective: Nasal defects can be caused by several causes, the most common of which are malignant cutaneous neoplasms and trauma. The frontal region is considered as an ideal donor site for nasal reconstruction due to the quality, size and vascularization of the skin. The goal of nasal reconstruction is to restore its contour as normal as possible, avoiding distortion of nasal appearance. **Patients and Method:** In a 5-year period, from June 2011 to April 2016, twenty-eight nasal reconstructions were performed in patients with oncological defects using forehead flap. We reviewed the medical records of all patients obtaining data such as the type of pathology, sex, age, type of reconstruction and complications. **Results:** Twenty-eight patients aged 29-86 years (mean age of 67.9 years) were treated using this flap. In 57.1% (16 patients) required cartilage grafts and reconstruction of the internal nasal layer. There were few complications, the most frequent being partial necrosis of the distal border (7.1%). The final aesthetic and functional results were considered by the surgical team as good or excellent in most cases. **Conclusions.** The use of forehead flap is an excellent alternative in the reconstruction of nasal defects larger than 1.5 cm, because it provides a broad skin cover of similar characteristics to the color and texture of the nasal skin. Because of the great vascularization of this flap, the risk of complications is reduced allowing very good esthetic and functional results.

Keywords: Perforating Flap; Nasal Reconstruction; Nose; Reconstructive Surgical Procedures; Transplants.

Diego Robalino:
Daysi Castro:
Lily Cuenca:
Armando Serrano:

IDs Orcid
<https://orcid.org/0000-0001-5871-1516>
<https://orcid.org/0000-0002-0177-0002>
<https://orcid.org/0000-0002-0410-4670>
<https://orcid.org/0000-0002-0382-5679>

Correspondencia: Diego Alejandro Robalino Torres
Teléfonos: (+593) 98 44 96 280
e-mail: maxilofacialdoctor@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Los defectos nasales pueden ocurrir por varias causas, siendo las más comunes neoplasias malignas cutáneas y trauma. El carcinoma de células basales es la enfermedad maligna más frecuente en caucásicos. Aproximadamente el 90% de esta patología se localizan en las regiones de cabeza y cuello, siendo las más afectadas la zona nasal y los párpados¹⁻³.

La primera descripción de reconstrucción nasal fue documentada alrededor de los años 700-600 a.C. por Sushruta 2,4. En 1930 Kazanjian describe el colgajo frontal vertical de línea media, sin embargo, Millard demuestra que los pedículos vasculares bilaterales no son esenciales para la viabilidad del colgajo. Desde entonces varios autores han hecho énfasis en la reconstrucción nasal para conseguir un resultado final lo más semejante a la situación natural posible^{5,6}.

La reconstrucción con colgajo frontal proporciona buenos resultados estéticos y funcionales⁷. Los pequeños defectos superficiales se pueden curar por segunda intención o pueden ser recubiertos con injertos de piel o colgajos locales 8. Defectos mayores a 1,5 cm que requieren el reemplazo de soporte o revestimiento, o defectos situados de manera adversa bajo la punta o en la columna nasal deben ser reconstruidos con un colgajo frontal paramediano^{9,10}.

Se considera la región frontal como un sitio donador ideal para reconstrucción nasal debido a la calidad, tamaño y vascularidad de la piel de los colgajos que se pueden usar, ya que se basa en los vasos supratrocleares^{10,11}.

El objetivo de la reconstrucción nasal es la restauración de su contorno lo más normal posible, evitando cualquier distorsión de la apariencia nasal^{12,13}. A menudo se requieren varias cirugías para completar la secuencia con el fin de lograr un resultado estético final adecuado¹³⁻¹⁵.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de 28 pacientes, que acudieron al servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital Oncológico Solón Espinosa Ayala (SOLCA) Núcleo de Quito, entre junio del 2011 y abril del 2016, quienes fueron valorados por los servicios de Oncología, Cirugía Oncológica y Cirugía Plástica para decisión de plan de tratamiento clínico y quirúrgico.

Los datos para este estudio fueron obtenidos mediante la revisión de las historias clínicas de cada paciente.

El tipo de patología fue confirmado con un estudio histopatológico postquirúrgico. La primera intervención quirúrgica incluyó resección de patología y re-

construcción nasal con colgajo frontal.

El diseño del colgajo se realizó bajo referencia anatómica de la arterias supratrocleares a nivel del reborde orbitario superointerno, no se empleó eco-Doppler para localizar la arteria supratroclear. El pedículo del colgajo fue de 8-12mm. Se elevó el colgajo junto con el músculo frontal en un plano superficial al periostio hasta llegar a 1cm del reborde supraorbitario donde mediante disección roma se identificó la arteria supratroclear. Posteriormente, se rotó el colgajo hasta cubrir el defecto nasal con la porción distal del colgajo. En algunos casos, con exceso de grosor de la piel frontal, se realizó el adelgazamiento del colgajo antes de trasponerlo y adelgazamiento en un periodo intermedio antes de la sección definitiva del pedículo. En algunos casos se injerto el pedículo para manejo de secreciones. Después del procedimiento se realizaron controles postoperatorios semanales.

El tiempo de liberación del colgajo fue realizado bajo anestesia general posterior a los 21 días de la reconstrucción. Las complicaciones fueron evaluadas durante los controles periódicos. Todos los tiempos de reconstrucción fueron realizados por un mismo cirujano en los 28 pacientes de este estudio. La estadística descriptiva se utilizó para evaluar las variables de edad y el sexo de los pacientes.

RESULTADOS

Se trataron 28 pacientes con neoplasias en piel nasal, a quienes se les realizó resección y reconstrucción inmediata del defecto nasal con colgajo frontal paramediano.

Las edades de los 28 individuos fueron entre 29 y 86 años, con una edad media de 67.6 años. 18 pacientes pertenecieron al sexo femenino y 10 al sexo masculino.

Las patologías observadas en el estudio fueron carcinoma basocelular en 17 pacientes (60%), carcinoma escamocelular en 7 pacientes (25%), melanoma maligno en 2 pacientes (7.1%), osteosarcoma osteoblástico en 1 paciente (3.7%) y queratosis solar bowenoide en 1 paciente (3.7%) (*figuras 1A, 3A*).

Los 28 pacientes fueron sometidos al menos a 2 intervenciones quirúrgicas bajo anestesia general: la primera para la resección más reconstrucción nasal y la segunda para liberación del pedículo del colgajo (*figuras 1B, 2B, 2C, 3B, 3C*).

En 16 pacientes (57.1%) fue necesario un tercer tiempo quirúrgico para crear cubierta interna, estructura cartilaginosa y cubierta externa (*figuras 1C, 2D, 3D*).

En 2 pacientes se realizó un cuarto tiempo quirúrgico para remodelación estética. Los resultados fi-

nales estéticos como funcionales fueron considerados buenos o excelentes por el equipo quirúrgico en la mayoría de los casos (*figuras 1D, 2E, 3E*).

Las complicaciones de este estudio se dieron en 4 pacientes: seroma en 1 paciente (3.5%), hematoma en 1 paciente (3.5%) y necrosis parcial de borde distal en 2 pacientes (7.1%). En los 24 pacientes restantes no se observó complicaciones (85.9%).



Figura 1. Mujer de 39 años de edad con carcinoma escamoso de ala nasal derecha. **A.** Preoperatorio **B.** Postoperatorio a las 2 semanas del primer tiempo reconstrucción nasal con colgajo frontal. **C.** Intraoperatorio a la 4ta semana después del primer tiempo de reconstrucción, colocación de injerto de cartílago en ala nasal derecha. **D.** Postoperatorio a los 6 meses, resultado final.

Fuente: Los autores



Figura 2. Varón de 68 años de edad con carcinoma basocelular en punta y ala nasal izquierda. **A.** Defecto por resección de carcinoma. **B.** Primer tiempo quirúrgico, marcaje y diseño de colgajo nasal en bisagra. **C.** Postoperatorio a las 3 semanas. **D.** Intraoperatorio, reconstrucción cartilaginosa en punta y ala nasal izquierda. **E.** Postoperatorio a los 15 meses, resultado final.

Fuente: Los autores

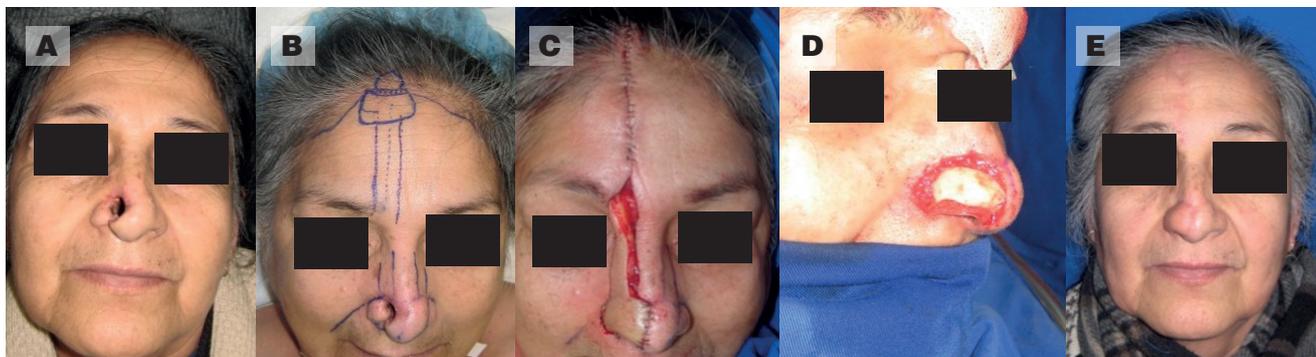


Figura 3. Mujer de 70 años con carcinoma basocelular de ala nasal derecha. **A.** Defecto en ala nasal derecha. **B.** Intraoperatorio, diseño y marcación del colgajo frontal con cubierta para mucosa nasal interna. **C.** Postoperatorio inmediato del primer tiempo quirúrgico de reconstrucción nasal con colgajo frontal. **D.** Intraoperatorio, segundo tiempo quirúrgico, reconstrucción cartilaginosa en ala nasal. **E.** Postoperatorio a los 7 meses, resultado final.

Fuente: Los autores



Figura 4. Diseño del colgajo, marcaje del pedículo, ala nasal, bisagra y segmento para la reconstrucción de la mucosa nasal interna.

Fuente: Los autores

DISCUSIÓN

Millard fue el primero en recomendar el uso de unidades estéticas en la reconstrucción nasal, describiendo el cierre de la herida entre las unidades lo que contribuye a atenuar la apariencia de mosaico¹⁶.

Burget y Menick en 1985, dividen las unidades en subunidades estéticas haciendo referencia a 9 divisiones: 5 convexas (punta, dorso, columella y dos alas nasales) y 4 cóncavas (2 triángulos de tejido blando y 2 paredes laterales nasales). (Figura 4). La localización de las incisiones en los límites de estas subunidades facilita el camuflaje de las cicatrices y la contracción de estas aumenta la proyección de la subunidad reconstruida. Dichas subunidades son aceptadas por la mayoría de los cirujanos para reconstrucción nasal^{4,6,10,12,13,17}.

Rohrich et al.¹³ en su revisión de 1334 pacientes entre los años 1986 y 2001 con una edad media de 51 años, observaron que el carcinoma de células basales afectó a 882 pacientes (66%), seguido del carcinoma de células escamosas en 359 pacientes (26%), melanoma en 13 pacientes (<1%) y 90 pacientes con otras lesiones raras (6.7%). En nuestro estudio la patología nasal más frecuente concuerda con el estudio de Rohrich et al.¹³ siendo la patología más frecuente el carcinoma basocelular en 17 pacientes (61%), seguido del carcinoma de células escamosas en 7 pacientes (25%).

De acuerdo a Smart, Yeoh, & Kim (2014) 6 en un estudio retrospectivo de pacientes mayores a 75 años sometidos a reconstrucciones de defectos nasales con colgajo frontal paramediano se identificaron 28 pacientes de los cuales se reportaron 7 complicaciones (25%). Estas complicaciones incluyeron ne-



Figura 5. Injerto de cartílago de concha auricular, utilizado para reconstruir el ala nasal del lado derecho, simulando el cartílago alar.

Fuente: Los autores

crosis epidérmica en 2 pacientes, sangrado en 1 paciente, pelo en el colgajo en 1 paciente e infección relacionada en 2 pacientes. En nuestro estudio, con una muestra similar de 28 pacientes, se obtuvo un resultado de 4 complicaciones (14.28%) de las cuales se observaron: seroma en 1 paciente, hematoma en 1 paciente y necrosis parcial de borde distal en 2 pacientes. En ambos estudios las complicaciones se presentan en pacientes mayores de 70 años.

