

Créditos

Volumen 28 · Nº 3 · Julio - Septiembre 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 Riecker. 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° 3 · Julio - Septiembre de 2020

Editorial / Editorial

Casos clínicos / Clinical cases

- Quiste congénito del conducto nasolacrimal/dacriocistocele: causa de dacriocistitis no diagnosticada
Congenital cyst of nasolacrimal duct/dacriocistocele: cause of non-diagnosed dacriocistitis 4
Diego Pérez Gallegos; Bernarda Letort; Carmen Larco; Andrea Molinari; Rodrigo Castrillón; José Letort
- Distrofia muscular de cinturas 2J, revisión bibliográfica y reporte de un caso pediátrico en Ecuador
2J girdle muscular dystrophy, bibliographic review and report of a pediatric case in Ecuador 8
Liliana Reyes; Pablo Villamar; Nicolás Espinosa
- Osteocondromatosis sinovial de hombro. Una enfermedad poco frecuente
Shoulder synovial osteochondromatosis. A rare disease 12
Israel Oña Cisneros; Pablo Cornejo; Xavier Ramos; Juan Figueroa; Nelson Montalvo
- Ecografía transfontanelar en la enfermedad hipóxico isquémica del recién nacido. Presentación de un caso
Transfontanelar ultrasound in hypoxic disease newborn ischemic. Presentation of a case 19
Dayana Torres; José Sosa; Gonzalo Dueñas

Artículo original / Original article

- Primer reporte ecuatoriano de cirugía bariátrica en ancianos
First Ecuadorian report on bariatric surgery in the elderly 25
Andrea Patricia Villarreal Juris; Jorge Luis Albán Tigre; Hernán Isai Padilla Paredes; Cristina Joelle Ponce Ontaneda; Alfredo Daniel Guerrón Cruz; William Mesías Puente Galeas; Estefany Cristina Garcés Delgado; Máximo Vicente Torres Guaicha; Amílcar Omar Herrera Cevallos; Glenda Yamira Herrera Cevallos
- Frecuencia de subtipos moleculares de cáncer de mama, Hospital Metropolitano, 2016-2019, Quito- Ecuador
Frequency of molecular subtypes of breast cancer, Hospital Metropolitano, 2016-2019, Quito- Ecuador 32
Daniela Vela Merino; Stephania Salazar Chiriboga; Danilo Salazar Molina
- Efectividad de esquemas de terapia respiratoria respecto a oxigenoterapia y estancia en lactantes con bronquiolitis
Effectiveness of respiratory therapy schemes with respect to oxygen therapy and stay in infants with bronchiolitis 39
Dayana Navarro; Daniela Briceño

Normas de Publicación / Publication Rules

- Criterios de uniformidad 49

Editorial

Volumen 28 · Nº 3 · de 2020

Les compartimos la tercera edición del volumen 28 del 2020 de la revista Metrociencia. En este volumen se describen varios procedimientos quirúrgicos inusuales y complejos de interés tanto para traumatología, cirugía general y oftalmología.

Se hace referencia a subtipos moleculares de cáncer de mama considerada como una de las principales causas de muerte en las mujeres, así como biomarcadores de infección en pacientes pediátricos con adenovirus unos de los principales virus implicados en procesos respiratorios en la infancia.

Finalmente se describe un síndrome de debilidad progresiva, la distrofia muscular de cinturas considerada como una forma clínica de difícil reconocimiento diagnosticada por estudio genético.

Esperamos que esta publicación sea de su agrado y contribuya a la práctica científica diaria.

El Editor

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 28 N° 3 (2020) Julio - Septiembre
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/3/2020/4-7>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/79>
Pág: 4-7

Quiste congénito del conducto nasolacrimal/dacriocistocele: causa de dacriocistitis no diagnosticada

Congenital cyst of nasolacrimal duct/dacriocistocele: cause of non-diagnosed dacriocistitis

Diego Pérez Gallegos¹ ; Bernarda Letort² ; Carmen Larco³ ;
 Andrea Molinari⁴ ; Rodrigo Castrillón⁵ ; José Letort⁶ 

Departamento de Otorrinolaringología, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador¹
Universidad Internacional del Ecuador, Quito, Ecuador²
Universidad Tecnológica Equinoccional, Quito, Ecuador³
Oftalmología, Hospital Metropolitano, Quito, Ecuador⁴
Centro de Otorrinolaringología, Hospital Metropolitano, Quito, Ecuador^{5,6}

Recibido: 10/05/2020 Aceptado: 26/05/2020 Publicado: 01/09/2020

RESUMEN

Se presenta dos casos de pacientes menores de 5 meses los cuales durante las primeras semanas de vida presentan descarga ocular muco-purulenta de manera recurrente. Posteriormente en la endoscopia se encuentra en los dos casos masas quísticas intranasales dando un diagnóstico de dacriocistocele más quiste congénito del conducto nasolagrimal. El dacriocistocele es una causa muy rara de obstrucción del conducto nasal y más raro cuando viene acompañado de un quiste congénito del conducto nasolagrimal. Debido a su rareza y a su sintomatología muchas veces atípica resulta en un diagnóstico complicado para el otorrinolaringólogo y para el oftalmólogo.

Palabras claves: Quiste congénito del conducto nasolacrimal, dacriocistocele, anomalías congénitas, aparato lacrimal.

ABSTRACT

Two cases of patients younger than 5 months are presented, who during the first weeks of life have recurrent muco-purulent ocular discharge. Subsequently, in endoscopy, in both cases, intranasal cystic masses were found, resulting in a diagnosis of dacryocystocele plus congenital cyst of the lacrimal duct. Dacryocystocele is an uncommon cause of nasal duct obstruction, but it becomes less common when accompanied by a congenital tear duct cyst. Due to its uncommonness and its often-atypical symptoms, it results in a complicated diagnosis for the ENT and the ophthalmologist.

Keywords: Congenital cyst of the nasolacrimal duct, dacryocystocele, congenital anomalies, lacrimal apparatus.

Diego Pérez Gallegos:
Bernarda Letort:
Carmen Larco:
Andrea Molinari:
Rodrigo Castrillón:
José Letort:

IDs Orcid
<https://orcid.org/0000-0002-8075-507X>
<https://orcid.org/0000-0001-9544-5173>
<https://orcid.org/0000-0002-2325-1115>
<https://orcid.org/0000-0003-0243-688X>
<https://orcid.org/0000-0001-6206-1202>
<https://orcid.org/0000-0002-4039-6180>

Correspondencia: Diego Pérez Gallegos
Teléfonos: +593987137700
e-mail: yego24@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La obstrucción congénita del conducto nasolagrimal (OCNL) es una afección común que causa lagrimeo excesivo o descarga mucoide de los ojos, esto debido al bloqueo del sistema del conducto nasolagrimal¹. Sin embargo, la embriogénesis de la formación de un quiste congénito del conducto nasolagrimal se atribuye a la falla de la membrana de Hasner del sistema del conducto nasolagrimal para canular y debido la obstrucción proximal a nivel de la válvula de Rosenmuller².

La obstrucción en general del conducto nasolagrimal se presenta en 6% al 20% de los infantes menores de 1 año en todo el mundo quienes desarrollan alguna sintomatología de este trastorno³ y a menudo se resuelve sin necesidad de cirugía durante las primeras semanas de vida^{1,2,4}, la presencia de dacriocistocele es extremadamente raro⁵, sin embargo, de estos pacientes aproximadamente 0.1% es secundaria al diagnóstico de dacriocistocele acompañado de quiste congénito del conducto nasolagrimal².

Su diagnóstico es difícil para el otorrinolaringólogo (ENT), el oftalmólogo, pediatra y el radiólogo debido a su rareza y su sintomatología, que a veces es atípica o poco común en los recién nacidos³.

CASO 1

Paciente masculino de 4 meses de edad que desde sus primeras semanas de vida presenta epifora, posteriormente desarrolla descarga mucosa-purulenta del ojo derecho y edema infeccioso a nivel de saco lagrimal derecho a repetición. Sin embargo, la descarga mucosa mejoro con antibiótico tópico pero el edema azulado a nivel de canto medial del ojo derecho se mantuvo por lo que se inicio evaluaciones complementarias. El paciente no tenía síntomas respiratorios o dificultad respiratoria, examen ocular normal. La endoscopia transnasal demostró una masa quística unilateral bien delimitada a la altura del meato inferior derecho a nivel de la válvula de Hasner (*Fig. 1A*) por lo que el diagnóstico de Dacriocistocele más quiste intranasal en el meato inferior fue dado. Bajo anestesia general se realizó marsupialización endonasal y canalización lagrimal (*Fig. 1B*). Postoperatorio sin complicaciones, en controles de seguimiento no se ha observado recurrencia.

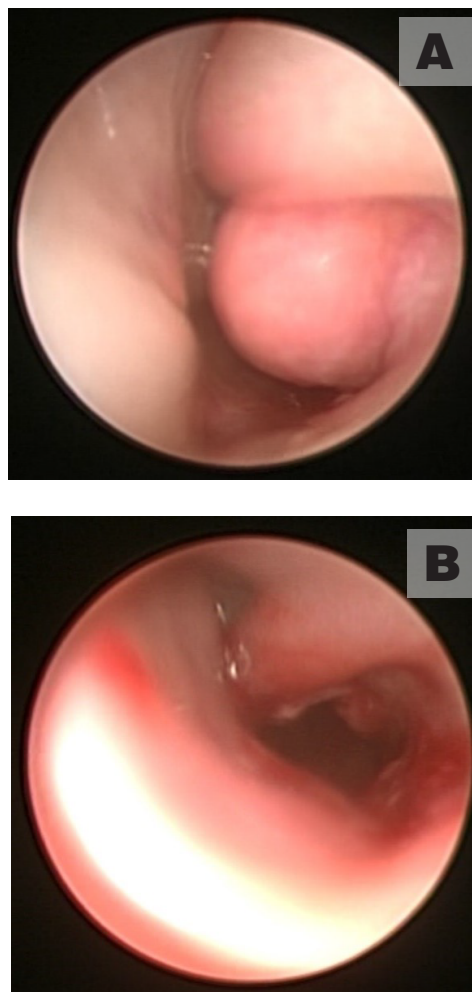


Figura 1. A. Vista endoscópica transquirúrgica de la fosa nasal derecha evidenciando un quiste intranasal ubicado bajo el meato inferior. **B.** Vista endoscópica transquirúrgica inmediatamente después de marsupialización.

Fuente: Los autores

CASO 2

Paciente femenina de 12 semanas de edad que presenta cuadro clínico de dacriocistitis supurativa crónica caracterizado por descarga ocular purulenta izquierda que se presenta de manera recurrente o resistente a medidas locales y tratamiento antibiótico, sin disnea. Se decide conjuntamente con Oftalmología programar canalización endoscópica bajo anestesia general, sin embargo, como hallazgo incidental durante canalización de sistema nasolacrimal se evidencia quiste intranasal en meato inferior izquierdo (*Fig. 2*), dando un diagnóstico de dacriocistocele más quiste congénito del conducto nasolagrimal. Se realizó marsupialización endonasal con evolución favorable. Postoperatorio sin complicaciones, en seguimiento presenta remisión de sintomatología.

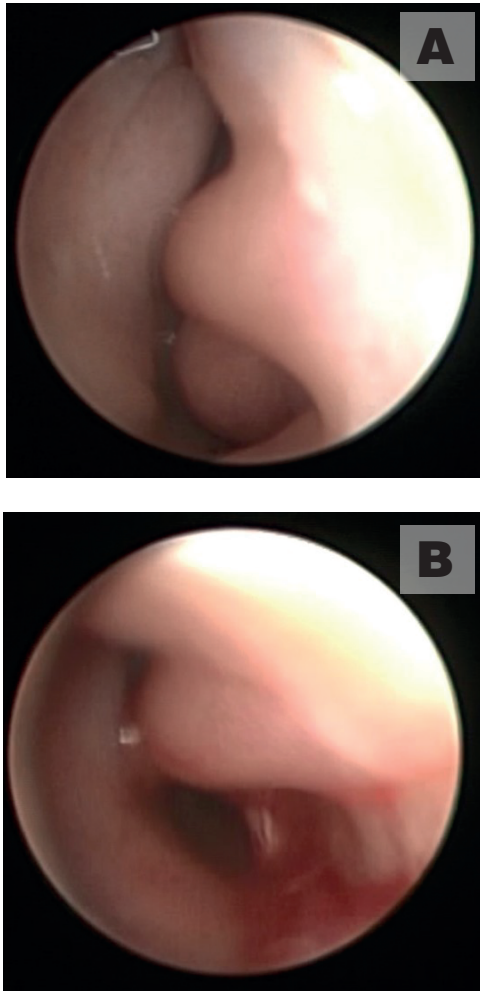


Figura 2. A. Vista endoscópica transquirúrgica demostrando la ocupación del meato inferior por un quiste intranasal en fosa nasal izquierda. **B.** Posterior a marsupialización.

Fuente: Los autores

DISCUSIÓN

La obstrucción mecánica de la porción distal de la válvula de Hasner causa un retorno hacia arriba del fluido por lo que los niños presentan epifora³. Además, esta entidad cuando no presenta infección está caracterizada por la aparición de una masa firme azulada sobre la región del conducto nasolacrimal específicamente bajo el tendón cantal medial^{5,6,7}. El paciente presenta epifora, esto causa acumulación de líquido en el sistema de drenaje, inicialmente se llena de material mucóide que posteriormente puede infectarse y presentar descarga mucopurulenta o puede desarrollar celulitis^{7,8}.