Debido al excelente suplemento vascular del colgajo frontal paramediano, la necrosis total del colgajo es poco común y usualmente es causada por una tensión excesiva, presencia de lesión en su pedículo o presencia de cicatriz en la región del colgajo. La infección es una complicación poco frecuente causadas principalmente por fallas en la asepsia o bases necróticas 8. En nuestro estudio no se observaron infecciones, pero se presentó necrosis parcial de borde distal en 2 pacientes, sin embargo, no hubo necrosis total del colgajo y no se registraron pérdidas. Belmar et al.¹⁸ reportan en su estudio de 10 casos que la complicación más común se trató de sangrado en 6 de 10 casos con apareamiento dentro de las primeras 24 horas, solo en 1 paciente se observó necrosis parcial distal lo cual obligó a reintervención. Rasamny & Park¹⁰ en su experiencia consideran que el riesgo de presentar necrosis distal del colgajo aumenta en individuos con defectos de espesor total e historia de tabaquismo.

Reece, Schaverien, & Rohrich¹⁹, en su estudio en cadáveres propone la incorporación de periostio en los 3cm superiores al anillo supraorbitario, con el objetivo de incluir en el colgajo la rama profunda de la arteria supratrociliar, modificación que resultaría útil en pacientes de alto riesgo como fumadores o diabéticos.

De acuerdo a Menick F.⁹, el soporte nasal es esencial, y se da a través de los huesos nasales, los cartílagos laterales superiores, el cartílago del tabique y la fibrograsa del ala nasal; los cuales sostienen y remodelan la nariz. Si los componentes están ausentes, una capa media de apoyo debe ser colocada creando una arquitectura subsuperficial para dar forma a la cubierta, brindar soporte a la reconstrucción en contra de la contracción de la cicatriz, el edema y la tensión, y mantener abiertas las vías respiratorias. Los colgajos frontales se transfieren tradicionalmente en dos etapas, lo cual resulta útil en defectos pequeños y superficiales⁸. Sin embargo, realizar un colgajo frontal en tres etapas se considera ideal para la reconstrucción interna ya que permite llevar piel adecuadamente perfundida hacia la porción interna de la nariz. El colgajo frontal de espesor total sin adelgazamiento inicial en tres etapas, con una operación intermedia, se puede realizar con el objeto de evitar un adelgazamiento por partes, aumentar la vascularización, permitir una mayor escultura por escisión de los tejidos blandos y brindar un soporte primario retardado para el contorno. Durante la segunda etapa, el colgajo retrasado quirúrgicamente puede ser elevado nuevamente con seguridad, de tal forma que se esculpe ampliamente el exceso de grasa, y se puede colocar o modificar injertos de soporte^{8,20} (figura 5). En 16 de nuestros pacientes, se realizaron 3 tiempos y en 2 pacientes se realizaron 4 tiempos quirúrgicos, para procedimientos como reconstrucción de un armazón de soporte nasal mediante injertos de cartílago, remodelación y adelgazamiento del colgajo. El resto de los pacientes fue sometido a 2 tiempos quirúrgicos.

CONCLUSIONES

El colgajo frontal paramediano es una excelente alternativa en la reconstrucción de defectos nasales mayores de 1.5 cm de diámetro debido a que brinda una cobertura cutánea suficiente de características similares en cuanto a color y textura a la piel nasal.

Dicho colgajo posee una rica vascularidad, lo que aumenta su supervivencia, disminuye el riesgo de pérdida y permite realizar otros procedimientos en el mismo acto quirúrgico como reconstrucción de la cobertura nasal interna y el soporte osteocartilaginoso en defectos de espesor total.

AGRADECIMIENTOS

Al grupo de trabajo, que ha hecho posible la consolidación de este proyecto, de forma especial al Dr. Armando Serrano González Rubio, por incentivar a sus alumnos a superarse e investigar, cultivando principios éticos y de calidad humana y al Dr. Diego Guerra por su valioso apoyo en la revisión de este trabajo.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Diego Robalino: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

Daysi Castro: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

Lily Cuenca: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

Armando Serrano: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declararon no tener ningún conflicto de interés personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo con el Hospital Metropolitano y los miembros de la revista MetroCiencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Mueller CK, Nicolaus K, Thorwarth M, Schultze-mosgau S.** Multivariate analysis of the influence of patient, tumor, and management-related factors on the outcome of surgical therapy for facial basal-cell carcinoma. *Oral Maxillofac Surg.* 2010;14:163-8.
2. **Moolenburgh SE, McLennan L, Levendag PC, Munte K, Scholtemeijer M, Hofer SOP, et al.** Nasal Reconstruction after Malignant Tumor Resection: An Algorithm for Treatment. *Plast Reconstr Surg [Internet].* 2011;127(3):1388-9. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00006534-201103000-00049>
3. **Lohuis PJFM, Joshi A, Borggreven PA, Vermeeren L.** Aggressive basal cell carcinoma of the head and neck : challenges in surgical management. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology.* Springer Berlin Heidelberg; 2016;
4. **González R, Navas L, Rodríguez J, Sastre J.** Colgajo frontal. Método sencillo en la reconstrucción de defectos cutáneos nasales extensos. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial.* 2009;1:32-8.
5. **Moolenburgh SE, Mureau MAM, Hofer SOP.** Aesthetic outcome after nasal reconstruction: patient versus panel perception. *Br J Plast Surg [Internet].* Elsevier Ltd; 2008;61(12):1459-64. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2007.09.018>
6. **Smart RJ, Yeoh MS, Kim DD.** Paramedian Forehead Flap. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am [Internet].* Elsevier Inc; 2014;26(3):401-10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.coms.2014.05.008>
7. **Morales-Yépez MMCHA, Erazo-franco MCMA, Parada-villavicencio MCS, Cor T, Gabriel MCÁ, Cor T, et al.** Reconstrucción nasal con colgajo frontal en un solo tiempo quirúrgico. *Revista Sanidad Militar Mexicana. Ciudad de México;* 2011;65(3):125-30.
8. **Menick FJ.** Nasal Reconstruction. *Plast Reconstr Surg [Internet].* 2010;125(4):138e-150e. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00006534-201004000-00031>
9. **McCluskey PD, Constantine FC, Thornton JF.** Lower third nasal reconstruction: when is skin grafting an appropriate option? *Plast Reconstr Surg [Internet].* 2009;124(3):826-35. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19730301>
10. **Rasamny JJ, Park SS.** Refinements of the forehead flap in nasal reconstruction. *Oper Tech Otolaryngol [Internet].* Elsevier Inc.; 2011;22(1):65-71. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otot.2010.08.003>
11. **Papadopoulos O, Karypidis D, Christostomidis C, Konofaos P, Champasas G, Kazdaglis G.** Use of the hemifrontal flap in reconstruction of the forehead. *Br J Oral Maxillofac Surg [Internet].* 2008;46(7):537-41. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18436356>
12. **Guo L, Pribaz JR, Pribaz JJ.** Nasal reconstruction with local flaps: a simple

- algorithm for management of small defects. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2008;122(5):130e–139e. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18971686>
13. **Rohrich RJ, Griffin JR, Ansari M, Beran SJ, Potter JK.** Nasal reconstruction-Beyond aesthetic subunits: A 15-year review of 1334 cases. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2004;114(6):1405-1416-1419. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00006534-200411000-00006>
 14. **Paddack AC, Frank RW, Spencer HJ, Key JM, Vural E.** Outcomes of Paramedian Forehead and Nasolabial Interpolation Flaps in Nasal Reconstruction. 2012;138(4):367–71.
 15. **Burget GC.** Preliminary review of pediatric nasal reconstruction with detailed report of one case. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2009;124(3):907–18. Available from: <http://eutils.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/eutils/elink.fcgi?dbfrom=pubmed&id=19730311&retmode=ref&cmd=prlinks%5Cnpapers2://publication/doi/10.1097/PRS.0b013e3181b0385e>
 16. **Oo KKK, Park SS.** The Midline Forehead Flap in Nasal Reconstruction. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2011;19:141–55.
 17. **Kheradmand A a., Garajei A, Motamedi MHK.** Nasal reconstruction: Experience using tissue expansion and forehead flap. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. Elsevier Inc.; 2011;69(5):1478–84. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2010.07.031>
 18. **Belmar P, Eusebio E De, Sánchez C, Vergara A, Martín A, Juanes A, et al.** Colgajo fronto-nasal paramedial en la reconstrucción de defectos nasales extensos. 2011;102(3):187–92.
 19. **Reece EM, Schaverien M, Rohrich RJ.** The paramedian forehead flap: a dynamic anatomical vascular study verifying safety and clinical implications. *Plast Reconstr Surg.* 2008;121(6):1956–63.
 20. **Menick FJ, Salibian A.** Microvascular repair of heminasal, subtotal, and total nasal defects with a folded radial forearm flap and a full-thickness forehead flap. *Plast Reconstr Surg.* 2011;127(2):637–51.

Como citar este artículo: Robalino D, Castro D, Cuenca L, Serrano A. Reconstrucción nasal con colgajo frontal paramediano. Estudio retrospectivo. *MetroCiencia.* 2020 abr 1;28(2):32-37
<https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/2/2020/32-37>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 28 N° 2 (2020) abril-junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/2/2020/38-47>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/76>
Pág: 38-47

Mucormicosis rinocerebral: Una revisión bibliográfica a propósito de un caso clínico

Rhinocerebral mucormycosis: A literature review and report of clinical case

Marco Cedillo Bailón¹ ; Andrea Pesántez Quintuña² 

René Díaz Mora³ ; Fernando Sandoval Portilla⁴ 

Residente de Cirugía Oral y Maxilofacial, Universidad San Francisco de Quito; Quito, Ecuador¹
Residente de Cirugía Oral y Maxilofacial, Universidad San Francisco de Quito; Quito, Ecuador²
Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial, Hospital Baca Ortiz; Quito, Ecuador³
Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial, Universidad San Francisco de Quito; Quito, Ecuador⁴

Recibido: 20/01/2020 Aceptado: 20/03/2020 Publicado: 01/04/2020

RESUMEN

La mucormicosis es una infección fúngica oportunista, poco común causada por hongos del orden de los mucorales. Ocurre a una tasa anual de 1.7 casos por cada millón de personas y presenta una tasa de mortalidad alta que oscila desde el 30 hasta el 90% de acuerdo con el estado sistémico del paciente. Los escenarios más complejos se observan en pacientes inmunosuprimidos, mientras que, en pacientes competentes, la invasión fúngica es bien controlada por el sistema inmune del huésped. La infección comienza luego de la exposición, inhalación e invasión de esporas dentro de la cavidad oral y nasal desde donde se puede diseminar a otras partes del cuerpo, permitiendo diferentes presentaciones clínicas en pacientes susceptibles. Actualmente, los registros internacionales de mortalidad de mucormicosis en niños con neoplasias van desde 41.3 a 66.6, por lo que el objetivo de este estudio es presentar un caso raro de mucormicosis rinocerebral en un paciente masculino de 4 años quien además presentó como enfermedad base una leucemia linfoblástica aguda B común, tratado con anfotericina B liposomal y debridación quirúrgica de las zonas afectadas. Finalmente, se realizó una revisión sistemática de la literatura disponible con el afán de determinar y describir los signos, síntomas, diagnóstico, tratamiento disponible y pronóstico de esta enfermedad.

Palabras claves: Mucormicosis, leucemia linfoblástica aguda B común, sistema inmune, angioinvasión, anfotericina B liposomal.

ABSTRACT

Mucormycosis is an uncommon opportunistic fungal infection caused by fungi of the mucoral order. Occurs at an annual rate of 1.7 cases per million people. It has a high mortality rate ranging from 30 to 90% according to the patient's systemic status. The most complex scenarios are observed in immunosuppressed patients, whereas, in competent patients, the fungal invasion is well controlled by the host's immune system. The infection begins after exposure, inhalation and invasion of spores into the oral and nasal cavity from where it can spread to other parts of the body, allowing different clinical presentations in susceptible patients. Currently, international records of mortality of mucormycosis in children with neoplasms range from 41.3 to 66.6. The objective of this study is to present a rare case of rhinocerebral mucormycosis in a 4-year-old male patient who also presented as a base disease a leukemia acute B-lymphoblastic disease. Our patient was treated with liposomal amphotericin B and surgical debridement of affected areas. In addition, a systematic review of the available literature was carried out with the aim of determining and describing the signs, symptoms, diagnosis, available treatment and prognosis of this disease.

Keywords: Mucormycosis, B-cell Acute Lymphoblastic Leukemia, immune system, angioinvasion, liposomal Amphotericin B.

IDs Orcid

Marco Andrés Cedillo Bailón: <https://orcid.org/0000-0002-0110-5731>
Andrea Pesántez: <https://orcid.org/0000-0002-4479-1460>
Edison René Díaz Mora: <https://orcid.org/0000-0001-9134-8683>
Fernando Sandoval Portilla: <https://orcid.org/0000-0003-0600-0936>

Correspondencia: Vinicio Jiménez Morejón
Teléfonos: (+598) 92122255
e-mail: paulmoscoso@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La mucormicosis es una infección fúngica causada por hongos del orden de los mucorales, fue inicialmente descrita Paltauf en 1885 y actualmente se presenta como la tercera infección fúngica más común en pacientes inmunocomprometidos, se estima que la mucormicosis ocurre a una tasa anual de 1.7 casos por cada millón de personas, presentando un pronóstico pobre, teniendo una tasa de mortalidad desde el 30 al 70% en infecciones locales y hasta del 90% en casos diseminados¹⁻⁴.

Aparece como una infección oportunista, poco común, cuyo agente causal se encuentra de manera frecuente en la tierra o en la materia orgánica en descomposición. Los géneros más comúnmente asociados con infecciones humanas son el *rhizopus*, *mucor*, *rhizomucor*, *cunninghamella* y *absidia* spp. La invasión de estos hongos no lleva a ningún desenlace clínico importante en pacientes competentes, sin embargo, en pacientes inmunocomprometidos (leucemia, síndrome de inmunodeficiencia, desnutrición, quimioterapia, o quemaduras severas) el desenlace puede ser fatal, llevando a una enfermedad progresiva, favorecida por factores predisponentes, que provocan un curso agudo y una condición nosocomial clásica²⁻⁷.

La infección comienza luego de la inhalación de esporas dentro de la cavidad oral y nasal desde donde puede diseminarse. Otras rutas de infección incluyen el tracto digestivo y la laceración dérmica, mismas que son las causantes de los diferentes tipos de mucormicosis en diferentes partes del cuerpo. Según su presentación clínica la mucormicosis puede ser clasificada en seis subtipos: rinocerebral, pulmonar, gastrointestinal, cutánea, diseminada, así como otras presentaciones poco frecuentes^{1,2,5}.

En el caso de la mucormicosis rinocerebral, Las características clínicas maxilofaciales incluyen edema facial, decoloración cutánea y mucosa, secuestros óseos, fiebre, congestión nasal, rinorrea, dolor sinusal. Como resultado de la extensión retroorbitaria puede aparecer cefalea, ptosis, proptosis, quemosis, conjuntivitis, oftalmoplejía y ceguera; estos hallazgos son importantes, ya que los signos oculares pueden sugerir la extensión cerebral con posterior encefalopatía, cerebritis y trombosis^{1,3,14}.

Es importante considerar que las manifestaciones orales y maxilofaciales con frecuencia son los primeros signos clínicos debido a la alta vascularidad de los tejidos blandos orales. Estos signos son importantes ya que el odontólogo puede ser el primero en diagnosticar la enfermedad^{6,7}.

El diagnóstico de esta enfermedad depende de una combinación de datos clínicos, hallazgos radiológi-

cos y criterio microbiológico. Los tests microbiológicos como una examinación directa son efectivos. Usualmente sustancias aclarantes como el chlorazol negro o dimetilsulfoxido 20% son usadas y permiten ver bajo el microscopio hifas cenocíticas gruesas, dicotómicas y ramificadas siendo una imagen característica que confirma el diagnóstico⁷.

El cultivo también ha sido empleado como método diagnóstico. El crecimiento ocurre en un lapso de cinco a siete días. Sin embargo, se debe tener en cuenta que estos hongos son contaminantes ambientales y pueden producir resultados falsos positivos, por lo que es importante observar las formas parasitarias de los hongos (hifas cenocíticas) y correlacionarlos con las características clínicas^{7,12}.

En cuanto al tratamiento, según la Conferencia Europea de infecciones en Leucemia, el manejo de mucormicosis rinocerebral involucra cuatro áreas: el diagnóstico temprano como primera línea, la terapia antifúngica, la cirugía, y el control de la condición predisponente^{5,11}.

Por su parte, el manejo farmacológico y quirúrgico deben realizarse lo más pronto posible luego del diagnóstico. En el primer caso, el medicamento de elección actualmente es la anfotericina B en formulación lipídica a una dosis de 5mg/kg peso. Otras alternativas como el posaconazole y el isavuconazole también han sido presentadas como opciones farmacológicas de tratamiento. Mientras que la extensión del desbridamiento quirúrgico puede variar según la gravedad de la enfermedad¹⁴⁻¹⁶.

Además, se debe considerar que la mayoría de los pacientes que fallecen con esta enfermedad tienen una función medular pobre y requieren terapia inmunosupresora prolongada. Por lo tanto, no se debe menospreciar todos los esfuerzos terapéuticos para revertir la neutropenia en pacientes hematológicos.

Finalmente, tanto el clínico como el paciente deben comprender que la prevención es importante, particularmente en niños con neoplasias hematológicas bajo tratamiento quimioterapéutico quienes deben tener una excelente higiene oral con un estricto seguimiento y supervisión de los signos y síntomas posibles de esta enfermedad^{6,16}.

Objetivos

Describir un caso raro de mucormicosis rinocerebral en un paciente con enfermedad base de leucemia linfoblástica aguda B común, tratado por el servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital de Especialidades Pediátricas Baca Ortiz.

Establecer un protocolo de manejo y tratamiento basado en evidencia científica.

CASO CLÍNICO

Se presenta el caso de un paciente masculino de 4 años con antecedente de leucemia linfoblástica aguda B común diagnosticado desde el 2016 quien presenta recaída medular en el 2019, llega al servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital de Especialidades Pediátricas Baca Ortiz, luego de haber sido diagnosticado y tratado por el servicio de oncohematología.

Somos interconsultados por un cuadro infeccioso agudo con evolución desde el 20 de febrero de 2019. A la evaluación clínica, se examina a un paciente en cama, con fascie álgica y presencia de celulitis facial en tercio medio derecho, de menos de 24 horas de evolución, con progresiva y rápida toma sensorial más deterioro neurológico de Glasgow 12/15 y hemiplejía izquierda. El paciente además presentaba exorbitismo, anisocoria, disminución de reflejo pupilar, parálisis de pares craneales, nistagmos; al examen intraoral se evidencian una importante lesión hemimaxilar derecha de aproximadamente 3 centímetros en región de carrillo derecho y paladar duro. La lesión aparece como una pérdida de sustancia, con coloración alternante entre blanquecina y negruzca, de poca turgencia, eritematosa, dolorosa y de pocos días de evolución.

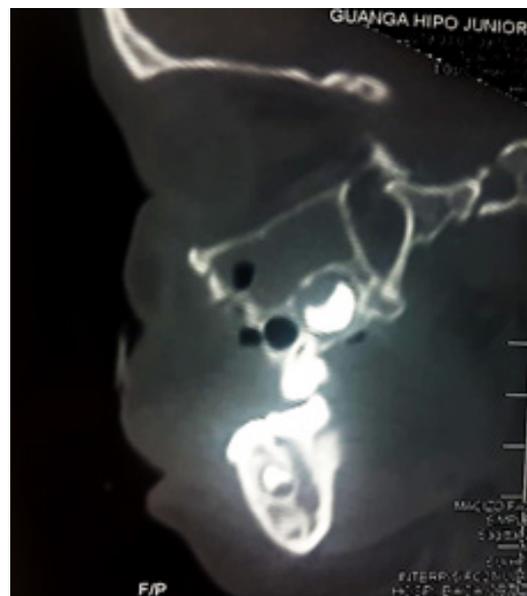


Figura 1. Paciente masculino de 4 años con tejido óseo necrótico en hemimaxilar derecho una vez levantado un colgajo mucoperióstico para exposición de la lesión.

Fuente: Los autores

Al momento de la evaluación, a la tomografía computarizada se observa sinusitis maxilar y etmoidal con sombras hipodensas en relación con el hueso maxilar del lado derecho. Los resultados de laboratorio del 21/02/2019 demostraron valores de leucocitos 0.1 (5.5 -15.5 mm³), neutrófilos 0.03 (1.50 – 8.50 mm³), linfocitos 0.0 (1.5 – 8.0 mm³), plaquetas de 60.000 (200 – 490 g/dL), úrea de 2.4 (15.0 – 36.0 mg/dL), glucosa 249 (60 – 100 mg/dL), creatina de 9.10 (0.31 – 0.47 mg/dL), proteínas C reactiva de 31 (0.00 – 0.28 mg/dL), procalcitonina 1.3 (0.5

ng/mL), hematíes 0 (3.5 – 5.3 mm³). El paciente recibe tratamiento antibiótico de amplio espectro a base de amikacina, meropenem, vancomicina, fluconazol y metronidazol. Debido al deterioro general del paciente, con un cuadro clínico compatible con mucormicosis, se decide en conjunto con servicio de oncohematología pediátrica añadir anfotericina B liposomal al esquema, con un esquema de 5 miligramos por kilo de peso, correspondiente en el paciente a 80 miligramos vía endovenosa diluido en 80 mililitros de dextrosa una vez al día. Además, dado el rápido avance y progresivo deterioro de paciente, se decide de manera emergente realizar tratamiento quirúrgico radical de todo el tejido desvitalizado + estudio de cultivo y biopsia + drenaje sinusal maxilar y etmoidal en conjunto con servicio de otorrinolaringología. El procedimiento se realiza el 01/03/2019 y concluye sin complicaciones, posterior a lo cual el paciente es trasladado a la unidad de cuidados intensivos donde permanece orintubado bajo sedoanalgesia y relajación, siendo mantenido en observación y bajo espectro de anfotericina B liposoma a 5 mg/kg de peso. En el transcurso de su evolución el día 08/03/2019 el paciente presenta parada cardiorrespiratoria que requiere reanimación, con resultado a los 3 minutos, sin embargo, en la evaluación posterior, se valora pupilas midriáticas fijas y reflejo corneal ausente. El paciente permanece en estado crítico y es valorado por neurología quienes inmediatamente solicitan tomografía de control donde se observa hemorragia intraventricular por lo que se sugiere drenaje siempre y cuando el paciente no presente muerte encefálica. El día 11/03/2019, el paciente permanece en condiciones fisiológicas más de 48 horas, sin respuesta por lo que neurología confirma criterios de muerte encefálica luego de electroencefalografía y se decide limitación de esfuerzo terapéutico. El paciente sufre nueva parada cardiorrespiratoria y es dado por fallecido el mismo día a las 9:30 am.



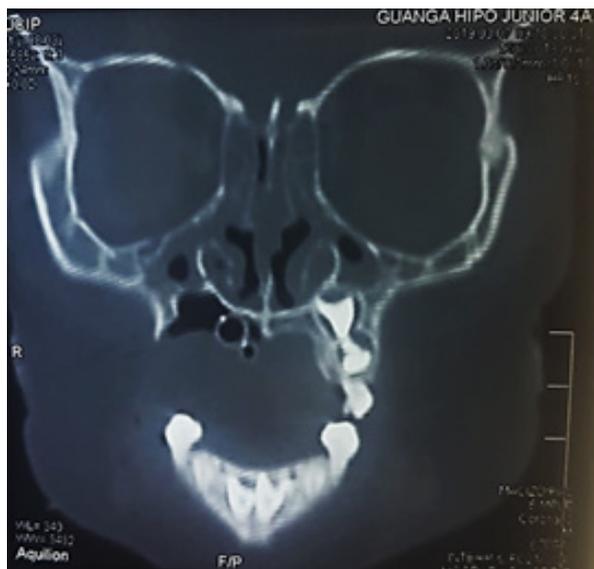


Figura 2. Tomografía computarizada posquirúrgico de la hemimaxilectomía.

Fuente: Los autores

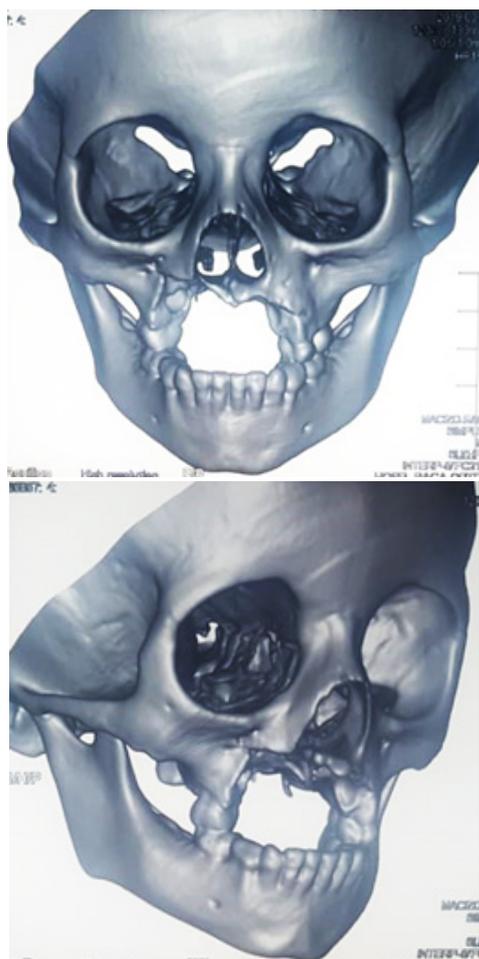


Figura 3. Reconstrucción 3D, posquirúrgica de la hemimaxilectomía.