En casos raros puede existir presentación bilateral y el paciente puede presentar distrés respiratorio y requerir tratamiento urgente⁹, además se han reportado casos de asociación con atresia bilateral de coanas¹⁰.

Para su diagnóstico es crucial la endoscopia nasal que demuestra la presencia de una masa quística intranasal que emerge del meato inferior en su región anterior¹¹. El uso de ecografía puede confirmar la naturaleza del quiste. La tomografía computarizada muestra una masa regular y bien definida con una bolsa cantal en la esquina interna del ojo y una bolsa nasal en el saco lacrimal que a menudo empuja el cornete inferior contra el tabique¹². La resonancia magnética es superponible, con la misma sensibilidad diagnóstica que la tomografía y permite una buena individualización del contenido de líquido y sus límites con la ventaja de no irradiar al paciente, además permite argumentar el diagnóstico diferencial: quiste dermoide, hemangioma capilar, encefalocele, meningoencefalocele en continuidad con espacios subaracnoideos y más raramente glioma, sarcoma o fibroma^{11,12}.

Las opciones de tratamiento disponibles son la terapia conservadora, incluida la observación, el masaje del saco lagrimal, uso de antibióticos lo cual resuelve el 90% de los casos, el resto de pacientes requieren terapia invasiva¹³. Existe poco consenso con respecto al manejo óptimo o el momento oportuno, pero las recomendaciones actuales favorecen la intervención quirúrgica temprana debido al riesgo de complicaciones asociadas¹⁴.

Las modalidades de tratamiento habituales son la sonda nasolacrimal, la colocación de stents de silastic y la marsupialización quística endoscópica intranasal^{15,16}.

En presencia de dacriocistocele y quiste intranasal es necesaria la realización de marsupialización seguido de sondeo del conducto nasolacrimal^{17,18,19}. La técnica de marsupialización nasal describe el uso inicial de descongestión nasal, seguida de una incisión de la pared medial del quiste 8-10 mm a lo largo del eje vertical del conducto nasolacrimal. Se realiza una incisión horizontal antero-posterior 8-10 mm perpendicular a la primera, formando una incisión cruzada. Los contenidos del dacriocistocele se vacía a través de la incisión cruzada, además se puede utilizar microdebridador, una pinza ahuecada o de cocodrilo para atrapar el quiste^{14,20}. Y se realiza una prueba con una sonda 45 para confirmar la apertura del quiste. La marsupialización del quiste intranasal es una modalidad efectiva de manejo para un dacriocistocele con buenos resultados a largo plazo²⁰.

CONCLUSIONES

Ciertamente estos casos proveen una oportunidad para revisar esta rara anomalía lacrimal congénita y así sospechar el diagnóstico de quiste congénito del conducto nasolacrimal/dacriocistocele; a pesar de que puede ser bastante desafiante por las características clínicas, es importante detectarlos de ma-

nera temprana porque esta condición puede causar dacriocistitis crónica que no resuelve con métodos convencionales y algunos casos tienden a presentar obstrucción nasal o dificultad respiratoria.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

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

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

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

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

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

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

CONFLICTO DE INTERESES

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. **Vagge A, Ferro Desideri L, Nucci P, Serafino M, Giannaccare G, Lembo A, et al.** Congenital Nasolacrimal Duct Obstruction (CNLDO): A Review. *Diseases* [Internet]. 2018 Oct 22 [cited 2020 Mar 19];6(4):96. Available from: <http://www.mdpi.com/2079-9721/6/4/96>
2. **Barham HP, Wudel JM, Enzenauer RW, Chan KH.** Congenital nasolacrimal duct cyst/dacryocystocele: An argument for a genetic basis. *Allergy Rhinol* [Internet]. 2012 May 3 [cited 2020 Abr 10];3(1):46–9. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/full/10.2500/ar.2012.3.0024>
3. **Lueder GT.** The association of neonatal dacryocystoceles and infantile dacryocystitis with nasolacrimal duct cysts (an American ophthalmological society thesis). *Trans Am Ophthalmol Soc* [Internet]. 2012 [cited 2020 Mar 15];110:74–93. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22277269/>
4. **Davies R, Watkins WJ, Kotecha S, Watts P.** The presentation, clinical features, complications, and treatment of congenital dacryocystocele. *Eye* [Internet]. 2018 Mar 1 [cited 2020 Abr 19];32(3):522–6. Available from: www.nature.com/eye
5. **Shekunov J, Griepentrog GJ, Diehl NN, Mohny BG.** Prevalence and clinical characteristics of congenital dacryocystocele. *J AAPOS* [Internet]. 2010 Oct 1 [cited 2020 Abr 19];14(5):417–20. Available from: <http://www.jaapos.org/article/S1091853110003745/fulltext>
6. **Wong RK, Vander Veen DK.** Presentation and Management of congenital dacryocystocele. *Pediatrics* [Internet]. 2008 Nov [cited 2020 Abr 19];122(5). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18955412/>
7. **Shashy RG, Durairaj V, Holmes JM, Hohberger GG, Thompson DM, Kasperbauer JL.** Congenital dacryocystocele associated with intranasal cysts: Diagnosis and management. *Laryngoscope* [Internet]. 2003 Jan 1 [cited 2020 Abr 19];113(1):37–40. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12514379/>
8. **Cavazza S, Laffi GL, Lodi L, Tassinari G, Dall'Olio D.** Congenital dacryocystocele: diagnosis and treatment. *Acta Otorhinolaryngol Ital* [Internet]. 2008 Dec [cited 2020 Abr 19];28(6):298–301. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18955444/>
9. **Ismi O, Bozkurt FM, Icme G, Eti C, Sari A.** A rare cause of intermittent respiratory distress and epiphora in the newborn: Congenital dacryocystocele. *Gland Surg*. 2017;6(1):114–8.
10. **Neto JFL, Kuhl G, Smith MM, de Souza PA, Vieira LR.** Association between congenital nasolacrimal duct cyst and bilateral choanal atresia. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 2011 [cited 2020 Abr 19];77(2):267. Available from: <http://www.bjorl.org/>
11. **Al-Faky YH.** Nasal endoscopy in the management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Saudi J Ophthalmol*. 2014 Jan 1;28(1):6–11.
12. **Braun JJ, Debry C, Donato L, Riehm S.** Kyste lacrymonasal congénital : Une entité radioclinique à ne pas méconnaître. *Arch Pediatr*. 2016 Feb 1;23(2):192–6.
13. **Schnall BM.** Pediatric nasolacrimal duct obstruction. *Curr Opin Ophthalmol* [Internet]. 2013 Sep [cited 2020 Abr 19];24(5):421–4. Available from: <http://journals.lww.com/00055735-201309000-00008>
14. **Zhao NW, Chan DK.** Awake bedside nasal endoscopy for primary management of neonatal dacryocystoceles with intranasal cysts. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2019 Aug 1;123:93–6.
15. **Natesh BG, Patil S, Nilssen E, Maclean H.** Endonasal microdebrider assisted excision of congenital intranasal nasolacrimal duct cyst or inferior mucocoele. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2016 Dec 19 [cited 2020 Nov 19];68(1):115–7. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12070-015-0948-y>
16. **Avram E.** Insights in the treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Rom J Ophthalmol*. 2017;61(2):101–6.
17. **Dogan E, Yüksel NG, Ecevit MC, Yaman A, Berk AT, Sütay S.** Microdebrider assisted endoscopic marsupialization of congenital intranasal nasolacrimal duct cysts. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet]. 2012 Apr [cited 2020 Nov 20];76(4):488–91. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22277269/>
18. **Sarbajna T, Takahashi Y, Paula Valencia MR, Ana-Magadia MG, Ishikawa E, Kakizaki H.** Dacryocystocele-assisted nasal endoscopic marsupialization for congenital dacryocystocele. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2018 Dec 1;115:54–7.
19. **Suzuki Y, Omura K, Otori N, Tanaka Y.** Endonasal marsupialization of a congenital intranasal nasolacrimal duct cyst [Internet]. Vol. 12, *BMJ Case Reports*. BMJ Publishing Group; 2019 [cited 2020 Nov 20]. p. 228284. Available from: <http://casereports.bmj.com/>
20. **Ali MJ, Singh S, Naik MN.** Long-term outcomes of cruciate marsupialization of intra-nasal cysts in patients with congenital dacryocystocele. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2016 Jul 1;86:34–6.

Como citar este artículo: Pérez Gallegos D, Letort B, Larco C, Molinari A, Castrillón R, Letort J. Quiste congénito del conducto nasolacrimal/dacriocistocele: causa de dacriocistitis no diagnosticada. *MC* [Internet]. 17 de diciembre de 2020;28(3):4-7
<https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/3/2020/4-7>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 28 N° 3 (2020) Julio - Septiembre
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/3/2020/8-13>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/80>
Pág: 8-13

Distrofia muscular de cinturas 2J, revisión bibliográfica y reporte de un caso pediátrico en Ecuador

2J girdle muscular dystrophy, bibliographic review and report of a pediatric case in Ecuador

Liliana Reyes¹ , Pablo Villamar² , Nicolás Espinosa³ ,

Médico Residente del Posgrado de Pediatría Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Hospital Metropolitano Quito, Ecuador¹
Neurólogo Pediatra, Hospital Metropolitano Quito, Ecuador²
Neurólogo Pediatra, Hospital Metropolitano Quito, Ecuador³

Recibido: 11/05/2020 Aceptado: 25/06/2019 Publicado: 01/09/2020

RESUMEN

La distrofia muscular de cinturas de las extremidades (LGMD, por sus siglas en inglés) incluye varios trastornos con etiologías heterogéneas. Se heredan en patrón autosómico recesivo o autosómico dominante y constituyen la cuarta causa genética más común de debilidad muscular, reportando una prevalencia de 1 en 20,000. Las manifestaciones clínicas son inespecíficas, pueden presentarse desde la primera infancia hasta la edad adulta, dependiendo del subtipo de la enfermedad y de la proteína afectada. El diagnóstico inicial se realiza mediante pruebas genéticas antes de obtener una biopsia muscular. Hasta la actualidad no hay tratamientos que modifiquen la evolución de la enfermedad. El propósito de la terapia es conservar la independencia funcional y tratar las complicaciones asociadas, manteniendo al máximo la calidad de vida.

A continuación se reporta el caso de un paciente pediátrico, residente en Quito, Ecuador sin antecedentes patológicos ni familiares previos, con alteración de la motricidad fina progresiva dado por trastorno motor en manos, dedos en flexión, hipotrofia de eminencias tenar e hipotenar y atrofia de interóseos de manos, se realizan estudios en relación a neuropatía periférica distal con afectación de sensibilidad bilateral y simétrica, encontrando como única variante, cambios electromiográficos: polineuropatía crónica, sensitiva y motora de predominio axonal, (desmielinizante en menor grado), de grado marcado presumiblemente de etiología hereditaria. El diagnóstico final lo determinó estudio genético con mutación del gen TTN en relación con: Distrofia muscular de cinturas, tipo 2J (CINTURA ESCAPULAR DE PREDOMINIO DISTAL).

Palabras claves: Distrofia Muscular Limb-Girdle, músculo esquelético, calidad de vida.

ABSTRACT

Limb girdle muscular dystrophy (LGMD) includes several disorders with heterogeneous etiologies. They are inherited in an autosomal recessive or autosomal dominant pattern and constitute the fourth most common genetic cause of muscle weakness, reporting a prevalence of 1 in 20,000. The clinical manifestations are nonspecific, can begin from early childhood to adulthood depending on the subtype of the disease and the protein affected. The initial diagnosis is made by genetic testing before obtaining a muscle biopsy. To date there are no treatments that modify the evolution of the disease. The purpose of therapy is to preserve functional independence and treat associated complications, maintaining quality of life as much as possible.

The following is the case of a pediatric patient, resident in Quito, Ecuador with no prior family or pathological history, with progressive fine motor disorder due to motor disorder in the hands, flexed fingers, hypotrophy of tenar and hypothenar eminences, and atrophy of interosseous hands, studies are performed in relation to distal peripheral neuropathy with bilateral and symmetrical sensitivity involvement, finding electromyographic changes as the only variant: chronic, sensitive and motor polyneuropathy with axonal predominance (demyelinating to a lesser degree), of marked degree presumably of hereditary etiology. The final diagnosis was determined by a genetic study with a mutation of the TTN gene in relation to: Girdle Muscular dystrophy, type 2J (DISTAL PREDOMINANT SCAPULAR GIRDLE).

Keywords: Limb-Girdle Muscular Dystrophy, skeletal muscle, quality of life.

Liliana Reyes:
Pablo Villamar:
Nicolás Espinosa:

IDs Orcid
<https://orcid.org/0000-0002-6722-184X>
<https://orcid.org/0000-0003-4563-7796>
<https://orcid.org/0000-0001-9825-0136>

Correspondencia: Diego Pérez Gallegos
Teléfonos: +593987137700
e-mail: yego24@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La distrofia muscular de cinturas (LGMD, siglas en inglés) es un grupo de miopatías hereditarias genéticas, progresivas, altamente heterogéneas, que resultan de defectos en genes necesarios para la función muscular normal, el síntoma principal es la debilidad muscular predominantemente proximal de extremidades superiores e inferiores^{1,2}. Puede afectar a personas desde la infancia hasta edad adulta.