Fuente: Los autores

DISCUSIÓN

La mucormicosis es una infección fúngica, invasiva y potencialmente fatal, con un rango de mortalidad que oscila entre 20 – 50% si la infección es localizada y del 70 -90% si es diseminada. Se han reconocido a los agentes causales más comunes como el *rhizopus* spp con el 48%, y el *mucor* spp con el 14%. Del grupo *rhizopus*, el *rhizopus arrizus* con el 33% fue el más común en pacientes con mucormicosis rinocerebral. Otros estudios determinan que el *Rhizopus oryzae*, es responsable del 70% de los casos de mucormicosis. Los mucorales también pueden variar según la región geográfica, así por ejemplo el *Lichtheimia* ha sido el patógeno más común en Europa; y el *Atophysomyces* fue el menos común, siendo más reportado en regiones tropicales y climas calientes^{5,14,16,17}.

Esta enfermedad presenta una rápida evolución y puede llegar a ser altamente mortal sobre todo en pacientes con un sistema inmune deficiente. Varios estudios importantes han corroborado estas estadísticas fatales. La revisión realizada por Roeden sobre 929 casos y el meta-análisis de Vaughan et al. con una revisión de 900 casos han coincidido en sus resultados, donde se pudo concluir que la mayoría de casos se presentó en diabéticos (36%); en enfermos con neoplasias hematológicas (17%) y en trasplante de órganos (12%). Así mismo el meta-análisis de Jeong con 851 pacientes revisados, se analizaron variables estadísticas en cuanto a género, edad, patología base y factores predisponentes; Obteniendo resultados de un rango intercuartílico de edad entre 39 y 61 con una media de 51 años. Además, del total de la muestra estudiada, el 61% fueron hombres. Por otro lado, la diabetes mellitus fue la causa más común; siendo el factor patológico asociado en el 40% de los casos, complicándose mucho más con la presencia de cetoacidosis (20%); las neoplasias hematológicas por su parte representaron el 32% de los casos mientras que en el 14%, la mucormicosis se presentó en pacientes con trasplante de órganos. Los factores predisponentes, fue el uso de corticoterapia en el 33% de los casos, seguido de neutropenia 20%, trauma 20% y quimioterapia 18%^{14,17,18}.

El estudio de esta enfermedad fúngica es limitado, con datos epidemiológicos escasos en niños, especialmente en aquellos con enfermedades hematológicas y cáncer. Por lo que en esta revisión se presenta un caso raro de mucormicosis en un paciente masculino de 4 años, quien además presentó como enfermedad base leucemia linfoblástica aguda B común. Actualmente, los registros internacionales de mortalidad de mucormicosis varían desde 41.3 a 66.6 en niños con neoplasias. Siendo este rango compatible con el fatal desenlace en nuestro paciente^{9,12}.

Nuestra experiencia guarda correlación con lo que sostiene Muggeo et al; quienes en su estudio con una muestra de 15 pacientes oncológicos pediátricos infectados con mucormicosis pudo observar que la aparición de la enfermedad ocurrió en un tiempo medio de 8,9 meses luego del diagnóstico inicial de la enfermedad predisponente. De esta muestra, el 86,6% recibieron terapia prolongada con corticoides mientras que el 66,6 % presentaba neutropenia severa con un tiempo medio de aparición de 42 días y un conteo de neutrófilos menor de $100 \times 10^9/L$ en 46,6% de los pacientes. Por otro lado, un 33 % de los pacientes tenían diabetes iatrogénica. Muggeo et al resaltan la necesidad de una alteración en una serie de factores sistémicos que comprometen la aparición de la enfermedad⁹.

Es importante indicar que el tratamiento de la leucemia aguda y del linfoma está asociada con una profunda inmunosupresión que puede llevar a una neutropenia severa y prolongada, además, dicho tratamiento, suele requerir el uso prolongado de corticosteroides con un posible desarrollo de diabetes iatrogénica corticoinducida. Estos factores tienen profundos efectos en el sistema inmune permitiendo la supresión de la respuesta de linfocitos T, inhibiendo la producción de interferón y la función fagocítica⁹.

Grossi et al, por ejemplo, indica que las infecciones fúngicas observadas en pacientes con malignidades de las células B tratados con el inhibidor ibrutinib incrementa la susceptibilidad a infecciones fúngicas. Aunque su mecanismo no está totalmente entendido se piensa que el ibrutinib puede inhibir la tirosinquinasa, ya que juegan un papel importante en las defensas contra infecciones fúngicas. Otros estudios multivariados como el realizado por Ming et al también concluyen en que el inicio de las enfermedades micóticas durante la inducción de quimioterapia es significativamente influenciado por tres variables: neutropenia prolongada mayor a 30 días, nutrición parenteral y tabaquismo^{19,20}.

Por otro lado, un diagnóstico temprano de mucormicosis no siempre resulta alentador ni garantiza el éxito del tratamiento en todos los casos, ya que como se ha visto, la enfermedad sigue siendo rápidamente progresiva a pesar de los esfuerzos realizados para detener su avance. Sin embargo, estamos de acuerdo que el reconocimiento temprano de esta enfermedad fúngica es crítico y su manejo requiere una cooperación íntima entre cirujanos, hematólogos, infectólogos y microbiólogos, además, una remoción quirúrgica de todo el tejido necrótico resulta indispensable, así como la terapia antifúngica intravenosa, acompañada de control de la enfermedad base. Sin el tratamiento adecuado, la enfermedad es rápidamente mortal.

Complementando lo ya mencionado, en el meta-análisis realizado por Vaughan et al. Se pudo evidenciar que la tasa de supervivencia fue del 59,5%. El tratamiento temprano se relacionó con una tasa más alta de supervivencia alcanzando hasta el 61% si se comienza durante los 12 primeros días de presentación. Además, la mortalidad aumentó en casos que no se efectuó una cirugía alcanzando 70% de mortalidad^{2,14,15}.

En el inicio de la mucormicosis las esporas diminutas son aerotransportadas y aterrizan en la mucosa oral y nasal donde normalmente los huéspedes inmunológicamente competentes las eliminan por una respuesta fagocítica común. Sin embargo, si esto falla (huésped inmunocomprometido), se producirá la germinación y el desarrollo de hifas. En consecuencia y debido a que los leucocitos polimorfonucleares son menos efectivos para eliminar las hifas, la infección puede establecerse e ir progresando a medida que va invadiendo las arterias. Es ahí desde donde se propagan por las paredes de los vasos y los lúmenes, causando trombosis, isquemia e infarto en los tejidos afectados. La diseminación hematogena puede ocurrir a otros órganos, pudiendo llegar a producir septicemia⁸.

La capacidad de estos hongos para atacar el epitelio previamente dañado permite el desarrollo de la infección. Así, por ejemplo, el *Rhizopus* invade las paredes endoteliales por reconocimiento específico de una proteína reguladora de glucosa (GRP78) expuesta luego del daño endotelial. Otras causas de invasión fúngica por trauma se han documentado ya sea por una infección previa, un agente citotóxico o un trauma directo, como por ejemplo una extracción dental; por otro lado, en paciente diabéticos, la concentración de oxígeno, la glucosa alta, el medio ácido y los niveles altos de hierro tienen que ver con la destrucción de células endoteliales en las membranas mucosas favoreciendo también la diseminación de la infección^{2,9,10}.

En personas inmunocompetentes la resistencia antifúngica tiene que ver con la capacidad de restringir la disponibilidad de hierro para el hongo, esto se da mediante la unión del hierro a proteínas como apo-transferrina. Este mecanismo es importante ya que, en otras circunstancias, las hifas fúngicas producen una sustancia llamada rizoferrina que permite una rápida unión al hierro formando el complejo hierro-rizoferrina, mismo que es absorbido por el hongo, favoreciendo su vitalidad durante los procesos intracelulares. En consecuencia, el aumento de hierro sérico es otro factor fisiopatológico significativo que intensifica la mucormicosis; además de pacientes deprimidos, este escenario también se puede presentar en personas que han sido transfundidas con productos sanguíneos, así como en aquellos tratados con deferoxamine mismo que a pesar de su

actividad quelante de hierro tiene una afinidad micótica^{1,21}.

Otras características propias de los mucorales contribuyen con su naturaleza agresiva. Por ejemplo: la termotolerancia, el crecimiento rápido, la habilidad de obtener hierro del huésped, la regulación negativa de genes implicados en la defensa de huésped, la inhibición en la expresión del interferón y una duplicación de los sistemas implicados en el uso de energía como se revela en el genoma de *rhizopus oryzae*²².

En pacientes diabéticos, el escenario puede volverse aún más favorable al desarrollo de la enfermedad; en estos casos el hongo *rhizopus* y su enzima cetoreductasa, utiliza los cuerpos cetónicos para prosperar en ambientes acidóticos y altos en glucosa. Además, la acidosis de los pacientes diabéticos altera la función fagocítica de los neutrófilos y contribuye también al aumento de hierro sérico².

Por estas razones, el diagnóstico temprano puede ayudar para la supervivencia del paciente. En general la literatura presenta un tiempo medio de 0 a 30 semanas entre los primeros síntomas y el diagnóstico. Dentro de este contexto, la tomografía computarizada y la resonancia magnética son herramientas esenciales al momento de determinar la extensión de la enfermedad^{12,23}.

En la tomografía computarizada, la mucormicosis rinocerebral se observa como un ensanchamiento de la mucosa sinusal y en casos más invasivos se puede ver destrucción ósea junto con el edema de los tejidos blandos. En cambio, la resonancia magnética es más sensible en detectar los cambios tempranos de la mucosa infectada y lesionada. Las imágenes van a variar de acuerdo a la cantidad de agua, proteínas y elementos fúngicos presentes. Sin embargo, por lo general permite observar un engrosamiento de la mucosa de la cavidad nasal, obliteración periantral, erosión ósea y orbitaria, compromisos del seno cavernoso y compromiso cerebral. Las lesiones T2 normalmente se presentan como zonas isodensas mientras que en T1 son isointensas en la mayoría de los casos. Mientras que en los casos más severos puede aparecer compromiso cerebral que se hace evidente con áreas hipodensas debido al infarto, producto de la infección^{23,24}.

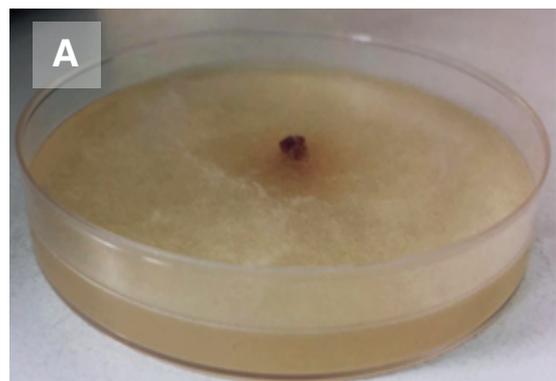
Por otra parte, las manifestaciones orales con frecuencia son los primeros signos clínicos debido a la alta vascularidad de los tejidos blandos orales y pueden ocurrir en diferentes niveles de los cuales el más frecuente son las úlceras palatales, siendo considerados en la mayoría de la literatura como los principales signos orales. Se presentan casi siempre úlceras necróticas y delimitadas con bordes bien definidos y pueden ser blancas o negras. Además

del paladar, también pueden verse afectadas áreas como el margen alveolar, los labios, las mejillas, la lengua y la mandíbula¹. En estos casos corresponde realizar un diagnóstico diferencial con la gingivitis ulceronecrotizante, la periodontitis ulceronecrotizante, las ulceraciones traumáticas; el granuloma letal de línea media que es una variación de linfoma, la granulomatosis de Wegener y la sífilis terciaria. Estas 3 últimas tienen una presentación clínica similar que incluye la perforación palatal⁴⁻⁷.