Edad de inicio, modo de herencia, patrón de debilidad muscular, extensión de las contracturas, afectación cardiopulmonar, nivel de CK y la biopsia muscular ayudan a distinguir una LGMD de otra³. El patrón de herencia general puede ser autosómico recesivo (LGMD2) o autosómico dominante (LGMD1)⁴, cuya nomenclatura varía dependiendo el orden de descubrimiento para cada locus cromosómico^{1,5,6}. Debido a la heterogeneidad y la falta de especificidad diagnóstica, existen pocos informes sobre la prevalencia de LGMD⁷, sin embargo ocupan la cuarta posición en frecuencia de debilidad muscular de etiología genética detrás de patologías como la distrofia muscular de Duchenne y Becker, la distrofia miotónica y la distrofia muscular facio escapulo humeral⁸.

Las características generales de las LGMD son debilidad progresiva y atrofia muscular que afecta principalmente a la cintura escapular (tipo escápulo humeral), la cintura pélvica (tipo pelvi femoral) o ambas. Sin embargo el curso clínico y la expresividad pueden ser variables incluso en un mismo genotipo.

La fuerza muscular distal generalmente se conserva, incluso en la etapa tardía de la enfermedad, muy a menudo otros músculos son afectados, como el corazón y los músculos respiratorios^{4,7}.

Estudios de laboratorio: muestran que la concentración de creatina quinasa sérica suele estar moderadamente elevada. La electromiografía muestra cambios miopáticos con pequeños potenciales polifásicos.

La biopsia muscular revela cambios distróficos con degeneración y regeneración de las fibras musculares, división de las fibras, núcleos internos y fibrosis^{9,10}.

Presentamos el estudio clínico, electromiográfico y genético de un caso de distrofia muscular de cinturas en un paciente sin otros antecedentes familiares previos.

CASO CLINICO

Paciente masculino de 10 años de edad, prenatal sin complicaciones, nace por cesárea a las 38 semanas de edad gestacional, sin complicaciones.

Presenta cuadro progresivo desde los 6 años de edad, caracterizado por problemas de motricidad fina, parestesias en piernas y brazos y atrofia muscular distal en miembros superiores.

Exploración física: medidas antropométricas de acuerdo a edad de paciente, funciones mentales y lenguaje comprensivo y expresivo sin alteración, pares craneales sin alteración. Motilidad gruesa, control postural, marcha, subir y bajar gradas no demuestran déficit.

Tono muscular y fuerza normales en cinturas cervico axial, escapular y pélvica sin alteraciones.

Signos de Gowers negativo, funciones cerebelosas normales. Reflejos osteotendinosos bicipital, tricipital y estiloradial bilateral abolidos.

Se evidencia trastorno distal en manos que se presentan en garra con motricidad fina torpe, escritura y actividades de su vida diaria se realizan con extrema dificultad, dedos en flexión, atrofia de eminencias tenar e hipotenar y atrofia de interóseos de las manos (*Figura 1, 2 y 3*), signos que se encuentran en relación con neuropatía periférica distal con afectación de sensibilidad bilateral y simétrica.



Figura 1. Se observa manos en garra con dedos en flexión.

Fuente: Los autores



Figura 2. Atrofia de interóseos de las manos.

Fuente: Los autores



Figura 3. Atrofia de eminencias tenar e hipotenar.

Fuente: Los autores

Dada la sospecha clínica se solicita complemento de estudios que puedan determinar la naturaleza de la lesión. Se realiza resonancia magnética de cerebro y medula espinal sin demostrar afectación del sistema nervioso central ni de sustancia blanca.

Electromiografía: relación con poli neuropatía crónica, sensitiva y motora de predominio axonal, (desmielinizante en menor grado), de grado marcado presumiblemente de etiología hereditaria.

Estudios de autoinmunidad: normales. Dosificación de niveles de plomo en sangre: dentro de la normalidad

Impresión diagnóstico: POLINEUROPATIA CRÓNICA, SENSITIVA – MOTORA, de predominio axonal, de grado marcado y presumiblemente de etiología hereditaria.

Se solicita estudio genético en relación a descarte de patología que involucre tejido conectivo, la valoración clínico genética es vital ya que estos cuadros pueden responder a miopatías distales, atrofas musculares distales o neuropatías periféricas y el abordaje genético es distinto. El estudio genético: Secuenciación WES (Whole exome sequencing): reporta la detección de variantes potencialmente relevantes (Figura 4), la variables mutacionales encontradas en el gen TTN son nuevas mutaciones y se encuentran en heterocigosis. El gen TTN se encuentra ubicado en 2q31.2 (brazo largo del cromosoma 2, región 31.2). Controles sistemáticos en el paciente tanto neumológicos y cardiológicos no muestran alteración y por las características fenotípicas del paciente finalmente se define como: Distrofia muscular de cinturas, tipo 2J (CINTURA ESCAPULAR PREDOMINIO DISTAL).

Tabla 1. Las variables potencialmente relevantes

Variante	Proteína
1. NM_133378.4(TTN):c 13492C>T	p.(Leu4498Phe)
2. NM_133378.4(TTN):c 31361A>C	p.(Lys10454thr)
3. NM_133378.4(TTN):c 90056G>C	p.(Arg30019Pro)
4. NM_133378.4(TTN):c 92197G>A	p.(Glu30733Lys)
5. NM_133378.4(TTN):c 95984T>C	p.(Val31995A/a)

Fuente: Los autores

Discusion

subtipos de Distrofia muscular de cinturas pueden presentar varios fenotipos e igualmente un solo fenotipo puede pertenecer a varios genotipos¹⁰.

A continuación, se discuten los subtipos según el patrón de herencia: (*Tabla 2*). Hace diez años la lista incluía 16 loci, mientras que hoy los loci de LGMD identificados hasta el día de hoy son treinta y uno, ocho autosómicos dominantes y 23 autosómicos recesivos¹¹.

Subtipos autosómicos recesivos: generalmente se asocian con una edad más temprana de inicio, una progresión más rápida y valores de creatina quinasa relativamente altos.

Dentro de estos el subtipo con afectación del gen titin (TTN) (Distrofia muscular de cinturas, tipo 2J) es uno de los menos frecuentes. El gen TTN codifica para la proteína TITIN o CONNECTIN, que es una proteína muscular gigante expresada en los músculos cardiacos y esqueléticos que abarca la mitad del sarcómero de la línea Z a la línea M^{4,12,13}. Titin desempeña un papel clave en el ensamblaje muscular, la transmisión de fuerza en la línea Z y el mantenimiento de la tensión en reposo en la región de la banda I.

TTN cuenta con 364 exones, siendo el gen más exones en el genoma humano, estos axones se expresan constitutivamente tanto en el musculo esquelético como en el cardiaco^{4,12}.

Clínicamente las mutaciones del gen TTN dependen de los exones afectados, pueden causar varios fenotipos como:

- Miocardiopatía dilatada, 1G¹⁴
- Distrofia muscular de cinturas, tipo 2J¹⁵
- Distrofia muscular tibial¹⁶
- Cardiomiopatía familiar hipertrófica tipo 9¹⁷

Alteraciones en el gen TTN ocasionan un aproximado del 20% de los casos familiares de cardiomiopatía dilatada, caracterizada por disfunción sistólica

por dilatación del ventrículo izquierdo con reducción del inotropismo por lo que estudios cardíacos y controles periódicos son necesarios¹².

La distrofia muscular de la cintura y extremidad tipo 2J (LGMD2J) es la severa expresión homocigota de mutaciones en el gen de la titina, cuyo estado heterocigótico causa una leve miopatía distal (TMD). La afectación cardíaca no se describe en LGMD2J¹⁸.

Los pacientes con sospecha de distrofia muscular deben ser referidos a un especialista o centro con experiencia en trastornos neuromusculares para evaluación y diagnóstico. El diagnóstico diferencial debe realizarse con afecciones neuromusculares con debilidad muscular predominante proximal, que son más prevalentes que la LGMD y deben excluirse al principio de la evaluación incluyendo: distrofinopatías, trastornos musculares adquiridos como miopatías tóxicas, endocrinas y autoinmunes, y alteraciones sin origen muscular como la miastenia grave y atrofia muscular espinal. La enfermedad de Pompe también debe ser excluida porque es tratable³.

Considerando la amplia variabilidad clínica y genética de LGMD, la evaluación clínica continúa siendo el primer paso para dirigir más investigaciones¹⁸.

Si bien la biopsia muscular puede ayudar en el diagnóstico, las pruebas genéticas se están convirtiendo en el método principal para confirmar el diagnóstico.

Una biopsia muscular es considerada si las pruebas genéticas y de proteínas no son definitivas o no están disponibles. En este caso se puede lograr un diagnóstico específico mediante pruebas inmunohistoquímicas con anticuerpos dirigidos contra proteínas relacionadas con Distrofia muscular de cinturas^{19,20}.

No existen tratamientos farmacológicos específicos establecidos para LGMD²¹. Los objetivos de la terapia incluyen mantener la movilidad y la independencia funcional, manejar las complicaciones asociadas y maximizar la calidad de vida²². Se recomienda el tratamiento multidisciplinario que incluya terapia física y ocupacional, terapia respiratoria, terapia del habla y deglución con complemento de valoración por cardiología, neumología, ortopedia y genética en centros con experiencia en trastornos neuromusculares¹. El pronóstico es variable. En la mayor parte de los casos autosómicos recesivos, la debilidad ocurre temprano y conduce a una discapacidad significativa durante la infancia^{7,18}.

Tabla 2. Subtipos genéticos de Distrofia Muscular de cinturas y patrones de herencia

Type	Locus	Gene	Protein	Inheritance
LGMD1A	5q31	MYOT	Myotilin	AD
LGMD1B	1q21.2	LMNA	Lamin A/C	AD
LGMD1C	3p25	CAV3	Caveolin-3	AD
LGMD1D	7q36	DNAJB6	DnaJ homolog subfamily B member 6	AD
LGMD1E	2q35	DES	Desmin	AD
LGMD1F	7q32.1	TNPO3	Transportin 3	AD
LGMD1G	4q21.21	HNRNPDL	Heterogeneous nuclear ribonucleoprotein D-like protein	AD
LGMD1H	3p25.1-p23	Unknown	Unknown	AD
LGMD2A	15q15.1-q21.1	CAPN3	Calpain-3	AR
LGMD2B	2p13.3-p13.1	DYSF	Dysferlin	AR
LGMD2C	13p12	SGCG	Gamma-sarcoglycan	AR
LGMD2D	17q12-q21.33	SGCA	Alpha-sarcoglycan	AR
LGMD2E	4q12	SGCB	Beta-sarcoglycan	AR
LGMD2F	5q33-q34	SGCD	Delta-sarcoglycan	AR
LGMD2G	17q12	TCAP	Telethonin	AR
LGMD2H	pq32-9q34.11	TRIM32	Tripartite motif containing 32	AR
LGMD2I	19q13.3	FKRP	Fukutin related protein	AR
LGMD2J	2q24.3	TTN	Titin	AR

LGMD2K	9q34.1	POMT1	Protein-O-mannosyl transferase 1	AR
LGMD2L	11p14.3	ANO5	Anoctamin 5	AR
LGMD2M	9q31	FKTN	Fukitin	AR
LGMD2N	14q24.3	POMT2	Protein-O-mannosyl transferase 2	AR
LGMD2O	1q34-p33	POMGnT1	Protein O-linked mannose beta 1, 2-N-acetylglucosaminyltransferase	AR
LGMD2P	3p21	DAG1	Dystroglycan	AR
LGMD2Q	8p24	PLEC1	Plectin	AR
LGMD2R	2q35	DES	Desmin	AR
LGMD2S	4q35	TRAPPC11	Transport protein particle complex 11	AR
LGMD2T	3p21	GMPPB	GDP-mannosepyrophosphorylaseB	AR
LGMD2U	7p21	ISPD	Isoprenoid synthase domain containing	AR
LGMD2V	17p25.3	GAA	Alpha-1,4-glucosidase	AR
LGMD2W	2p14	LIMS2	Lim and senescent cell antigen-like domains 2	AR

Fuente: Limb-girdle muscular dystrophy Uptodate 2018.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

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

Pablo Villamar: 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.

CONFLICTO DE INTERESES

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

- Narayanaswami P, Weiss M, Selcen D, et al. Evidence-based guideline summary: diagnosis and treatment of limb-girdle and distal dystrophies: report of the guideline development subcommittee of the American Academy of Neurology and the practice issues review panel of the American Association of Neuromuscular & Electrodiagnostic Medicine. *Neurology* 2014; 83:1453.
- Walton JN, Nattrass FJ. On the classification, natural history and treatment of the myopathies. *Brain* 1954; 77: 169–231.
- Wicklund MP. The muscular dystrophies. *Continuum (Minneapolis)* 2013; 19:1535.
- Nigro V, Savarese M. Genetic basis of limb-girdle muscular dystrophies: the 2014 update. *Acta Myol* 2014; 33:1.
- Bushby KM. Diagnostic criteria for the limb-girdle muscular dystrophies: report of the ENMC Consortium on LimbGirdle Dystrophies. *Neuromuscul Disord* 1995;5:71–74. 3.
- Bushby KM, Beckmann JS. The limb-girdle muscular dystrophies: proposal for a new nomenclature. *Neuromuscul Disord* 1995;5:337–343.
- Pegoraro E, Hoffman EP. Limb-Girdle Muscular Dystrophy Overview. In: Pagon RA, Adam MP, Ardinger HH, Wallace SE, Amemiya A, Bean LJJ, et al., editors. *GeneReviews*®. Seattle: University of Washington; 1993-2015 [updated 2012 Aug 30; cited 2015 Dec 29]. Available from: <http://goo.gl/36pH26>.
- Wicklund MP, Kissel JT. Las distrofias musculares de la cintura escapular. *Neurol Clin* 2014; 32: 729.
- Pogue R, Anderson LV, Pyle A, Sewry C, Pollitt C, Johnson MA, Davison K, Moss JA, Mercuri E, Muntoni F, Bushby KM. Estrategia para el análisis de mutaciones en las distrofias musculares de la cintura y la extremidad autosómica recesiva. *Trastorno neuromuscular*. 2001; 11 : 80–7.
- Albahaca T Darras, MD. Limb-girdle muscular dystrophy Uptodate 2018.
- Nigro V, Piluso G. Next generation sequencing (NGS) strategies for the genetic testing of myopathies. *Acta Myol* 2012;31:196-200.
- Roberts, A. M., Ware, J. S., Herman, D. S., Schafer, S., Baksi, J., Bick, A. G. Cook, S. A. Integrated allelic, transcriptional, and phenomic dissection of the cardiac effects of titin truncations in health and disease. *Science Translational Medicine*, 2015, 7(270), 270ra6–270ra6. doi:10.1126/scitranslmed.3010134
- Penisson-Besnier I, Hackman P, Suominen T, et al. Myopathies caused by homozygous titin mutations: limb-girdle muscular dystrophy 2J and variations of phenotype. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2010;81:1200-2.
- Gerull B, Gramlich M, Atherton J, et al. Mutations of TTN, encoding the giant muscle filament titin, cause familial dilated cardiomyopathy. *Nat Genet* 2002;30:201-4.
- Udd B, Vihola A, Sarpanta J, et al. Titinopathies and extension of the M-line mutation phenotype beyond distal myopathy and LGMD2J. *Neurology* 2005;64:636-42.
- Udd B, Partanen J, Halonen P, et al. Tibial muscular dystrophy. Late adult-onset distal myopathy in 66 Finnish patients. *Arch Neurol* 1993;50:604-8.
- Carmignac V, Salih MA, Quijano-Roy S, et al. C-terminal titin deletions cause a novel early-onset myopathy with fatal cardiomyopathy. *Ann Neurol* 2007;61:340-51.
- Guglieri, M., Straub, V., Bushby, K., & Lochmüller, H. Limb-girdle muscular dystrophies. *Current Opinion in Neurology*, 2008, 21(5), 576–584. doi:10.1097/wco.0b013e32830efdc2.
- Norwood F, de Visser M, Eymard B, et al. EFNS Guideline Task Force. EFNS guideline on diagnosis and management of limb girdle muscular dystrophies [Review]. *Eur J Neurol* 2007; 14:1305–1312.

20. **Mitsuhashi, S., & Kang, P. B.** Update on the Genetics of Limb Girdle Muscular Dystrophy. *Seminars in Pediatric Neurology*, 2012, 19(4), 211–218. doi:10.1016/j.spen.2012.09.008.
21. **Bushby K, Straub V.** Nonmolecular treatment for muscular dystrophies [Review]. *Curr Opin Neurol* 2005; 18:511–518.
22. **Danie'le N, Richard I, Bartoli M.** Ins and outs of therapy in limb girdle muscular dystrophies [Review]. *Int J Biochem Cell Biol* 2007; 39:1608–1624.

Como citar este artículo: Reyes L, Villamar P, Espinosa N. Distrofia muscular de cinturas 2J, revisión bibliográfica y reporte de un caso pediátrico en Ecuador. *MC [Internet]*. 1 de septiembre de 2020;28(3):8-13
<https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/3/2020/8-13>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 28 N° 3 (2020) Julio - Septiembre
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/3/2020/14-18>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/81>
Pág: 14-18

Osteocondromatosis sinovial de hombro. Una enfermedad poco frecuente

Shoulder synovial osteocondromatosis. A rare disease

Israel Oña Cisneros¹ , Pablo Cornejo² , Xavier Ramos³ , Juan Figueroa⁴ ,
 Nelson Montalvo⁵ 

Médico Posgradista de Traumatología y Ortopedia, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito – Ecuador¹
Traumatólogo y Ortopedista, Médico Tratante del Hospital Metropolitano, Quito – Ecuador²
Traumatólogo y Ortopedista, Médico Tratante del Hospital Metropolitano, Quito – Ecuador³
Radiólogo. Médico Tratante del Hospital Metropolitano, Quito-Ecuador⁴
Patólogo. Médico Tratante del Hospital Metropolitano, Quito-Ecuador⁵

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

RESUMEN

La osteocondromatosis sinovial es una condición poco común que se caracteriza por la formación de nódulos cartilaginosos u óseos comúnmente visto en las articulaciones sobretodo en la rodilla, sin embargo en el hombro esta condición es rara. Presentamos un caso clínico de una mujer de 35 años de edad con dolor en hombro izquierdo de larga evolución, tratado de manera conservadora antes de ser referido a un ortopedista. Luego de un diagnóstico clínico y radiológico se sometió a tratamiento quirúrgico en la que se realizó un desbridamiento y escisión de los cuerpos condrales con éxito.

Palabras claves: Condromatosis sinovial, tratamiento, adulto joven, mujer.

ABSTRACT

Synovial osteochondromatosis is a rare condition characterized by the formation of cartilage or bone nodules commonly seen in the joints, especially in the knee, however, this condition is rare in the shoulder. We present a clinical case of a 35-year-old woman with a long history of left shoulder pain, treated conservatively before being referred to an orthopedist. After a clinical and radiological diagnosis, she underwent surgical treatment in which a successful debridement and excision of the chondral bodies was performed.

Keywords: Chondromatosis sinovia, treatment young adult, woman.

IDs Orcid

Israel Oña C: <https://orcid.org/0000-0002-7303-0169>
 Pablo Cornejo: <https://orcid.org/0000-0002-7039-2869>
 Xavier Ramos: <https://orcid.org/0000-0002-4589-8753>
 Juan Figueroa: <https://orcid.org/0000-0002-5313-6564>
 Nelson Montalvo: <https://orcid.org/0000-0002-2342-9120>

Correspondencia: Pablo Cornejo
Teléfonos: 0999467194
e-mail: pablocornejodr@hotmail.es

INTRODUCCIÓN

La osteocondromatosis sinovial (CS) es un proceso neoplásico benigno que forma nódulos cartilaginosos en la capa íntima de la membrana sinovial de las articulaciones, vainas tendinosas o bursa¹, generalmente es mono articular e intra articular, sin embargo puede ser extra articular, cuando afecta estructuras tenosinoviales².

Fue descrito inicialmente por Reichel en 1900, tiene una incidencia de aproximadamente 1: 100,000 y al parecer ocurre en una articulación normal³.

La frecuencia de aparición en articulaciones es rodilla (70%), cadera (20%), y mas raramente en hombro, codo, tobillo y muñeca². Se ha descrito mas frecuentemente en hombres y ocurre en cualquier grupo de edad, sin embargo es más frecuente entre la tercera y quinta década de vida⁴.

Su etiología es desconocida pero se asocia a alteraciones del cromosoma 6⁵. Se caracteriza por la transformación metaplasica que pasa a través de una serie de eventos típicos de metaplasia y carece de atipia o invasión, dentro del tejido sinovial, vainas tendinosas o bursas, tradicionalmente se ha dividido en CS primaria y secundaria⁴.

La CS primaria ocurre en articulaciones normales, sin un antecedente de trauma, alteración sinovial, desorden genético o infección. La CS secundaria ocurre en articulaciones con patologías previas como osteoartritis, osteoartropatía neuropatía, osteocondritis disecante, osteonecrosis, artropatía de Charcot o antecedente de traumatismo repetitivo⁴.

La presentación clínica no es específica, puede manifestarse con disminución de rangos de movilidad de la articulación, edema, derrame articular, crepitación y bloqueo, además puede tener dolor mecánico, clic articular, masa palpable, y sensibilidad².

El diagnóstico es muy tardío, con un tiempo que promedio desde el inicio de la sintomatología hasta la resolución de 5 años². En el 70 – 90% el diagnóstico se realiza con radiografías simples⁶ en las que se encuentra las lesiones patognomónicas: calcificaciones esferoidales, multifocales, articulares o peri articulares. Estos cuerpos característicamente forman masas conglomeradas aunque pueden flotar libremente interarticularmente. La tomografía computarizada (TAC), puede confirmar los hallazgos y puede ser de ayuda para discriminar áreas de mineralización. En la resonancia magnética nuclear (RMN), los cuerpos tienen intensidad variable, dependiendo de la proporción de calcio y tejido condroide y osificado maduro, característicamente oscila entre cuerpos extraños con baja señal o hipo intensidades en todas las secuencias a cuerpos con similar señal a la de la medula ósea en todas las secuencias. Sin embargo

la mayoría (77%) presentan señal de baja a intermedia en T1, con intensidad de señal hipertensa en T2^{4,7}.

El tratamiento clásico ha sido descrito como la escisión de los cuerpos condrales ya sea por medio artroscópico como una cirugía abierta, cada una con sus indicaciones específicas.

El rango de recurrencia después de un tratamiento quirúrgico oscila entre el 15% y 25% dentro de un periodo de hasta 5 años⁸.

La transformación maligna hacia osteosarcoma es muy raro (de hasta el 5%)⁴, no se ha descrito cuál es su incidencia, sin embargo existen algunos reportes en la literatura⁹.

Se presenta el caso clínico de esta entidad rara, con un diagnostico tardío, en la que el conocimiento de la patología puede ayudar en su tratamiento.

CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 35 años de edad, que se presenta al departamento de ortopedia y traumatología del Hospital Metropolitano, por referir dolor en hombro izquierdo de 9 años de evolución, de origen desconocido, no indica antecedente de trauma. En su historia clínica se describe que practica deporte de escalada por la que realiza movimientos amplios y repetitivos de su hombro. En el examen físico no hubo evidencia de deformidad, los rangos de movilidad fueron limitados comparados con el contralateral en especial la flexión de 140°, abducción de 160°. Los test clínicos para valoración de patología subacromial, manguito rotador y de inestabilidad glenohumeral fueron negativos. Los exámenes de imagen disponibles inicialmente no demuestran cambios o hallazgos que puedan orientar hacia un diagnostico preciso, por lo que el tratamiento en ese momento fue dirigido hacia el control de dolor y rehabilitación física.

En la radiografía simple de hombro y el eco solicitado años mas tarde evidencia la presencia de múltiples calcificaciones y osificaciones que se proyectan a nivel sub coracoideo formando un conglomerado a manera de "masa", igualmente existen en numerosa cantidad en la corredera bicipital, receso axilar e intrarticular. (*figura 1*), se procede entonces a realizar una resonancia magnética simple (*figura 2*) en la que demuestra múltiples calcificaciones y cuerpos condrales especialmente en la bursa subcoracoidea, receso axilar e intraarticulares. Por lo que se realiza una artroscopia diagnostica de hombro izquierdo, evidenciando en el transquirúrgico varios cuerpos condrales libres intraarticulares, sin posibilidad de ser extraídos por ese medio, por lo inmediatamente se convierte la cirugía a una

escisión abierta a través de una artrotomía ventral vía abordaje deltopectoral (*figura 3*), obteniéndose múltiples nódulos, que oscilaban de 2 a 10 milímetros, se logró la extracción total y fueron enviados a patología, en donde se confirma el diagnóstico, por la presencia de proliferación lobulada de cartílago con amplias zonas de calcificación endocondral compatible con osteocondromatosis sinovial (*figura 4*). No se dispone de imágenes de artroscopia ya que dispositivo de almacenamiento de video sufre daños.



Figura 1. Rx Anteroposterior de hombro izquierdo: calcificaciones múltiples en el espacio subcoracoides y corredera bicipital

Fuente: Los autores

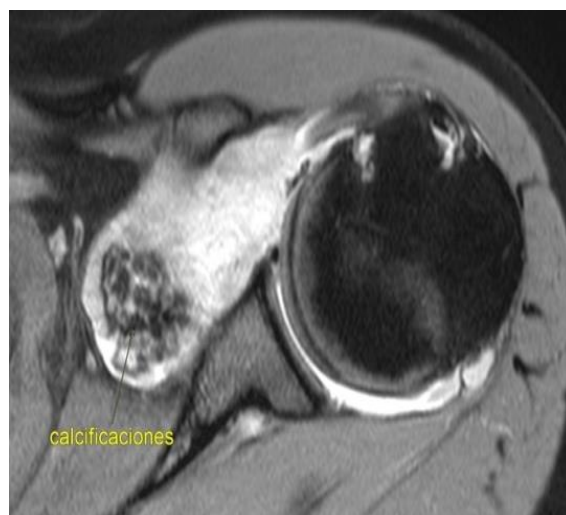


Figura 2. Resonancia magnética simple de hombro izquierdo corte sagital y axial secuencia de señal T2: nódulos calcificados múltiples hipointensos con halo hiperintenso, derrame articular, que abarca bursa subcoracoides, cuerpos condrales libres pequeños intrarticulares no calcificados.