La mucosa nasal también se puede ulcerar exponiendo cartílago nasal necrótico, hueso vómer, hueso etmoides y secuestros óseos, formando tejido de granulación y produciendo úlceras palatales que pueden progresar a comunicaciones oroantrales. Desde el paladar y la mucosa nasal, la infección puede progresar hacia la base del cráneo a través de los vasos sanguíneos y diseminarse hacia el sistema nervioso central donde puede involucrar a los nervios craneales II, III, IV y VI deteriorando su funcionalidad. La extensión orbitaria por su lado puede darse a través de los senos etmoidales y maxilares, así como a través del conducto nasolagrimal. Así también la infección cerebral puede ocurrir por diseminación por los vasos orbitarios, agujero óptico y hueso cribiforme, por lo tanto, los signos oculares pueden advertir la posible extensión cerebral^{10,14,25}.

Como se dijo anteriormente, existen reportes de mucormicosis derivadas de trauma directo de extracciones dentales, esto se da gracias al sangrado que sirve como una puerta de entrada para infecciones micóticas en regiones maxilofaciales, más en pacientes con factores predisponentes. Estos casos son importantes ya que el odontólogo puede ser el primero en diagnosticar esta enfermedad^{6,7}.

El cultivo es otra herramienta útil para confirmar el diagnóstico. Los hongos causantes de la mucormicosis son fácilmente cultivados en Agar Savaurand e incubados a temperatura de 30 a 35 grados centígrados. El crecimiento ocurre de cinco a siete días y sus características histológicas pueden ser verificadas mediante tinciones fúngicas como el Grocott methenamin-silver^{1,7}.



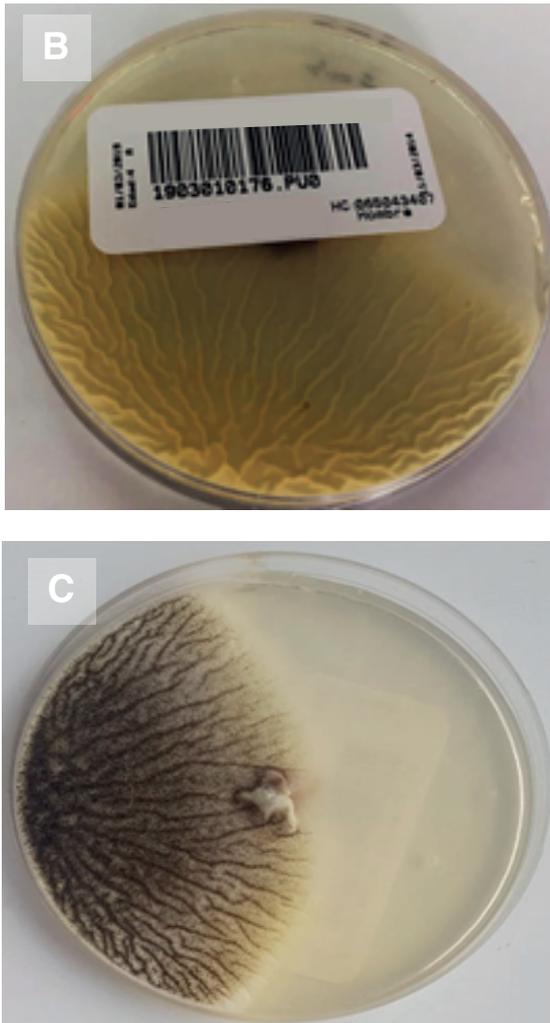


Figura 4. Cultivo de tejido óseo tomado al momento de la hemimaxilectomía del caso clínico presente. **(A)** etapa de crecimiento inicial. **(B)** etapa transitoria. **(C)** última etapa de crecimiento fúngico.

Fuente: Los autores

En el examen de histopatología, se utiliza la tinción de hematoxilina y eosina donde se observan hifas fúngicas anchas, como cintas, irregulares y aseptadas con ramificación en ángulo recto; las cuales se encuentran en su mayoría en áreas adyacentes a las zonas de necrosis especialmente dentro de los vasos necróticos. En este punto, se deben distinguir del *Aspergillus*, que es más pequeño y septado y con una ramificación más aguda. Por otro lado, el esporangióforo de *Mucor* es más evidente con la tinción de azul de lactofenol de algodón mientras que su angioinvasión se demuestra mediante tinción con hematoxilina y eosina^{2,8,25}.

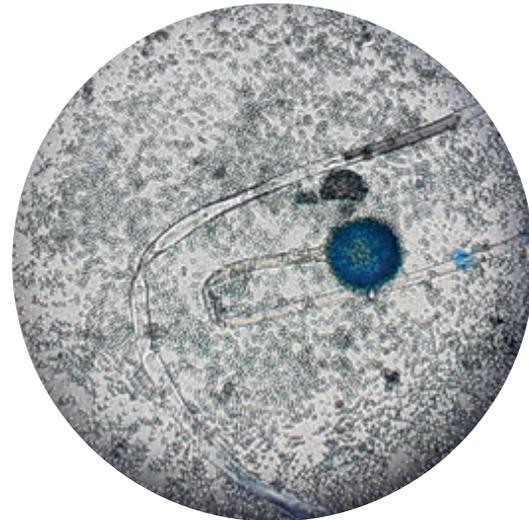


Figura 5. Aspecto microscópico de una de las especies mucor con azul de lactofenol de algodón.

Fuente: Los autores

En los estudios de laboratorio, el principal iniciador de la enfermedad es la neutropenia por lo tanto una biometría hemática resulta importante. Adicionalmente, durante el periodo de tratamiento, una medición de electrolitos y de los niveles de gases en sangre arterial también son de ayuda para detectar tempranamente la acidosis y mantener la homeostasis hasta que se logre recuperar el conteo de células blancas. La monitorización de niveles de hierro también es requerida ya que como se mencionó, los hongos dependen de ellos para favorecer su virulencia. Finalmente, la reacción de la cadena de polimerasa ha aparecido como una nueva herramienta para acelerar el diagnóstico específico para un inicio temprano en el tratamiento antifúngico^{1,13}.

Al revisar meta-análisis en búsqueda de obtener conclusiones acerca de la incidencia de presentación, síntomas y pronóstico, los resultados más importantes fueron en el primer caso los obtenidos del meta-análisis realizado por de Jeong, quien demostró que la forma rinoorbitocerebral es la presentación más común con un 30% seguida de la cutánea con un 22% y la pulmonar con un 20%. Por su parte, en cuanto a los síntomas y pronóstico de la enfermedad, Casey en su metaanálisis concluyó que los síntomas más comunes fueron el edema periorbitario 27%, fiebre 26%, pérdida de la visión 20%, ptosis 18%, oftalmoplejía 18% y dolor periorbitario 14%. La necrosis facial se presentó de manera tardía en solo 12% de los casos. Mientras que las tasas más bajas de supervivencia se reportaron con necrosis periorbitaria (33%), trombosis de seno cavernoso (40%) y edema corneal (40%). El deterioro neurológico presentó un 34% de supervivencia, la hemiplejía e infarto un 39%, la necrosis facial un 35% y la oclusión de la carótida interna un 33%^{14,17}.

En el tratamiento, se ha establecido a la anfotericina B como la primera línea de agente antifúngico usado contra la mucormicosis. Este fármaco actúa uniéndose a los esteroides formando canales transmembrana que alteran la síntesis de pared celular fúngica. La anfotericina B en su formulación lipídica permite una mejor absorción con menor nefrotoxicidad. Esta está basada en lípidos que aumenta el tiempo de circulación y altera la biodistribución de la anfotericina B asociada. Además, tiene la capacidad de localizar y alcanzar mayores concentraciones en los tejidos infectados e inflamados en comparación con los tejidos normales, que son esencialmente impermeables^{1,8,14,15}.

Esta formulación lipídica es usada como tratamiento primario de mucormicosis y su eficacia ha sido probada tanto en laboratorios como en estudios clínicos. Además, tienen un mejor índice terapéutico que la convencional. La dosis óptima no está claramente determinada. Sin embargo, la dosis estándar más utilizada es de 5mg/kg/día, concordando con lo propuesto por la Conferencia Europea de Infecciones en leucemia con una dosis de 5 a 7,5 mg/kg, aunque se han reportado dosis de hasta 10 mg/kg de peso^{9,16}.

La actividad de la anfotericina B in vitro tiene una alta variabilidad según el tipo de mucorales. Se requiere 2ug/ml para *I. corymbifera* 2mg/ml para *M. circineo*, 4 mg/ml para *Arrhizus* y 2 ug/ml para *Microspores*. Dosis más altas de anfotericina liposomal se han asociado con nefrotoxicidad y desórdenes electrolíticos¹⁶.

La administración intravenosa de anfotericina B recomendada es de 5 mg/kg al día, esta dosis es preparada en una infusión de 1 mg/ml y administrada a razón de 2,5 mg/kg/hora. Aunque este fármaco tiene una reducción sustancial en cuanto a nefrotoxicidad en relación a la anfotericina B convencional; un protocolo de administración segura recomendado se mantiene y consiste en inicialmente administrar una dosis intravenosa de 1 mg en 20 ml de dextrosa al 5%, seguido de un control cada 30 minutos de los efectos secundarios como fiebre alta, escalofríos, hipotensión, anorexia, náuseas, vómitos, cefalea, disnea, taquipnea, somnolencia, debilidad generalizada, flebitis, daño renal y anafilaxia hasta completar 2 a 4 horas. Esto debido a que se puede observar una reacción aguda grave de 1 a 3 horas después de la infusión, en tal caso estaría indicado una reducción de la dosis^{4,8}.

El tratamiento antifúngico se puede combinar con oxígeno hiperbárico, quelantes de hierro o interferón gamma⁵. Se ha visto que los mucorales son altamente sensibles al oxígeno hiperbárico, ya que además de mejorar el flujo de oxígeno en el tejido isquémico y aliviar la acidosis, al mismo tiempo, el oxígeno hi-

perbárico promueve la acción oxidativa de la anfotericina B. La terapia de oxígeno hiperbárico para la mucormicosis debe consistir en la exposición al 100% de oxígeno durante 90 minutos a 2 horas a presiones de 2.0 a 2.5 atmósferas con 1 o 2 exposiciones diarias para un total de 40 tratamientos^{2,7,8}.

La necrosis consecuente es un factor limitante para la terapia antifúngica. Es por eso que la remoción urgente es necesaria. El desbridamiento quirúrgico tiene que ser amplio, involucrando todas las áreas necróticas, incluso puede ser necesarios según los procedimientos para conseguir el control total de la infección¹⁵.

La cirugía ha demostrado una significativa mejora en la supervivencia comparada con terapia antifúngica solamente. Las imágenes por resonancia magnética determinan la cantidad de resección necesaria. El manejo quirúrgico puede variar. Por ejemplo, un abordaje endoscópico se prefiere cuando el diagnóstico ha sido temprano con enfermedad limitada o con comorbilidades sistémicas importantes. La cirugía abierta se prefiere cuando existe enfermedad extensa que incluye maxilectomía o resección craneofacial¹⁶.

Otros fármacos como los triazoles actúan agotando el ergosterol de la membrana fúngica. Los triazoles más nuevos como isavuconazole y el posaconazole tienen mejor actividad contra mucorales. El isavuconazole, ha sido estudiado como primera línea de terapia de mucormicosis, y el posaconazole, como una terapia secundaria; Ambos han sido presentados como opciones alternativas de tratamiento. No obstante, la eficacia de estos agentes se basa en datos clínicos limitados y en datos preclínicos in vivo e in vitro que muestran actividad contra mucorales^{14,16}.

El isavuconazole es un triazol nuevo de amplio espectro, se lo usa cuando la anfotericina B no está disponible, este viene en presentaciones intravenosas y orales y se administra con una dosis de carga 200mg cada 8 horas por 2 días continuada por una dosis 200mg al día. Presenta menos interacciones medicamentosas, menos toxicidad, menos efectos secundarios en piel y ojos y excelente viabilidad sin requerimientos de comida. Los valores de concentración mínima inhibitoria de isavuconazole es de dos a cuatro veces más alta comparada con posaconazole. Se lo debe utilizar como terapia de reemplazo en caso de pacientes severamente comprometidos luego de la falla del posaconazole. El rango de la concentración mínima inhibitoria varía entre 0.25 a 16 ug/ml¹⁶.

El posaconazole tiene una actividad variable in vitro dependiente de la especie de mucorales; el coeficiente mínimo inhibitorio va a variar ampliamente de

1.0 a 8.0 ug/ml. Puede ser una segunda alternativa de tratamiento en pacientes que no responde o no toleran la anfotericina B liposomal, es bien tolerada y presenta solo unos pocos efectos colaterales gastrointestinales¹⁶.