Fuente: Los autores



Figura 3. Abordaje deltopectoral y tenotomía parcial del subescapular: se observan múltiples nódulos de apariencia cartilaginosa y algunos de apariencia calcificada.

Fuente: Los autores

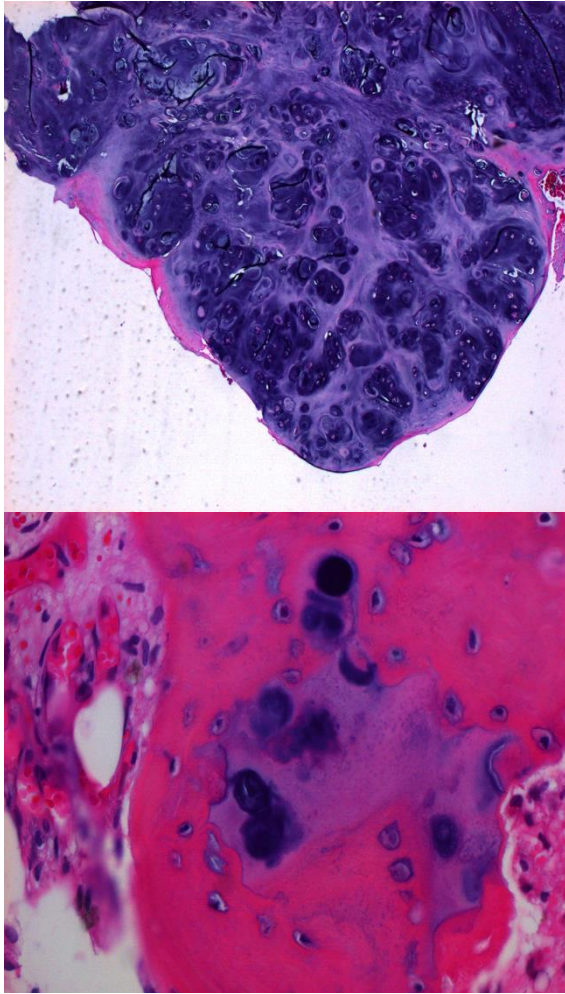


Figura 4. Cortes histológicos de los cuerpos condrales: Áreas lobuladas de cartílago hialino bajo la superficie sinovial, con patrón desorganizado, tejido muy celular con marcado pleomorfismo nuclear y numerosos condrocitos binucleados. además de aprecia áreas de calcificación.

Fuente: Los autores

La paciente tuvo excelente resultado postquirúrgico con recuperación total tanto del rango de movilidad como del alivio de dolor.

DISCUSIÓN

La osteocondromatosis sinovial es una rara condición, mono articular, intrarticular que aparece de novo en las articulaciones⁴, Fisiopatológicamente se produce en tres fases descritas por Milgram et al. Una fase 1 se caracteriza por la formación de condromas en el tejido sinovial pero no intraarticulares, en la fase 2 en la que se encuentra osteocondromas intrasinoviales e intrarticulares y en la fase 3 en la que los nódulos se desprenden hacia la cavidad articular formando cuerpos libres, sin enfermedad activa intrasinovial.

Realizar una radiografía simple es importante y casi siempre diagnóstica, aunque en el 30% de los casos los nódulos no son visibles cuando no están calcificados⁵, Milgram determino a este periodo en fase activa, en el momento en que la enfermedad pasa a una fase inactiva los nódulos condroides son visibles y toman un patrón patognomónico que se describe como "ring and arc"⁷ en los que son simétricos y numerosos.

Embriológicamente las células sinoviales, condrocitos, fibrocitos y osteocitos se cree que tienen un origen y transformación común, por lo que se piensa que la alteración principal se da en la unión del tejido sinovial y el cartílago articular¹.

El tratamiento de elección es la forma primaria es la resección quirúrgica⁵ sin embargo muchos autores recomiendan además la sinovectomía total de la articulación⁴. La artroscopia es una opción de tratamiento aunque es mas demandante se ha descrito que la extracción de cuerpos libres y la sinovectomía parcial es posible con bajas tasas de recurrencia con retorno rápido a la actividad diaria asociado a baja morbilidad⁹. Sin embargo este método no es adecuado cuando el tamaño de los cuerpos libres y la cantidad no permiten la extracción¹⁰.

La artroscopia diagnóstica y la sinovectomía parcial combinada con la cirugía abierta parece una opción de tratamiento¹.

Este caso ilustra el diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la osteocondromatosis sinovial primaria, en la que se practica una escisión quirúrgica artroscópica, de forma inicial, sin embargo al encontrar cuerpos condrales y calcificaciones dentro de la articulación y también extrarticulares de gran tamaño fue necesaria convertir la cirugía abierta, se toma un abordaje deltopectoral para lograr la visualización directa de la articulación y también la tenotomía parcial de subescapular para la exploración del espacio subcoracicoideo, además se realiza una sinovectomía parcial, con lo que se consigue una cirugía exitosa con una recuperación aceptable, en el seguimiento a corto plazo la paciente regresa a sus actividades normales después de un periodo corto de rehabilitación, a pesar de que posteriormente no se pudo realizar el seguimiento a largo plazo para evaluar su recurrencia.

CONCLUSIONES

La osteocondromatosis sinovial del hombro es una condición rara y más aún en mujeres, la forma insidiosa de aparición de esta enfermedad pueden llevar a un diagnóstico tardío y por tanto a un tratamiento inadecuado por mucho tiempo.

A pesar de ser una patología benigna, existe una posibilidad baja de transformación maligna, por lo que

puede producir daño irreversible en la articulación y con ello limitar la vida normal de los pacientes.

El tratamiento quirúrgico ha demostrado tener una baja tasa de recurrencia y el retorno rápido a la vida normal. La elección del método de tratamiento es controvertido y es el ortopedista que debe seleccionar e individualizar de acuerdo a las condiciones en las que se presenten sus pacientes.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Israel Oña C: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

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

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

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

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

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del presente artículo no tienen conflictos de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Buess E, Friedrich B.** Synovial chondromatosis of the glenohumeral joint: A rare condition. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2001;121(1-2):109-11.
2. **Neumann JA, Garrigues GE, Brigman BE, Eward WC.** Synovial chondromatosis. *JBJS Rev.* 2016;4(5):1-7.
3. **McKenzie G, Raby N, Ritchie D.** A pictorial review of primary synovial osteochondromatosis. *Eur Radiol.* 2008;18(11):2662-9.
4. **Terazaki CRT, Trippia CR, Trippia CH, Caboclo MFSF, Medaglia CRM.** Synovial chondromatosis of the shoulder: imaging findings. *Radiol Bras.* 2014;47(1):38-42.
5. **Villafuerte D, Mercy D, Heras G, Félix H, Pérez G.** Osteocondromatosis sinovial : a propósito de un caso. *Rev Finlay.* 2017;7(4):294-9.
6. **Poyser E, Morris R, Mehta H.** Primary synovial osteochondromatosis of the shoulder: A rare cause of shoulder pain. *BMJ Case Rep.* 2018;11(1):1-4.
7. **Murphey MD, Vidal JA, Fanburg-Smith JC, Gajewski DA.** From the Archives of the AFIP: Imaging of synovial chondromatosis with radiologic-pathologic correlation. *Radiographics.* 2007;27(5):1465-88.
8. **Davis RI, Hamilton A, Biggart JD.** Primary synovial chondromatosis: A clinicopathologic review and assessment of malignant potential. *Hum Pathol.* 1998;29(7):683-8.
9. **Chillemi C, Marinelli M, De Cupis V.** Primary synovial chondromatosis of the shoulder: Clinical, arthroscopic and histopathological aspects. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2005;13(6):483-8.
10. **Lunn J V., Castellanos-Rosas J, Walch G.** Arthroscopic synovectomy, removal of loose bodies and selective biceps tenodesis for synovial chondromatosis of the shoulder. *J Bone Jt Surg - Ser B.* 2007;89(10):1329-35.

Como citar este artículo: Oña Cisneros I, Cornejo P, Ramos X, Figueroa J, Montalvo N. Osteocondromatosis sinovial de hombro. Una enfermedad poco frecuente . MC [Internet]. 1 de septiembre de 2020; 28(3):14-8. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/3/2020/14-18>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 28 N° 3 (2020) Julio - Septiembre
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/3/2020/19-24>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/82>
Pág: 19-24

Ecografía transfontanelar en la enfermedad hipóxico isquémica del recién nacido. Presentación de un caso

Transfontanellar ultrasound in hypoxic disease newborn ischemic. Presentation of a case

Dayana Torres¹ , José Sosa² , Gonzalo Dueñas³ 

*Médicos Residentes del Posgrado de Imagenología, Universidad San Francisco de Quito, Ecuador^{1,2}
 Neurorradiólogo, Hospital Metropolitano Quito, Ecuador³*

Recibido: 10/4/2020 Aceptado: 26/6/2020 Publicado: 01/09/2020

RESUMEN

La enfermedad hipóxico-isquémica constituye una de las principales causas de morbi-mortalidad neurológica en el recién nacido. Las diferentes adaptaciones vasculares a la hipoxia tanto en el neonato pretérmino como en niño a término hacen que su presentación en neuroimagen, sobre todo en el ultrasonido (US) sea caracterizable según el territorio afectado y el momento de la enfermedad. El ultrasonido se ha convertido en una poderosa herramienta para la evaluación del recién nacido con sospecha de EHI, y el patrón de las lesiones tiene importantes implicaciones en el tratamiento y en el pronóstico neurológico a largo plazo. A continuación, presentamos el caso de un recién nacido masculino, prematuro extremo, que requirió reanimación cardiopulmonar avanzada en el nacimiento y que además presentó dos episodios de parada cardiorrespiratoria en el segundo y tercer día de vida, en el cual se llegó al diagnóstico con patrones ecográficos característicos de lesión isquémica y además se detalla la evolución de los hallazgos en el tiempo.

Palabras claves: Enfermedad hipóxico-isquémica, ultrasonido transfontanelar, matriz germinal, leucomalacia periventricular.

ABSTRACT

Hypoxic-ischemic disease is one of the main causes of neurological morbidity and mortality in the newborn. The different vascular adaptations to hypoxia in both the preterm and term infants make their presentation on neuroimaging, especially on ultrasound (US), characterizable according to the affected territory and the time of the disease. Ultrasound has become a powerful tool for evaluating the newborn with suspected IBD, and the pattern of the lesions has important implications for treatment and long-term neurological prognosis. Next, we present the case of a male newborn, extremely premature, who required advanced cardiopulmonary resuscitation at birth and who also presented two episodes of cardiorespiratory arrest on the second and third day of life, in which the diagnosis was reached with patterns sonographic characteristics of ischemic injury and also the evolution of the findings over time.

Keywords: Hypoxic-ischemic disease, transfontanellar ultrasound, germ matrix, periventricular leukomalacia.

Dayana Torres:
José Sosa:
Gonzalo Dueñas:

IDs Orcid
<https://orcid.org/0000-0002-0836-1420>
<https://orcid.org/0000-0002-8021-2702>
<https://orcid.org/0000-0003-2272-1397>

Correspondencia: Dayana Torres
Teléfonos: 0999467194
e-mail: dayanat_9302@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La EHI continúa siendo una causa importante de muerte y discapacidad del desarrollo neurológico en recién nacidos^{1,2}. La prevalencia de EHI se estima entre dos y cuatro por 1000 nacimientos a término vivos¹⁻³. La EHI es una de las causas más comunes de parálisis cerebral y otros déficits neurológicos graves en niños. 6 7 La alteración del flujo sanguíneo cerebral puede deberse a un compromiso cardíaco y vascular fetal, que se produce en el útero o postnatalmente. Dicha interrupción puede ser causada por factores fetales (hemorragia feto-materna, trombosis fetal y bradicardia fetal), perfusión placentaria inadecuada (hipotensión materna, pre eclampsia, enfermedad vascular crónica, desprendimiento prematuro de placenta), oxigenación materna deteriorada o circulación umbilical interrumpida (cordón nucal apretado, prolapso del cordón). La asfixia posnatal puede ser el resultado de una enfermedad de membrana hialina grave, neumonía, aspiración de meconio o anomalías cardíacas congénitas que causan insuficiencia pulmonar neonatal o hipotensión. Independientemente de la causa de la asfixia, el compromiso cardíaco y vascular fetal definitivo conduce a una disminución del flujo sanguíneo cerebral, pérdida de autorregulación cerebral y muerte celular neuronal^{2,7,9}.

El patrón de lesión en las imágenes del cerebro tiene implicaciones cruciales en la terapia y los resultados predichos del desarrollo neurológico. El US se ha vuelto cada vez más efectivo para determinar el patrón, el momento y el alcance de la lesión en la EHI, así como para diferenciar estos hallazgos de una serie de diagnósticos que pueden dar como resultado un cuadro clínico similar^{6-8,12-13}. Los estudios periódicos de ultrasonido sobre el curso de un paciente con la enfermedad pueden definir la evolución de los hallazgos desde la fase aguda hasta la crónica, además de identificar cualquier complicación de la terapia^{16,19,20}.

El US trans-fontanelar sigue siendo el primer estudio que se realiza al neonato con sospecha de EHI, además tiene los beneficios adicionales de la fácil portabilidad, la no necesidad de sedación del paciente y un costo relativamente bajo en comparación con otras modalidades de imagen. Sin embargo, pese a todos estos beneficios, la sensibilidad del estudio es baja (50%), por lo que un estudio negativo, no debe ser considerado como excluyente de enfermedad, si las condiciones clínicas lo indican una resonancia magnética debe ser solicitada para una mejor evaluación²⁻⁴. Dentro del espectro de la EHI existen 2 signos que son fácilmente evaluables por ultrasonografía transfontanelar: la hemorragia de la matriz germinal (EMG) y la leucomalacia periventricular (LPV), signos en los que nos centraremos en este manuscrito^{2,14,13}.

La prevalencia general de hemorragia intraventricular en recién nacidos prematuros que pesan menos de 2000 g es aproximadamente del 25%, y en la mayoría de los casos esta hemorragia ocurre dentro de las primeras 24 horas de vida¹¹⁻¹⁴. La hemorragia intraventricular tiene como etiología principal la hemorragia de la matriz germinal, la matriz germinal es un área celular especializada a partir de la cual se originan las neuronas y células gliales que migran hacia las diferentes áreas cerebrales durante el desarrollo del neonato^{1,6,9,12}. La matriz germinal se encuentra tapizando las paredes de los ventrículos laterales y posteriormente involuciona y queda un área remanente en el surco caudotalámico, área comprendida entre el núcleo caudado y tálamo, que en términos de cribado para descartar hemorragia de la matriz germinal es un área que no debe pasarse por alto en el examen ecográfico¹⁻³.

La matriz germinal tiene una disposición vascular especial respecto a los vasos sistémicos, estos son más grandes y están recubiertos solo por endotelio vascular, sin muscular y colágeno de soporte; también la gran cantidad de mitocondrias visualizadas dentro de las células (5 veces más que otras células) denotan la gran cantidad de requerimiento de metabolismo oxidativo, lo cual las hace más sensibles a los cambios de oxigenación^{5,6}.

REPORTE DEL CASO

En la emergencia del Hospital Metropolitano se recibe una paciente gestante cursando embarazo de 25.5 semanas, quien acude por presentar dolor abdominal tipo cólico, EVA 10/10, de 4 horas de evolución, además presenta modificación cervical: 9 cm de dilatación, 90 % de borramiento, y presiones arteriales elevadas.

Se recibe por cesárea de emergencia a RN masculino vivo, APGAR: 5-8. Se utilizó fórceps de Simpson para su extracción, a la valoración inicial presenta: pobre tono muscular, flácido, llanto muy débil, cianosis generalizada, frecuencia cardíaca menor a 100. Se utilizó C-PAP por 1,5 minutos, sin mejoría pese al uso de pasos iniciales de reanimación por lo que se decide intubación endotraqueal y se traslada al área de neonatología en cuna de calor radiante. A su ingreso al área de neonatología se recibe recién nacido activo y reactivo al manejo. Se realiza ecografía transfontanelar en las primeras 24 horas de vida; la cual no reveló hallazgos significativos. (*Figura 1 y 2*).

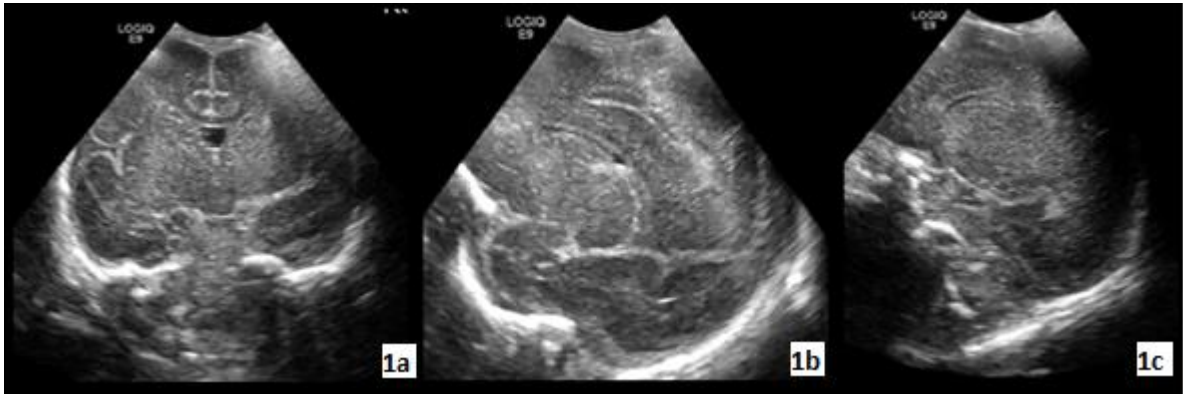


Figura 1. Ultrasonido: Transfontanelar. (1a) Corte coronal de ecografía transfontanelar en la que se observa lóbulos temporales, frontales, tálamo, ventrículos laterales, cavum vergae de características habituales. (1b) Corte para sagital derecho en la que se observa ventrículo lateral, tálamo, surco caudotalamico, lóbulo temporal y frontal de características normales. (1c) Corte para sagital izquierdo en la que se observa ventrículo lateral, tálamo, surco caudotalamico, lóbulo temporal y frontal de características normales.

Fuente: Los autores

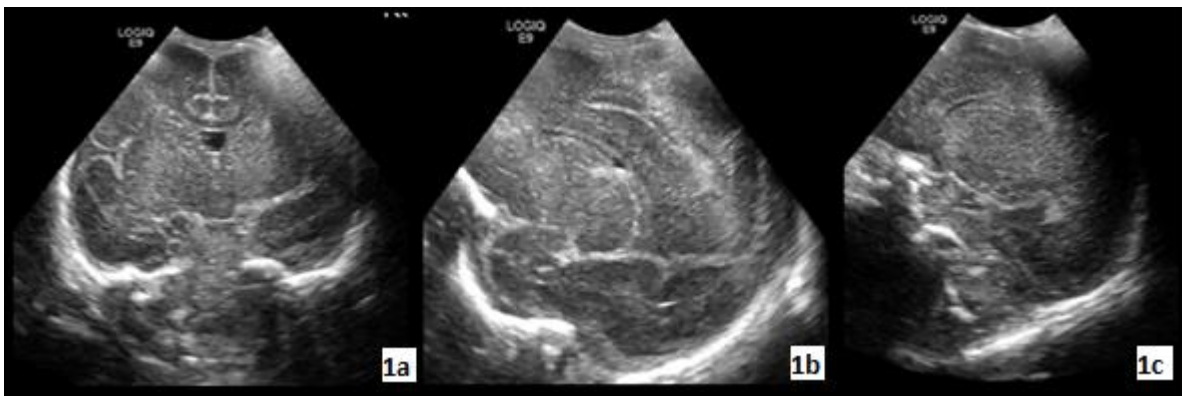


Figura 2. Ecografía Espectral. (2a) Doppler espectral de arteria cerebral media, se observa onda fásica de características normales. (2b) Doppler espectral de arteria cerebral media en la cual se demuestra un índice de resistencia de parámetros normales.

Fuente: Los autores

Posteriormente realiza parada cardio respiratoria por 2 ocasiones el segundo y tercer día de vida, con una duración de aproximada de 2 y 1 minuto respectivamente. Después del evento inicialmente se presentó hipo activo al manejo, además presenta evento sugestivo de convulsiones con chupeteo, motivo por el cual se solicita nuevamente ecografía transfontane-

lar en la que podemos encontrar signos de hemorragia de la matriz germinal e intraventricular derecha asociada a dilatación del ventrículo e incremento de la ecogenicidad de la sustancia blanca periventricular ipsilateral; hallazgos típicos de la EHI. (Figura 3, 4 y 5)

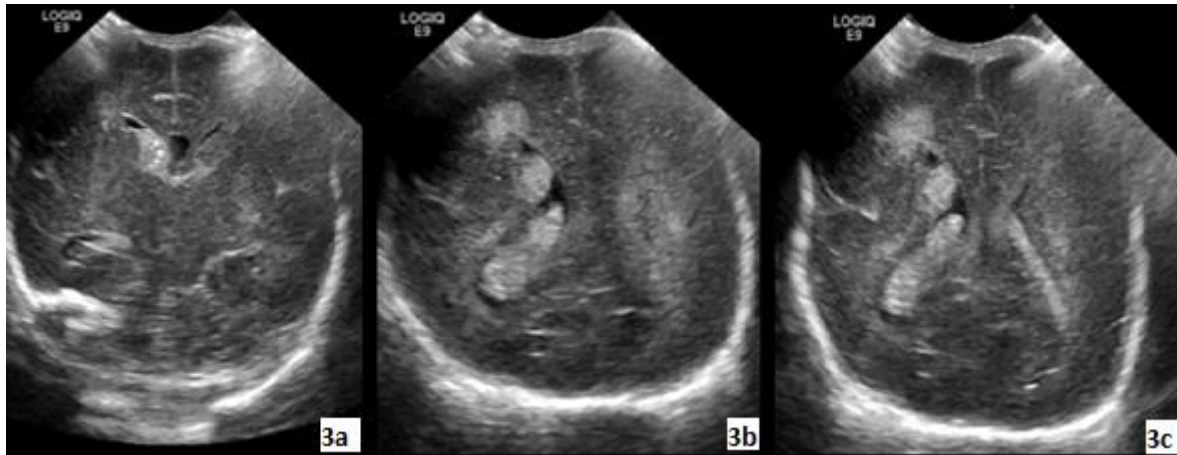


Figura 3. Ultrasonografía Transfontanelar. (3a) Corte coronal de ultrasonografía en la que se observa área ecogénica en el surco caudo talámico derecho que se impresiona inferior al ventrículo cerebral derecho y dilatación del cuerno temporal derecho. (3b) Corte coronal en la que se observa ventrículo derecho dilatado con áreas ecogénicas redondeadas correspondientes a coágulos sanguíneos, en el área periventricular derecha frontal se visualiza área ecogénica correspondiente a zona de leucomalacia. (3c). Corte coronal con hallazgos similares de ventriculomegalia y área ecogénica periventricular frontal derecha secundarios a hemorragia por hipoxia e isquemia cerebral.

Fuente: Los autores

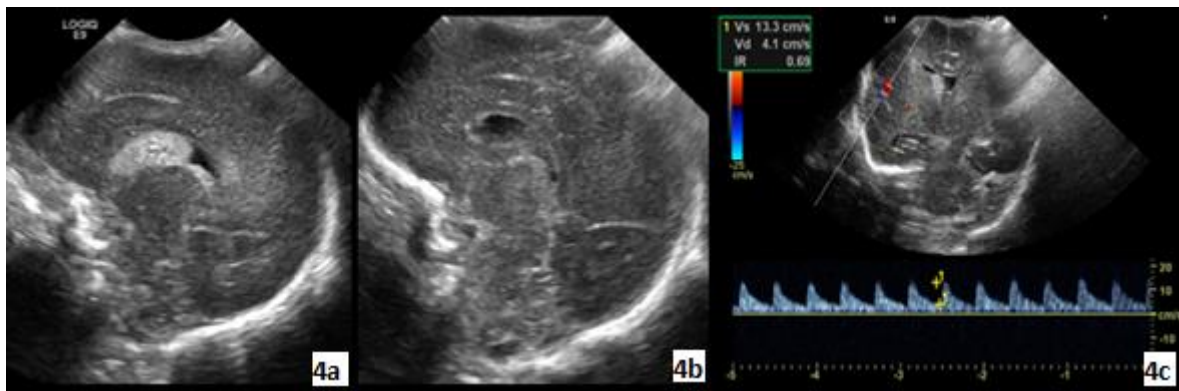


Figura 4. Ultrasonografía en escala de grises y doppler espectral. (3a) Corte para sagital derecho en la que se observa área ecogénica en el surco caudotalámico e intraventricular este último correspondiente a coágulo. (4b) Corte para sagital izquierdo sin alteraciones. (4c) Doppler espectral de arteria cerebral media derecha en la que se observa un IR normal.