El voriconazol es un nuevo derivado de triazol con actividad in vitro e in vivo contra una amplia gama de patógenos fúngicos. Tiene superioridad sobre la anfotericina B por su capacidad para penetrar en el sistema nervioso central. Sin embargo, los efectos secundarios incluyen trastornos visuales transitorios, fiebre, erupción cutánea, vómitos, náuseas, diarrea, cefalea, sepsis, edema periférico, dolor abdominal y trastorno respiratorio⁴.

La combinación de antifúngicos se ha convertido en una práctica bastante frecuente en búsqueda de efecto sinérgico, con espectro más amplio. En estudios in vitro e in vivo existe evidencia del sinergismo entre polienos y equinocandinas. Principalmente en pacientes con mucormicosis rinocerebral favorecido por un cuadro de cetoacidosis. Sin embargo, en casos de pacientes con neoplasias hematológicas esta combinación no fue satisfactoria. La combinación de anfotericina B más triazol para el tratamiento de mucormicosis muestra evidencia contradictoria ya que mientras que los estudios in vitro muestran sinergismo, otros estudios in vivo realizados en modelos roedores no mostraron ningún beneficio cuando se usaron de manera concomitante. Finalmente, la modesta evidencia actual con datos clínicos y preclínicos no respalda el uso de terapia combinada¹⁶.

Algunas consideraciones para prevenir la aparición de mucormicosis están recomendadas en la literatura, tal es el caso de la prevención o la reducción del tiempo de neutropenia para lo cual el tratamiento con factores de crecimiento y la transfusión de células blancas puede ser considerada; además la corrección de la hiperglicemia y la acidosis también debe ser llevada a cabo, así como reducir las concentraciones de hierro mediante el uso de quelantes, esto debido a que el aumento de hierro sérico intensifica la mucormicosis. La prevención de la trombocitopenia tampoco se debe pasar por alto, ya que las plaquetas llevan importantes inmunoreguladores y propiedades antifúngicas. Por último, se debe recalcar que los niños con neoplasias hematológicas bajo tratamiento quimioterapia deben tener una excelente higiene oral llevada bajo supervisión paterna^{6,22}.

El incremento de la presión de oxígeno logrado con la terapia de oxígeno hiperbárico mejora la funcionalidad de los neutrófilos y promueve la función de la anfotericina B reduciendo la acidosis además inhibe el crecimiento fúngico y mejora las tasas de cicatrización. En una revisión de 28 casos el oxígeno hiperbárico fue beneficioso en paciente diabéticas (supervivencia del 94%) pero no en pacientes con

neoplasias hematológicas o trasplante medular (supervivencia 33%, p 0.02)

Otras estrategias que favorezcan el sistema inmune como la administración de granulocitos, factores estimulantes de colonias o interferón gamma han sido propuestas como terapia adjunta. La transfusión de granulocitos ha sido probada con resultados controvertidos, pero con riesgo de lesión pulmonar; el interferón gamma restaura la función de los monocitos y han sido probados como terapia de rescate en infecciones fúngicas con compromiso de vida¹⁶.

El calcineriun es una proteína fosfatasa con rol importante en los procesos fisiológicos fúngicos útiles para promover la resistencia contra los antifúngicos; la terapia con inhibidores del calcineriun tales como el tacrolimus, sirolimus, y la ciclosporina A son comúnmente administrados. Como agentes inmunosupresores que también presentan actividad antifúngica además que presenta sinergismo con la terapia antifúngica²².

Estudios futuros deberían explorar el uso de inhibidores de calcineriun como una parte integral del tratamiento. Otros tipos de drogas con posibles propiedades antifúngicas son las estatinas. En varios estudios se han visto el efecto antifúngico sinérgico de la lovastatina con azoles in vitro, además que un estudio experimental encontró que el uso de estatinas reduce significativamente varias funciones biológicas del *rhizopus oryzae*²².

Actualmente no existe duración estándar para el tratamiento de la mucormicosis. Se debe valorar cada caso de manera individual y todo tratamiento antifúngico se debe continuar hasta la total resolución de todos los signos y síntomas de la infección y el control de la inmunosupresión. En ciertos pacientes la tomografía computarizada con emisión de positrones puede ayudar haciendo una distinción entre los signos radiográficos de enfermedad activa e inactiva¹⁶.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con el objetivo de un correcto manejo del paciente con mucormicosis, se concluyen los siguientes puntos:

- La mucormicosis es una enfermedad altamente letal, que presenta predisposición por pacientes inmunocomprometidos.
- La clínica sugestiva debe ser confirmada mediante la obtención de cultivos y biopsias de las zonas afectadas, esto permitirá una mejor oportunidad de éxito gracias al diagnóstico temprano.
- La detección y el tratamiento oportuno con tera-

pia de combinación dan mejores resultados en comparación con la monoterapia.

- Según la literatura, un control local se obtuvo en un 90% de los pacientes en cirugía radical vs en 46% en cirugía limitada.
- Existen algunas alternativas terapéuticas. Sin embargo, el control del estado sistémico del paciente y el mantenimiento de las condiciones fisiológicas juegan un rol trascendental para la supervivencia del paciente.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Marco Cedillo conceptualizó y diseñó los datos, los recopiló, analizó e interpretó los datos, redactó el artículo y revisó críticamente el artículo.

Andrea Pesántez conceptualizó y diseñó los datos, los recopiló, analizó e interpretó los datos, redactó el artículo y revisó críticamente el artículo.

René Díaz conceptualizó y diseñó los datos, los recopiló, analizó e interpretó los datos, redactó el artículo y revisó críticamente el artículo.

Fernando Sandoval analizó e interpretó los datos y revisó críticamente el artículo.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declararon no tener ningún conflicto de interés personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo con el Hospital Metropolitano y los miembros de la revista MetroCiencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cohen A, Shoukair F, Koren M, Shaulov A & Casap N.** Successful Mandibular Mucormycosis Treatment in the Severe Neutropenic Patient. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*; 2019. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2019.02.012>
- Singh VP, Bansal C, Kaintura M.** Sinonasal Mucormycosis: A to Z. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019;71(Suppl 3):1962-1971. <https://doi.org/10.1007/s12070-018-1384-6>
- Jundt JS, Wong MEK, Tataru AM, Demian NM.** Invasive Cutaneous Facial Mucormycosis in a Trauma Patient. *J Oral Maxillofac Surg.* 2018;76(9):1930. e1-1930.e5. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2018.01.022>
- Singh V, Sharma B, Sen R, Agrawal S, Bhagol A, & Bali R.** Rhinocerebral Mucormycosis: A Diagnostic Challenge and Therapeutic Dilemma in Immunocompetent Host. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*; 2012;70(6), 1369-1375. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2011.06.209>
- Pajpani M, & Webb R.** Lingual necrosis caused by mucormycosis in a patient with aplastic anaemia: case report. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*; 2014; 52(10), e144-e146. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2014.09.012>
- Dogan C, Leblebisatan G, Haytac, C, Antmen B, & Surmegozler O.** Oral mucormycosis in children with leukemia: report of 2 cases. *Quintessence international*; 2007; 38 6, 515-20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17625636/>
- Bonifaz A, Macias B, Paredes-Farrera F, Arias P, Ponce R, & Araiza J.** Palatal zygomycosis: experience of 21 cases. *Oral Diseases*; 2008;14(6), 569-574. <https://doi.org/10.1111/j.1601-0825.2007.01433.x>
- O'Neill M, Alessi S, George B, & Piro J.** Disseminated Rhinocerebral Mucormycosis: A Case Report and Review of the Literature. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*; 2006; 64(2), 326-333. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2005.10.017>
- Muggeo P, Calore E, Decembrino N, et al.** Invasive mucormycosis in children with cancer: A retrospective study from the Infection Working Group of Italian Pediatric Hematology Oncology Association. *Mycoses.* 2019;62(2):165-170. <https://doi.org/10.1111/myc.12862>
- Soni A.** Paranasal Mucormycosis in an Immunocompetent Individual: Importance of Early Diagnosis. *Int J Oral Health Med Res* 2017;4(3):52-56.
- Klimko N, Khostelidi S, Shadrivova O, Volkova A, Popova M, Uspenskiya O, Afanasyev B.** Contrasts between mucormycosis and aspergillosis in oncohematological patients. *Medical Mycology*; 2019; 57(Supplement_2), S138-S144.
- Cornu M, Bruno B, Loridant S, Navarin P, François N, Lantermier F, Senidid B.** Successful outcome of disseminated mucormycosis in a 3-year-old child suffering from acute leukaemia: the role of isavuconazole? A case report. *BMC Pharmacology and Toxicology*; 2018; 19(1). <https://dx.doi.org/10.1186/s40360-018-0273-7>
- Bellanger P, Berceanu A, Rocchi S, Valot B, Fontan J, Chauchet A, Millon L.** Development of a quantitative PCR detecting *Cunninghamella bertholletiae* to help in diagnosing this rare and aggressive mucormycosis. *Bone Marrow Transplantation*; 2018. <https://doi.org/10.1038/s41409-018-0194-5>
- Vaughan C, Bartolo A, Vallabh N, & Leong C.** A meta-analysis of survival factors in rhino-orbital-cerebral mucormycosis-has anything changed in the past 20 years? *Clinical Otolaryngology*; 2018. <https://doi.org/10.1111/coa.13175>
- Debureaux PE, Paccoud O, Guitard J, et al.** Rhino-orbital Mucormycosis presenting as facial cellulitis in a patient with high-risk acute myeloid leukemia in relapse. *Curr Res Transl Med.* 2019;67(2):76-78. <https://doi.org/10.1016/j.retram.2019.01.004>
- Sipsas NV, Gamaletsou MN, Anastasopoulou A, Kontoyiannis DP.** Therapy of Mucormycosis. *J Fungi (Basel).* 2018 Jul 31;4(3):90. <https://doi.org/10.3390/jof4030090>
- Jeong W, Keighley C, Wolfe R, et al.** The epidemiology and clinical manifestations of mucormycosis: a systematic review and meta-analysis of case reports. *Clin Microbiol Infect.* 2019;25(1):26-34. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2018.07.011>
- Roden M, Zaoutis E, Buchanan L, Knudsen A, Sarkisova A, Schaufele L, Walsh J.** Epidemiology and Outcome of Zygomycosis: A Review of 929 Reported Cases. *Clinical Infectious Diseases*; 2005; 41(5), 634-653. <https://doi.org/10.1086/432579>
- Grossi O, Pineau S, Sadot-Lebouvier S, Hay B, Delaunay J, Mialhe F, Le Pape P.** Disseminated mucormycosis due to *Lichtheimia corymbifera* during ibuprofen treatment for relapsed chronic lymphocytic leukaemia: a case report. *Clinical Microbiology and Infection*; 2018. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2018.10.004>
- Lien Y, Chou H, Lin C, Bai Y, Chiu F, Yeh P.** Epidemiology and risk factors for invasive fungal infections during induction chemotherapy for newly diagnosed acute myeloid leukemia: A retrospective cohort study; 2018; 13(6): e0197851. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197851>
- Cheema SA, Amin F.** Five cases of rhinocerebral mucormycosis. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2007;45(2):161-162. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2005.06.021>
- Petrikkos G, & Tsioutis C.** Recent Advances in the Pathogenesis of Mucormycoses. *Clinical Therapeutics*; 2018; 40(6), 894-902. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2018.03.009>
- Ergun O, Tahir E, Kuscuo O, Ozgen B, & Yilmaz T.** Acute Invasive Fungal Rhinosinusitis: Presentation of 19 Cases, Review of the Literature, and a New Classification System. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*; 2017; 75(4), 767.e1-767.e9. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2016.11.004>
- Klein-Awarjanow K, Nowicki K, Bieniaszewska M, & Szurowska E.** Common radiological findings in fungal infections in hematological patients - Review. *Polish Annals of Medicine*; 2017; 24(2), 287-294. <https://doi.org/10.1016/j.poamed.2016.12.001>
- Marx R & Stern D.** *Oral and Maxillofacial Pathology: a rationale for diagnosis and treatment.* Second edition; 2012; 110 - 112.

Como citar este artículo: Cedillo M, Pesántez A, Díaz R, Sandoval F. Mucormicosis rinocerebral: Una revisión bibliográfica a propósito de un caso clínico. *MetroCiencia.* 2020 abr 1;28(2):38-47 <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/2/2020/38-47>

Metro Ciencia

ISSN (impreso): 1390-2989

ISSN (electrónico): 2737-6303

DOI: 10.47464

Indexada en las bases de datos:

LATINDEX directorio

LILACS

Normas de publicación**01/01/2020**

La revista Metro Ciencia es una publicación trimestral del Hospital Metropolitano, centro docente universitario de la ciudad de Quito. Cuenta con el aval académico de la Academia Ecuatoriana de Medicina. Es una publicación abierta al gremio médico nacional e internacional con el propósito de difundir sus investigaciones, experiencias médicas; así como la información actualizada de aspectos relevantes de la medicina. La publicación recibe artículos en diferentes categorías que serán sometidos a revisión por un Comité Editorial para dictaminar su calidad y aceptación.