Fuente: Los autores

Posteriormente se realizó seguimiento ecográfico para visualizar los cambios morfológicos de las lesiones antes mencionadas, en las que se observan signos regresión del coágulo intraventricular dere-

cho, y signos típicos de leucomalacia periventricular con degeneración quística como secuela de hemorragia secundario a hipoxia e isquemia. (Figura 5)

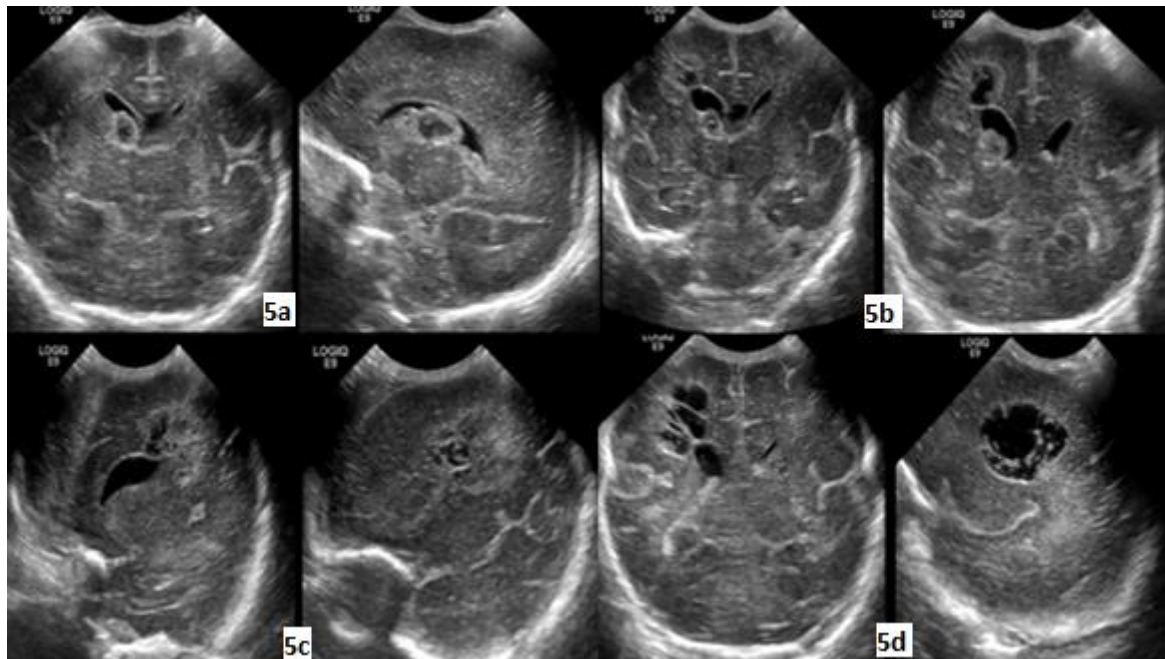


Figura 5. Ultrasonografía Transfontanelar. (5a) cortes coronal y parasagital en la que se observa degeneración quística del coagulo en el surco caudotalámico secundario a hemorragia de la matriz. (5b) cortes coronales en la que se observan estigmas de enfermedad de sustancia blanca periventricular con áreas de leucomalacia quística periventricular. (5c) cortes parasagitales derechos en las que se observa áreas de enfermedad de sustancia blanca periventricular con leucomalacia quística. (5d) cortes coronal y parasagital derechos en los que se observa en el área periventricular áreas de leucomalacia quística.

Fuente: Los autores

DISCUSIÓN

La encefalopatía hipoxico isquémica es uno de los principales cuadros con importante morbilidad y mortalidad infantil, las causas que llevan hacia la hipoxia pueden ser numerosas tanto en la etapa prenatal y posnatal¹⁵, la fisiopatología no está del todo comprendida, pero se cree que la falta de flujo sanguíneo y oxigenación tisular lleva a una alteración en la autorregulación vascular cerebral que condiciona hipoxia y posterior isquemia cerebral con daño del parénquima sobre todo en el neonato pretérmino¹⁵⁻¹⁸.

Las áreas cerebrales vulnerables a la injuria varían en función de múltiples factores, tales como el grado de madurez cerebral, la severidad de la injuria o la duración del mismo. Así, no se lesionarán las mismas áreas en un paciente prematuro que otro a término o en casos de hipoxia de corta duración frente a hipoxia prolongada. En la población pediátrica la injuria hipóxico-isquémico debe tener una duración de al menos 10-15 minutos para producir secuelas^{6,7,12}.

Una de las manifestaciones tempranas de hipoxia e isquemia es la hemorragia de la matriz germinal y posteriormente como consecuencia de la misma tenemos enfermedad de la sustancia blanca que se expresa como leucomalacia periventricular, las dos entidades pueden detectarse fácilmente en la eco-

grafía transfontanelar y se puede clasificar dependiendo de los lugares y repercusión sobre el tejido circundante hablando de la hemorragia de la matriz germinal, y el grado de enfermedad de la sustancia blanca que se expresa como degeneración quística o gliosis dependiendo de la región afectada en la leucomalacia periventricular¹⁴.

En función de lo mencionado anteriormente se han descrito los siguientes grados de la hemorragia de la matriz germinal:

- Grado I: Hemorragia subependimaria sin o con extensión mínima hacia los ventrículos.
- Grado II: Hemorragia de la matriz germinal que se extiende hacia los ventrículos, sin dilatación de los mismos.
- Grados III: Hemorragia de la matriz germinal que se extiende hacia los ventrículos y presentan dilatación de los mismos.
- Grado IV: Infarto hemorrágico periventricular.

Posterior a un sangrado de matriz germinal de grado III o IV, el área de infarto hemorrágico periventricular degenera hacia enfermedad de sustancia blanca, patología conocida como leucomalacia periventricular^{19,20}. La leucomalacia periventricular (LPV) es

la forma más común de daño cerebral hipoxémico en los niños pequeños. En la LPV generalmente hay antecedentes de asfixia o hipoxia. Esto da como resultado un daño hipóxico-isquémico en la región del cerebro alrededor de los ventrículos laterales, un área particularmente vulnerable ya que se encuentra en una zona fronteriza entre los suministros arteriales en los pacientes pre término sobretodo^{9,15,16,20}.

Inicialmente la exploración ecográfica puede ser normal. Sin embargo, en dos semanas la sustancia blanca periventricular aumenta de ecogenicidad hasta que es mayor que la del plexo coroideo adyacente. Este aumento de ecogenicidad está causado por el edema ocasionado por el infarto y ocasionalmente por hemorragia^{15,16}.

De igual forma se han descrito varios grados de leucomalacia periventricular:

- GRADO I: Incremento de la ecogenicidad periventricular que persiste más de 7 días.
- GRADO II: Desarrollo de pequeños quistes periventriculares.
- GRADO III: Áreas de mayor ecogenicidad periventricular + quistes periventriculares extensos en la región occipital y frontoparietal.
- GRADO IV: Ecogenicidad periventricular en la materia blanca profunda + quistes subcorticales extensos^{14,19,20}.

CONCLUSIÓN

La Enfermedad Hipoxico Isquémica es una patología que representa una causa importante de morbilidad y mortalidad en recién nacidos. El ultrasonido es una valiosa herramienta de detección en el diagnóstico y manejo de neonatos con encefalopatías, con experiencia se puede reconocer signos tempranos como hemorragia de la matriz germinal y clasificarla según su comportamiento, así como también realizar seguimiento cuando existe enfermedad de la sustancia blanca que se expresa como leucomalacia periventricular.

El radiólogo debe estar entrenado para detectar estos signos, ya que las causas que los producen son varias tanto en la vida prenatal y posnatal y finalmente las decisiones médicas no deben posponerse debido a la falta de imágenes de resonancia magnética cuando los hallazgos de US son consistentes con el cuadro clínico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hypoxic-Ischemic Brain Injury: Imaging Findings from Birth to Adulthood Benjamin Y. Huang and Mauricio Castillo RadioGraphics 2008

- 28:2, 417-439.
2. Salas J, Tekes A, Hwang M, Northington F, J, Huisman T, A, G, M: Head Ultrasound in Neonatal Hypoxic-Ischemic Injury and Its Mimickers for Clinicians: A Review of the Patterns of Injury and the Evolution of Findings Over Time. *Neonatology* 2018;:185-197.
3. Neonatal Hypoxic-Ischemic Encephalopathy: Multimodality Imaging Findings Christine P. Chao, Christopher G. Zaleski, and Alice C. Patton *RadioGraphics* 2006 26:suppl_1, S159-S172
4. Moral Y, Robertson NJ, Goñi-de-Cerio F, Alonso-Alconada D. Hipoxia-isquemia neonatal: bases celulares y moleculares del daño cerebral y modulación terapéutica de la neurogénesis. *Rev Neurol* 2019;68 (01):23-36
5. Novoa P, José M, Milad A, Marcela, Fabres B, Jorge, Fasce C, Juan A, Toso M, Paulina A, Arriaza O, Manuel, Gandolfi E, Carolina, Samamé M, M^a Margarita, & Aspillaga M, Carlos. (2012). Consenso sobre manejo integral del neonato con encefalopatía hipóxico isquémica. *Revista chilena de pediatría*, 83(5), 492-501.
6. Staneva KN, Bartolomaeus G. Sonographische Diagnose der periventriculären Leukomalazie [Ultrasound diagnosis of periventricular leukomalacia]. *Z Geburtshilfe Neonatol.* 1997;201(2):4448.
7. Periventricular leukomalacia: radiologic diagnosis. O Flodmark, E H Roland, A Hill, and M F Whitfield *Radiology* 1987 162:1, 119-124.
8. Kurinczuk JJ, White-Koning M, Badawi N: Epidemiology of neonatal encephalopathy and hypoxic-ischaemic encephalopathy. *Early Hum Dev* 2010; 86: 329-338.
9. Daneman A, Epelman M, Blaser S, Jarrin JR: Imaging of the brain in full-term neonates: does sonography still play a role? *Pediatr Radiol* 2006; 36: 636-646.
10. Martínez-Biarge M, Bregant T, Wusthoff CJ, Chew AT, Diez-Sebastian J, Rutherford MA, Cowan FM: White matter and cortical injury in hypoxic-ischemic encephalopathy: antecedent factors and 2-year outcome. *J Pediatr* 2012; 161: 799-807.
11. Ferriero DM. Neonatal brain injury. *N Engl J Med* 2004;351:1985-1995.
12. Periventricular leukomalacia in combination with intraventricular hemorrhage: sonographic features and sequelae. E G Grant, D Schellinger, Y Smith, R H Uscinski *American Journal of Neuroradiology* May 1986, 7 (3) 443-447.
13. Hernández Velázquez, Norbelis, Landrove Borjas, Idalmis, & Andrés Matos, Andrés. (2014). Evaluación neurológica en recién nacidos con asfixia al nacer. *Correo Científico Médico*, 18(3), 457-468.
14. M. Martínez-Biarge, D. Blanco, A. García-Alix, S. Salas, Seguimiento de los recién nacidos con encefalopatía hipóxico-isquémica, *Anales de Pediatría*, Volume 81, Issue 1, 2014, Pages 52.e1-52.e14, ISSN 1695-4033.
15. Ahya KP, Suryawanshi P. Neonatal periventricular leukomalacia: current perspectives. *Research and Reports in Neonatology*. 2018;8:1-8.
16. Deng, W, Pleasure, J and Pleasure, D (2008). Progress in Periventricular Leukomalacia. *Arch Neurol* 65(10): 1291-1295, DOI: <https://doi.org/10.1001/archneur.65.10.1291> PMID: 18852342; PMID: PMC2898886.
17. Chao, CP, Zaleski, CG and Patton, AC (2006). Neonatal Hypoxic-Ischemic Encephalopathy: Multimodality Imaging Findings. *RadioGraphics* 26: S159-S172, DOI: <https://doi.org/10.1148/rg.26si065504> PMID: 17050513.
18. Back, SA (2014). Cerebral White and Gray Matter Injury in Newborns New Insights into Pathophysiology and Management. *Clin Perinatol* 41: 1-24, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clp.2013.11.001> PMID: 24524444.
19. de Vries, LS, Eken, P and Dubowitz, LM (1992). The spectrum of leukomalacia using cranial ultrasound. *Behav Brain Res* 49(1): 1-6, DOI: [https://doi.org/10.1016/S0166-4328\(05\)80189-5](https://doi.org/10.1016/S0166-4328(05)80189-5)
20. Van Camp L, Steyaert L. Cystic Periventricular Leukomalacia: A Condition that Became Uncommon in the Premature Neonate, Diagnosed on Transcranial Ultrasound. *Journal of the Belgian Society of Radiology*. 2016;100(1):8. DOI: <http://doi.org/10.5334/jbr-btr.1000>

Como citar este artículo: Torres D, Sosa J, Dueñas G. Ecografía transfontanelar en la enfermedad hipóxico isquémica del recién nacido. Presentación de un caso. MC [Internet]. 1 de septiembre de 2020;28(3):19-24. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/3/2020/19-24>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 28 N° 3 (2020) Julio - Septiembre
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/3/2020/25-31>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/83>
Pág: 25-31

Primer reporte ecuatoriano de cirugía bariátrica en ancianos

First Ecuadorian report on bariatric surgery in the elderly

Andrea Patricia Villarreal Juris^{1,2} , Jorge Luis Albán Tigre^{3,4} ,
 Hernán Isaí Padilla Paredes⁵ , Cristina Joelle Ponce Ontaneda^{2,6} ,
 Alfredo Daniel Guerrón Cruz^{2,7} , William Mesías Puente Galeas^{3,4} ,
 Estefany Cristina Garcés Delgado^{2,6} , Máximo Vicente Torres Guaicha^{2,4} ,
 Amílcar Omar Herrera Cevallos^{2,4} , Glenda Yamira Herrera Cevallos^{2,4} 

Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador¹
Sociedad Ecuatoriana de Cirugía Bariátrica y Metabólica (SECBAMET); Quito, Ecuador²
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador³
Departamento de Cirugía, Hospital Metropolitano, Quito, Ecuador⁴
Departamento de Cirugía, Clínica Pasteur, Quito, Ecuador⁵
Universidad Internacional del Ecuador, Quito, Ecuador⁶
División de Cirugía Metabólica y de pérdida de peso, Departamento de Cirugía, Duke University, Durham, NC, USA⁷

Recibido: 15/06/2020 Aceptado: 10/07/2020 Publicado: 01/09/2020

RESUMEN

Introducción: la cirugía bariátrica es el tratamiento más eficaz para la obesidad, con beneficios metabólicos adicionales a la pérdida de peso. La evaluación preoperatoria adecuada y planificación quirúrgica son esenciales para su éxito, especialmente en pacientes de edad avanzada. **Objetivo:** determinar variación de peso, beneficios metabólicos y seguridad de cirugía bariátrica en ancianos, con seguimiento de dos años. Metodología: se incluyeron adultos ≥ 65 años sometidos a cirugía bariátrica laparoscópica en un hospital terciario privado de referencia en Ecuador, entre 2010 y 2019. Se midió pérdida de peso, mejoría de comorbilidades endocrino-metabólicas y complicaciones. **Resultados:** se incluyeron 16 pacientes; edad media: 68.5 años (DE: ± 4.2); 12 (75%) mujeres; 56.25% se sometió a bypass gástrico; 37.5% a gastrectomía en manga y 6.25% a un procedimiento revisional. En dos años, 13 pacientes mostraron un porcentaje de pérdida de peso total (%TWL) de 31.5% (DE: $\pm 3.0\%$) y un porcentaje de pérdida de exceso de peso (%EWL) de 72.9% (DE: ± 11.0) con bypass gástrico; y de 22.7% (DE: $\pm 3.2\%$) y 65.6% (DE: ± 13.0) con gastrectomía en manga, respectivamente. Diabetes mellitus tipo 2 remitió en 80%, hipertensión en 62.5% y dislipidemia en 60%. El 50% de complicaciones postoperatorias fueron Grado I según la clasificación Clavien Dindo. **Conclusión:** este es el primer reporte ecuatoriano sobre cirugía bariátrica en adultos mayores, demostrando su seguridad con baja tasa de complicaciones, su efectividad como tratamiento a corto plazo para la obesidad y sus comorbilidades, y beneficios similares a los presentados en sujetos más jóvenes.