Metro Ciencia publica artículos en las siguientes categorías:

- Editorial
- Artículos originales
- Temas de actualidad
- Artículos de revisión
- Casos clínicos
- Presentación de imagen clínica
- Publicaciones y eventos

1. Editorial / Editorial. Contiene la opinión de la revista y será escrito por el Director de la revista o por algún miembro del Consejo Editorial, a pedido del Director. Versa sobre la temática a tratar en cada uno de los números, sobre artículos particulares publicados en ella, o sobre temas generales en medicina, biomedicina y salud pública. El editorial refleja las opiniones y posturas personales de quien lo escribe. Debe llevar la firma de quien lo redacta.
2. Artículos originales / Original articles. Son informes de investigaciones originales, revisiones bibliográficas o informes especiales sobre temas de interés en el ámbito nacional o regional. Los manuscritos presentados en reuniones y confe-

rencias no califican necesariamente como artículos científicos. No se aceptarán manuscritos que han sido publicados anteriormente en formato impreso o electrónico. Se publican comunicaciones breves, con objeto de dar a conocer técnicas o metodologías novedosas o promisorias o resultados preliminares que revisten singular interés.

3. Artículos de revisión / Review articles. Serán sobre temas de actualidad y relevancia en medicina. Las secciones y subtítulos de acuerdo al criterio del autor. Deberán iniciar con un resumen en inglés y en español con las mismas características de los artículos originales. Las ilustraciones no podrán ser más de seis y la bibliografía deberá ser suficiente y actualizada.
4. Revisiones sistemáticas / Systematic reviews. Resume los resultados de los estudios disponibles y cuidadosamente diseñados (ensayos clínicos controlados) y proporciona un alto nivel de evidencia sobre la eficacia de las intervenciones en temas de salud
5. Casos clínicos / Clinical cases. Se admiten los estudios de casos clínicos, siempre y cuando sean un aporte al conocimiento científico de una determinada patología o sean hallazgos únicos, no descritos por la literatura científica.
6. Temas de actualidad / Current topics. En esta sección se describen temas en relación con las enfermedades y problemas de la salud, de importancia prioritaria. A diferencia de los artículos, los temas de actualidad no representan investigaciones originales. No obstante, los mismos criterios de calidad que definen a los artículos científicos originales, se aplican a los temas de actualidad.
7. Presentación de imagen clínica / Clinical image. Se publicará en una página en cada número, la imagen clínica más relevante de la edición, con una explicación en detalle de la misma.
8. Publicaciones y eventos / Publications and events. Reseña el contenido de publicaciones recientes sobre temas de medicina y biomedicina, publicados en el Ecuador o por autores ecuatorianos. Se invita a los lectores a que nos envíen reseñas de obras publicadas sobre temas en el campo de su competencia, con el entendimiento de que serán editadas. Cada reseña debe tener un máximo de 1.500 palabras y describir el contenido de la obra con objetividad, abordando ciertos puntos esenciales: la contribución de la obra a una disciplina determinada (si es posible, en comparación con otras obras del mismo género); la calidad de la impresión,

1. de las ilustraciones y del formato en general; las características del estilo narrativo y la facilidad o dificultad de la lectura. También deben identificarse brevemente: la trayectoria profesional del autor y el tipo de público al que está dirigida la obra. Además, se publicarán los eventos científicos académicos a nivel nacional próximos a realizarse.

Instrucción para la presentación de trabajos

A. Criterios generales para la aceptación de manuscritos: La revista Metro Ciencia se reserva todos los derechos legales de reproducción del contenido. Los trabajos que se reciben son originales e inéditos y no han sido publicados parcial o totalmente (en formato impreso o electrónico).

La selección del material propuesto para publicación se basa en los siguientes criterios:

- Idoneidad del tema para la revista.
- Solidez científica.
- Originalidad.
- Actualidad.
- Aplicación de normas de ética médica sobre la experimentación con seres humanos y animales.

En el caso de una investigación original, debe tener el formato IMRYD (introducción, materiales y métodos, resultados y discusión). Las fallas en este aspecto invalidan toda la información y son causa de rechazo. La aceptación o rechazo de un manuscrito depende del proceso de selección. Las opiniones expresadas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no reflejan necesariamente los criterios ni la política de la revista Metro Ciencia.

B. Especificaciones: La revista Metro Ciencia sigue, en general, las pautas trazadas por el documento "Requisitos uniformes para preparar los trabajos que se presentan a las revistas biomédicas: redacción y edición de las publicaciones biomédicas", elaborado por el Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (<https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchog/v69n2/art12.pdf>).

En los párrafos que siguen se ofrecen instrucciones prácticas para elaborar el manuscrito

1. Envío del texto: Los autores deben ingresar al siguiente link: <http://www.revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/about/submissions> y posterior a su registro deberán enviar su manuscrito, mismo que será recibido por el Editor, quien procederá a analizarlo si cumple con las directrices de la revista o no y posterior a ello deberá enviar al revisor según la

temática del artículo.

La revista Metro Ciencia acusará recibo del manuscrito mediante correo electrónico o carta al autor encargado de la correspondencia.

2. Idioma: La revista Metro Ciencia publica materiales en español. Los autores deberán escribir en su lengua materna; el uso inadecuado de una lengua extranjera oscurece el sentido y desentona con el rigor científico. La revista Metro Ciencia se reserva el derecho de publicar cualquier texto en un idioma distinto del original, pero en casos especiales o tema destacado de investigación se puede publicar en dos idiomas.

3. Derechos de reproducción (copyright): Cada manuscrito se acompañará de una declaración que especifique que el artículo es inédito, que no ha sido publicado anteriormente en formato impreso o electrónico. Los autores tienen la responsabilidad de obtener los permisos necesarios para reproducir cualquier material protegido por derechos de reproducción. El manuscrito se acompañará de la carta original que otorgue ese permiso.

4. Extensión y presentación: El texto corrido del trabajo, sin incluir cuadros, figuras y referencias, no excederá de 20 páginas a doble espacio en Microsoft Word. Se deberán usar caracteres de estilo Times New Roman o Arial que midan 12 puntos. Todos los márgenes serán de una pulgada (2,4 cm). No se aceptan trabajos que no cumplen con las especificaciones detalladas. Después del arbitraje (y de su posible revisión), los trabajos también se someterán a un procesamiento editorial que puede incluir, en caso necesario, su condensación y la supresión o adición de cuadros, ilustraciones y anexos. La versión editada se remitirá al autor para su aprobación y para que conteste cualquier pregunta adicional del editor. La redacción se reserva el derecho de no publicar un manuscrito si su(s) autor(es) no contesta(n) a satisfacción las preguntas planteadas por el editor.

5. Título y autores: El título debe limitarse a 10 palabras, de ser posible, y no exceder de 15. Debe describir el contenido en forma específica, clara y concisa. Hay que evitar los títulos y subtítulos demasiado generales y el uso de jerga y abreviaturas. Un buen título permite a los lectores identificar el tema fácilmente y ayuda a los centros de documentación a catalogar y clasificar el material. Se debe citar el nombre y apellido de todos los autores, así como la institución donde trabaja cada uno, sin indicar los títulos académicos o los cargos. También se deben incluir: la dirección postal, el correo electrónico y los números de teléfono y de fax del autor encargado de responder a la correspondencia relativa al manuscrito.

6. Resumen: Cada artículo se acompañará de un re

sumen de no más de 250 palabras. Los autores de trabajos en español deberán traducir sus resúmenes al inglés. En el resumen no se incluirá ninguna información o conclusión que no aparezca en el texto. Conviene redactarlo en tono impersonal, sin abreviaturas, remisiones al texto principal, notas al pie de página o referencias bibliográficas.

7. Cuerpo del artículo: Los trabajos que exponen investigaciones o estudios, por lo general se dividen en los siguientes apartados correspondientes al llamado "formato IMRYD": introducción, materiales y métodos, resultados y discusión. Los trabajos de actualización y revisión bibliográfica y los informes especiales suelen requerir otros títulos y subtítulos acordes con el contenido. En el caso de las comunicaciones breves, se prescindirá de las divisiones propias del formato IMRYD, pero se mantendrá esa secuencia en el texto.

8. Notas a pie de página: Estas aclaraciones en letra menor que aparecen enumeradas consecutivamente en la parte inferior de las páginas se utilizarán para identificar la afiliación (institución y departamento) y dirección de los autores y algunas fuentes de información inéditas.

También sirven para hacer aclaraciones y dar explicaciones marginales que interrumpen el flujo natural del texto. Su uso debe limitarse a un mínimo.

9. Referencias bibliográficas: Se trabajarán con las normas Vancouver, edición 2007. Estas son esenciales para identificar las fuentes originales de los conceptos, métodos y técnicas a los que se hace referencia en el texto y que provienen de investigaciones, estudios y experiencias anteriores; apoyar los hechos y opiniones expresados por el autor, y proporcionar al lector interesado la información bibliográfica que necesita para consultar las fuentes primarias. Para mayor información se puede consultar en el siguiente link: https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

1. Artículos de investigación y revisión. La revista Metro Ciencia requiere un mínimo de 20 referencias bibliográficas pertinentes y actualizadas en el caso de un artículo científico. Los artículos de revisión tendrán un mayor número de fuentes.

Comunicaciones breves. Las comunicaciones breves tendrán un máximo de 15 referencias.

Citación de las referencias. La revista Metro Ciencia prefiere usar el "estilo de Vancouver" para las referencias, según el cual todas las referencias deben citarse en el texto con números consecutivos, entre paréntesis. La lista de referencias se numerará consecutivamente según el orden de aparición de las citas en el texto. La lista de referencias se ajustará a las normas que se describen a continuación.

Artículos de revistas. Es necesario proporcionar la siguiente información: autor(es), título del artículo (en su versión original sin traducir), título abreviado de la revista (tal como aparece en PubMed/Index Medicus) en la cual se publica; año; volumen (en números arábigos), número y páginas inicial y final. Toda la información se presentará en el lenguaje original del trabajo citado.

2. Libros y otras monografías. Se incluirán los apellidos e iniciales de todos los autores (o editores, compiladores, etc.) o el nombre completo de una entidad colectiva; título; número de la edición; lugar de publicación, entidad editorial y año. Cuando proceda, se agregarán los números del volumen y páginas consultadas, serie a que pertenece y número que le corresponde en la serie.

3. Otros materiales. Deben seguirse en general las indicaciones para citar un libro, especificando su procedencia (autores o entidad responsable), título, denominación común del material, sitio de elaboración o emisión y fecha.

4. Fuentes inéditas y resúmenes (abstracts). No se consideran referencias apropiadas los resúmenes de artículos, los artículos que aún no han sido aceptados para publicación, y los trabajos o documentos inéditos que no son fácilmente accesibles al público.

Se exceptúan los artículos ya aceptados pero pendientes de publicación y aquellos documentos que, aun siendo inéditos, pueden encontrarse fácilmente. En esta categoría se encuentran las tesis y algunos documentos de trabajo de organismos internacionales.

5. Trabajos presentados en conferencias, congresos, simposios, etc. Los trabajos inéditos que han sido presentados en conferencias deben citarse en notas al pie de página dentro del texto. Sólo deben constar en las referencias si se han publicado en su totalidad (no sólo el resumen) en las actas correspondientes u otras fuentes.

6. Comunicaciones personales. Inclúyanse únicamente cuando aporten información esencial no obtenible de una fuente pública.

Obténgase de la fuente, sin excepción alguna, verificación por escrito de la exactitud de la comunicación.

10. Cuadros: Los cuadros, cuyo propósito es agrupar valores en renglones y columnas fáciles de asimilar, deben presentarse en una forma comprensible para el lector. Deben poder explicarse por sí mismos y complementar el texto. Los cuadros no deben contener demasiada información estadística porque resultan incomprensibles y confusos. Cada cuadro debe colocarse en hoja aparte al final del manus

crito y estar identificado con un número correlativo. Tendrá un título breve pero completo, de manera que el lector pueda determinar sin dificultad lo que se tabuló; indicará, además: lugar, fecha y fuente de la información. Las comunicaciones breves tendrán un límite máximo de dos cuadros o figuras.

11. Figuras: Las ilustraciones (gráficos, diagramas, dibujos lineales, mapas, fotografías, etc.), se deben utilizar para destacar tendencias y comparaciones de forma clara y exacta. Deben ser fáciles de comprender y agregar información, no duplicar la que ya se ha dado en el texto. Las figuras y otras ilustraciones deben estar en blanco y negro, no a colores. Las fotografías deberán tener gran nitidez y excelente contraste, e incluir antecedentes, escala, fuente de origen y fecha. El exceso de cuadros, material gráfico o ambos resulta costoso, disminuye el efecto que se desea lograr y ocupa mucho espacio. Es preciso seleccionar estos materiales cuidadosamente y evitar, por ejemplo, dar la misma información en un cuadro y en una figura.

12. Abreviaturas y siglas: Se utilizarán lo menos posible. La primera vez que una abreviatura o sigla aparezca en el texto, hay que escribir el término completo al que se refiere, seguido de la sigla o abreviatura entre paréntesis, como en el ejemplo, Programa Ampliado de Inmunización (PAI). Se expresarán en español [por ejemplo, DE (desviación estándar) y no SD (standard deviation)], excepto cuando correspondan a entidades de alcance nacional (FBI) o conocidas internacionalmente por sus siglas no españolas (UNICEF), o a sustancias químicas cuyas siglas inglesas están establecidas como denominación internacional, como GH (hormona del crecimiento), no HC.

13. Unidades de medida: Se utilizarán las unidades del Sistema Internacional (SI), que se basa en el sistema métrico decimal.

Todos los trabajos deberán ser enviados con una carta firmada por todos los autores en donde se haga constar que el trabajo enviado no ha sido publicado con anterioridad, que no existe conflicto de intereses y que en caso de publicarse los derechos de autor serán de Metro Ciencia, por lo que su reproducción parcial o total deberá ser autorizada por esta revista. Todos los manuscritos serán sometidos a una revisión para poder ser aceptados para su publicación.

Criterios de uniformidad

La revista ha establecido los siguientes criterios en la estructura de presentación:

- Todo el contenido deberá estar en dos columnas. Sólo en aquellas secciones, como, por ejemplo, Imagen Clínica y Publicaciones, que por diseño

no se pueda realizar, se utilizará una columna.

- El texto será escrito en letra Times New Roman, y sus diferentes variaciones de diseño (itálicas, versales, bold, etc.).
- Se dará preferencia a fotos, gráficos e imágenes originales. Para casos especiales se aceptarán imágenes escaneadas o copiadas de otro texto sin olvidarse de la fuente.
- Las fotografías deberán ser de tamaño adecuado para plasmar claramente lo que se pretende explicar. No se incluirán aquellas fotos que no tengan la suficiente resolución y claridad.
- Los gráficos y fotografías aceptados se imprimirán siempre en full color, y mantendrán el mismo tipo y tamaño de letra en su título respectivo y pie de gráfico o foto.

Declaración de privacidad

Los nombres y las direcciones de correo electrónico introducidos en esta revista se usarán exclusivamente para los fines establecidos en ella y no se proporcionarán a terceros o para su uso con otros fines.

Código de ética

Aspectos éticos

Antes de la presentación de artículos de la revista Metro Ciencia del Hospital se recomienda a los autores tener en consideración lo estipulado por el Comité Internacional de Ética en las Publicaciones Científicas, cuyas recomendaciones se encuentran en el Código de Conducta y Directrices de Mejores Prácticas para Editores de Revistas, a las cuales nos adherimos. Dicha información se encuentra disponible en: <http://publicationethics.org>.

Metro Ciencia tiene una política de detección de faltas éticas de publicación como: plagio, autoría ficticia, cambios de autoría, publicación redundante, manipulación de datos, y conflicto de interés no revelado. En caso se detecte alguna falta ética de publicación, la revista rechazará o retractará el artículo y tomará las medidas recomendadas por el Comité Internacional de Ética en las Publicaciones Científicas que contempla la información de la falta al autor, a los demás autores, a la institución donde pertenece, a sus superiores, a la entidad fuente del financiamiento, al comité de ética de su institución, a otras revistas científicas y otras autoridades. Se utilizará un software informático para fines de detección de faltas éticas en publicación.

Investigaciones experimentales en humanos y animales

Los artículos que describen experimentos realizados

en seres humanos, deben indicar si los procedimientos seguidos estuvieron de acuerdo a las normas éticas del Comité de Ética institucional o regional, y a la Declaración de Helsinki actualizada al 2013 (World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. JAMA. 2013;310(20):2191-4).

Para la experimentación en animales, los autores tendrán en consideración las normas internacionales de uso de animales de experimentación, en particular las recomendadas por la Office of Animal Care and Use of National Institutes of Health (<http://www.ussc.gov/wp-content/uploads/2014/12/Guide%20to%20the%20Use%20of%20National%20Institutes%20of%20Health%20Animal%20Care%20and%20Use%20of%20National%20Institutes%20of%20Health.pdf>), así como las pautas de la institución o ley nacional reguladora del cuidado y utilización de animales de laboratorio.

Guías para desarrollo y presentación de investigaciones

Para la presentación de artículos se recomienda a los autores seguir las pautas establecidas internacionalmente para el diseño, realización y presentación de diferentes tipos de estudios:

Ensayos controlados aleatorizados: CONSORT (<http://www.consort-statement.org/>)

Requisitos de Autoría

El reconocimiento de la autoría debe basarse en:

- 1) Contribuciones significativas a la concepción o diseño del manuscrito, o a la recolección, análisis o interpretación de los datos;
- 2) Redacción o revisión crítica importante del contenido del manuscrito;
- 3) La aprobación final de la versión que se publicará, y
- 4) La asunción de la responsabilidad frente a todos los aspectos del manuscrito, para garantizar que los asuntos relativos a la exactitud o integridad de cualquier parte del mismo serán adecuadamente investigados y resueltos. La búsqueda de financiación, la recolección de datos, o la supervisión general del grupo de investigación no justifican por sí solos la autoría. Todas las personas consignadas como autores deben cumplir los criterios de autoría, y todas las que los cumplen deben aparecer en la lista de autores.

Los colaboradores que no cumplen los criterios de autoría deberían aparecer en la sección de Agradecimientos. Es imprescindible que cada autor del artículo disponga de código ORCID (Open Research and Contributor ID) con la finalidad de distinguir su actividad académica y de investigación: <https://orcid.org/>.

[cid.org/](https://orcid.org/).

Agradecimientos

En esta sección se da las gracias a los colaboradores del estudio, es decir, a las personas que realizaron importantes contribuciones al artículo, incluyendo a los participantes de ensayos clínicos. Debe mencionarse en forma específica a quién y por qué tipo de colaboración en la investigación se realiza el agradecimiento. Los colaboradores mencionados en esta sección deben consignar por escrito su autorización para la publicación de sus nombres.

Ejemplos a incluir en los Agradecimientos: personas que colaboran sólo dando ayuda técnica, colaboraciones en la redacción del manuscrito, las jefaturas de departamentos cuya participación sea de carácter general.

Declaración de conflictos de interés

Los autores deben declarar cualquier relación personal o comercial que pueda suponer parcialización y por tanto un conflicto de interés en conexión con el artículo remitido. Los conflictos de interés pueden ser directos o indirectos, incluyendo interés financiero de los autores por parte de la empresa que auspicia el estudio; así como empleos, becas, pagos de viáticos, viajes, consultorías, etc.

Si el autor tiene acciones en la empresa o es empleado de la misma ya sea a tiempo completo o parcial, debe indicarse en la declaración de conflictos de interés. El no hacerlo puede dar lugar a sanciones.

Anunciar las fuentes de apoyo financiero del estudio no implica un conflicto de interés.

Proceso de evaluación por pares

Metro Ciencia trabaja con las recomendaciones del Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas (Internacional Committee of Medical Journal Editors ICMJE <http://www.icmje.org>); además acata las recomendaciones éticas de la Asociación Mundial de Editores Médicos (World Association of Medical Editors WAME <http://wame.org/recommendations-on-publication-ethics-policies-for-medical-journals>) y del Comité de Ética en Publicaciones (Committee on Publication Ethics COPE <https://publicationethics.org>).

Los pasos a seguir para el proceso de evaluación por pares es el siguiente:

1. Comité Editorial revisa que el manuscrito cumpla con las normas relativas a estilo y contenido indicadas en las instrucciones a los autores.
2. Todos los manuscritos serán sometidos al proceso de evaluación por el sistema de revisión

1. por pares externos, se realizará según el modelo doble ciego. Los revisores tendrán un plazo de 4 semanas para informar las observaciones.
2. En casos específicos se tomará en cuenta el proceso de revisión abierta acogiéndonos a las nuevas tendencias de publicación a nivel internacional. Es pertinente mencionar que en este proceso se exponen los nombres del autor y los revisores; además solo en esta modalidad de revisión las observaciones presentadas por los revisores serán sometidas a votación por parte del Consejo Editorial.
3. Basándose en las recomendaciones de los revisores; el editor comunicará al autor principal (en un plazo no mayor a 30 días hábiles y vía correo electrónico) el resultado que tomó el Consejo Editorial de la revista, este resultado puede ser:
 - Aceptación sin observaciones.
 - Aceptación con observaciones o cambios menores.
 - Rechazado.

Si el manuscrito ha sido aprobado con modificaciones, los autores deberán reenviar una nueva versión del manuscrito, en un plazo no mayor de 48 horas, en el cual se deberá realizar los cambios pertinentes, atendiendo a las demandas y sugerencias de los revisores.

4. Una vez el manuscrito sea enviado con las modificaciones sugeridas; el Consejo Editorial, finalmente se pronunciará y dará la decisión final de cuándo será publicado su artículo.

Declaración de copyright

El requisito principal para publicar en la Revista Metro Ciencia, es exigir a los autores que suministren información que indique que el texto no se ha publicado anteriormente en formato impreso ni electrónico en otra publicación; además que el manuscrito no se presentará a ninguna otra revista hasta que el Cuerpo Editorial de la publicación Metro Ciencia tome una decisión con respecto a su publicación.

Los autores son exclusivamente responsables de obtener el permiso para reproducir todo material protegido por derechos de autor que forme parte del manuscrito que se ha presentado.

En el caso de los artículos en los que se traduzca el material citado, se debe identificar claramente la fuente original e incluir un enlace electrónico o una copia de ese texto en el idioma original al presentar el manuscrito.

Los manuscritos de la Revista Metro Ciencia se pu-

blican bajo la modalidad de acceso abierto y se distribuyen bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercialNoDerivs 3.0 IGO License, que permite su uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que el trabajo original se cite de la manera adecuada. No se permiten modificaciones a los artículos ni su uso comercial.

Políticas económicas

La revista Metro Ciencia dentro de sus normas económicas hace referencia a los financiamientos a investigaciones y pagos de autores y pares ciegos.

Investigación o artículo. Se solicita se detalle los datos de la institución o investigadores que han proporcionado financiación económica para la realización de la investigación y/o la preparación del artículo, así como que describa brevemente el papel que han desempeñado dichos patrocinadores en el diseño del estudio. Si no existió ningún tipo de participación, por favor indíquelo también.

Autores y revisores. Los autores internos y externos no reciben compensaciones económicas por las publicaciones aceptadas y/o evaluadas; además los pares ciegos (Comité Científico) tampoco recibirán retribuciones económicas por las publicaciones revisadas por ellos.

Políticas de preservación digital

Revista Metro Ciencia con el propósito de preservar y conservar los manuscritos de todos los números publicados trabaja de la siguiente manera:

Almacenamiento de forma interna en disco duro externo, los archivos son guardados mensualmente (después de cada publicación).

Respaldo de google drive, el cual se actualiza trimestralmente.

Ingreso de los manuscritos en el Sistema FI-ADMIN de la base de datos LILACS/BIREME (<https://fi-admin.bvsalud.org/>)

Proceso detección e identificación del plagio

La revista Metro Ciencia trabajará de la mano con el apoyo informático que permitirá verificar que sus manuscritos posean fuentes de consulta confiables y originales, mismos que son:

Plagiarism Detector: es un software gratuito, diseñado para detectar, evitar y gestionar el plagio, independientemente del idioma

Google Académico: Esta versión académica del buscador funciona de la misma forma que el tradicional Google, excepto que también puede servir

para detectar plagios en artículos, libros y otras publicaciones de corte educativo.

Se aceptarán los artículos que tenga al menos el 10% de coincidencias con otras fuentes bibliográficas.

Cabe mencionar que el porcentaje de coincidencia supere el 10% el manuscrito será rechazado.

Guías Editoriales

La revista Metro Ciencia declara que hace uso de la guía Equator-network, iniciativa que tiene el objetivo de monitorizar y propagar el uso de las guías para mejorar la calidad de publicación científica promoviendo la transparencia y precisión de investigaciones de salud.



La revista se adhiere a las recomendaciones de ICMJE, son un conjunto de pautas elaboradas por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas para estandarizar la ética, la preparación y el formato de los manuscritos enviados para su publicación en revistas biomédicas.