Palabras claves: Cirugía bariátrica, obesidad, anciano, pérdida de peso, complicaciones, seguridad.

ABSTRACT

Background: bariatric surgery is currently the most effective obesity treatment, with metabolic benefits in addition to weight loss. Adequate preoperative evaluation and surgical planning are essential for success, especially in elderly patients. **Objective:** determine up to 2-year weight change, metabolic benefits and safety of bariatric surgery in the elderly. Methodology: older adults ≥ 65 who underwent laparoscopic bariatric surgery at a private tertiary referral hospital in Ecuador, between 2010 and 2019, were included. Weight loss, improvement of endocrine and metabolic comorbidities, and surgical complications were measured up to two years after the procedure. **Results:** sixteen patients were included. The mean age was 68.5 years (SD: ± 4.2); 12 (75%) were female. Gastric bypass was performed in 56.25% of patients; sleeve gastrectomy in 37.5%, and 6.25% had a revision procedure. Thirteen patients completed a two-year follow-up, where percentage of total weight loss (%TWL) was 31.5% (SD: $\pm 3.0\%$), and percentage of excess weight loss (%EWL) was 72.9% (SD: ± 11.0) with gastric bypass; and 22.7% (SD: $\pm 3.2\%$) and 65.6% (SD: ± 13.0) with sleeve gastrectomy, respectively. Remission for type 2 diabetes mellitus (T2DM) was 80%, 62.5% for hypertension (HT) and 60% for dyslipidemia. Fifty percent of postoperative complications were Grade I. **Conclusion:** this is the first report from a tertiary referral hospital in Ecuador about bariatric surgery in the elderly demonstrating its safety with a low complication rate, effectiveness as a short-term treatment for obesity and its comorbidities, and benefits similar to those presented globally in younger subjects.

Keywords: Bariatric surgery, obesity, elderly, weight loss, complications, safety.

IDs Orcid

Andrea Patricia Villarreal-Juris
 Jorge Luis Albán-Tigre
 Hernán Isaí Padilla-Paredes
 Cristina Joelle Ponce-Ontaneda
 Alfredo Daniel Guerrón-Cruz
 William Mesías Puente-Galeas
 Estefany Cristina Garcés-Delgado
 Máximo Vicente Torres-Guaicha
 Amílcar Omar Herrera-Cevallos
 Glenda Yamira Herrera-Cevallos

<https://orcid.org/0000-0002-0977-3179>
<https://orcid.org/0000-0002-0456-0561>
<https://orcid.org/0000-0003-3746-926X>
<https://orcid.org/0000-0001-9019-1856>
<https://orcid.org/0000-0002-4632-1681>
<https://orcid.org/0000-0001-6287-5230>
<https://orcid.org/0000-0003-0316-0360>
<https://orcid.org/0000-0002-4512-5451>
<https://orcid.org/0000-0001-7490-0210>
<https://orcid.org/0000-0002-4554-7574>

Correspondencia: Andrea Patricia Villarreal-Juris, MD
Teléfonos: +593 979032563
e-mail: andrea.fima95@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento de la población, definido como un aumento significativo de la esperanza de vida, se describió por primera vez en los países desarrollados a finales de los años setenta y ochenta. Este fenómeno global se hizo evidente en los países subdesarrollados en las últimas décadas. Según la OMS, para 2050, se espera que el número de adultos mayores se duplique del 11% al 22%^{1,2}.

Junto con el aumento de la esperanza de vida, se produce un aumento posterior de las comorbilidades, especialmente las enfermedades crónicas no transmisibles, incluida la obesidad. En Estados Unidos (EE. UU.), el 42.5% de las mujeres y el 38.1% de los hombres entre 60 y 69 años son obesos. En Ecuador, una encuesta nacional en 2010 informó que el 59% de los adultos mayores tenían sobrepeso^{3,4}. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Ecuador de 2012 (ENSANUT-ECU) informó que 6 de cada diez ecuatorianos adultos sufren de sobrepeso u obesidad en el 70% del territorio del país^{5,6}. En 2016, un informe de la OMS, que incluía a los ancianos, indicó que el 14.9% de los hombres y el 24.7% de las mujeres mayores de 18 años eran obesos (IMC > 30 kg/m²)^{7,8}. Varios factores pueden explicar la mayor prevalencia de la obesidad en las mujeres, como la inseguridad alimentaria que conduce a una mayor ingesta de alimentos ricos en calorías o pobres en nutrientes, gradientes de ingresos y educación, junto con un aumento significativo de la esperanza de vida⁹. En Ecuador, la prevalencia de sobrepeso u obesidad en mujeres adultas es 5.5 puntos porcentuales mayor que en los hombres (65.5% vs 60%)⁵.

Para la obesidad, tradicionalmente se ha propuesto la dieta y ejercicio como primera línea de tratamiento. Sin embargo, en los ancianos, los resultados a mediano y largo plazo con este enfoque son discutibles debido a la fragilidad y dependencia de este grupo etario, lo que podría dificultar mantener cambios en su comportamiento alimentario y actividad física¹⁰⁻¹².

En 1991, los Institutos Nacionales de Salud (NIH) de EE. UU. establecieron la edad ideal para un procedimiento bariátrico entre 18 y 60 años. Desde entonces, este estándar ha sufrido varias modificaciones y, en la actualidad, no existe un límite superior para la edad. Siendo las indicaciones para cirugía bariátrica en los ancianos las mismas que para sujetos más jóvenes¹⁴: índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 40 kg/m² o igual o superior a 35 kg/m² asociado a comorbilidades relacionadas con la obesidad¹⁵.

En EE. UU., los procedimientos bariátricos en pacientes ancianos han aumentado del 2.7% en 1999-2005 al 10.1% en 2009-2013¹⁶. En este último período, la morbilidad en ancianos fue 1.33% y la

mortalidad 0.11%, frente a 0.70% en 1999-2005. Asimismo, la morbilidad en adultos más jóvenes ascendió a 0.73% y la mortalidad a 0.05%, frente a 0.30% en 1999-2005. Estos cambios probablemente están relacionados con la evolución de las técnicas laparoscópicas, el aumento del volumen quirúrgico y los programas de acreditación de "centros de excelencia" iniciados en 2004 y 2005 por la Sociedad Estadounidense de Cirugía Bariátrica y Metabólica (ASMBS) y el Colegio Estadounidense de Cirujanos (ACS), respectivamente¹⁶.

En este estudio, se describen los resultados en cuanto a control de peso, mejoría y remisión de comorbilidades endocrino-metabólicas, complicaciones y seguridad general de los procedimientos bariátricos en adultos mayores ecuatorianos con un seguimiento de dos años.

MATERIALES Y MÉTODOS

Selección de pacientes

Se realizó un estudio observacional retrospectivo, incluyendo adultos de 65 años o más sometidos a cirugía bariátrica laparoscópica en el Hospital Metropolitano, Quito-Ecuador, desde 2010 hasta 2019. Se recolectaron datos a partir de historias clínicas electrónicas (HCE) almacenadas en los servidores del Hospital Metropolitano con autorización previa del Comité de Investigación del Hospital. Se excluyeron los pacientes menores de 65 años o aquellos con datos incompletos en su expediente.

El procedimiento se indicó en base a un IMC igual o superior a 40 kg/m², o igual o superior a 35 kg/m² con comorbilidades asociadas a síndrome metabólico. Tras la evaluación por parte de un equipo multidisciplinario, se seleccionó el tipo de cirugía en función de los objetivos terapéuticos de cada paciente, y se adaptó a sus factores de riesgo específicos.

Técnica quirúrgica

Todos los procedimientos se completaron por vía laparoscópica. Brevemente, se introdujo el primer trocar bajo visión directa (sin bisturí) y se estableció el neumoperitoneo. Se colocaron cinco puertos en la parte superior del abdomen. La gastrectomía en manga se completó mediante disparo secuencial de una grapadora laparoscópica sobre un bougie 36 Fr, y el bypass gástrico se completó con una engrapadora lineal para la gastroyeyunostomía y yeyunoyeyunostomía sobre un bougie 32 Fr, con asas alimentarias y biliopancreáticas de 100 cm. Todos los defectos comunes se cerraron con sutura absorbible trenzada. Los defectos mesentéricos y de Petersen se cerraron con sutura no absorbible^{17,18}.

Resultados de interés

Las variables clínicas de interés se extrajeron manualmente de las HCE. Los resultados del procedimiento bariátrico reportaron mediante el porcentaje de pérdida de peso total (%TWL) dado por la fórmula $[(\text{peso inicial} - \text{peso actual}) / (\text{peso inicial})] \times 100^{19,21}$, el porcentaje de pérdida de IMC dado por la fórmula $(\text{IMC inicial} - \text{IMC final} / \text{IMC inicial}) \times 100^{22}$, y el porcentaje de pérdida de exceso de peso (%EWL), dado por la fórmula $[(\text{peso inicial} - \text{peso actual}) / (\text{peso inicial} - \text{peso ideal})] \times 100$, utilizando un IMC ideal de 25 kg/m^2 ^{23,24}. Estos parámetros, al igual que la mejoría y remisión de comorbilidades, se evaluaron al año y dos años posquirúrgicos, con un período de ventana de 3 meses para la recolección de datos.

La medición objetiva de las complicaciones posoperatorias se realizó a través de la clasificación de Clavien Dindo²⁵⁻²⁷ basada en los datos de la historia clínica (*Anexo 1*).

Anexo 1. Clasificación según Clavien Dindo^{25,26}

Complicaciones según Clavien Dindo	
Grado	
0	No Complicaciones
I	Cualquier desviación en el postoperatorio que no requiera reintegración a cielo abierto o endoscópica, uso de soluciones, antieméticos, antipiréticos, analgésicos, fisioterapia
II	Tratamiento farmacológico diferente al anterior, uso de transfusiones sanguíneas o hemoderivados y nutrición parenteral
III	Requiere intervención quirúrgica endoscópica o radiológica
IV	Complicaciones que amenazan la vida y requiere tratamiento en cuidados intensivos
V	Muerte del paciente

* Las complicaciones del sistema nervioso central incluyen hemorragias cerebrales, accidentes cerebrovasculares isquémicos y hemorragias subaracnoideas, pero excluyen los ataques isquémicos transitorios.

Con respecto a la progresión de comorbilidades, una mejoría se definió como una disminución en la dosis o el número de medicamentos necesarios para mantener una HbA1c por debajo de 6.0% ²⁸, una presión arterial por debajo de $130/80 \text{ mmHg}$ ^{29,30} y un colesterol $<200 \text{ mg/dl}$ con triglicéridos $<150 \text{ mg/dl}$ ^{24,31}, para diabetes mellitus tipo 2, hipertensión y trastornos del metabolismo de los lípidos, respectivamente. La remisión se definió como ausencia total de medicación para lograr los objetivos mencionados anteriormente. Para trastornos osteoarticulares, la mejoría se definió como la reducción del dolor o los fármacos necesarios para controlar el dolor, mientras que la remisión significó ausencia de dolor sin uso de medicación analgésica³².

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo para datos demográficos (edad, sexo, altura), IMC y cambio de peso (peso pre y posquirúrgico, %TWL, %EWL), tipo de cirugía, tiempo quirúrgico, estancia hospitalaria, prevalencia y evolución de comorbilidades relacionadas a la obesidad; así como complicaciones según Clavien Dindo. Las variables continuas se expresaron como media \pm desviación estándar, mientras que las variables categóricas se reportaron como recuento y porcentaje de columna. La prueba T de Student se realizó con un intervalo de confianza del 95% para %TWL, %EWL y porcentaje de pérdida de IMC. El análisis estadístico se realizó utilizando la herramienta estadística JASP 0.11.1.0 respaldada por la Universidad de Amsterdam y $p < 0.05$ se consideró estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Población del estudio

En el Hospital Metropolitano, 308 pacientes fueron sometidos a cirugía bariátrica entre 2010 y 2019, 292 menores de 65 años. Dieciséis pacientes cumplieron los criterios de inclusión para este estudio; todos completaron un seguimiento de 1 año, pero solo 13 completaron un seguimiento de dos años. Doce (75%) fueron mujeres y 4 (20%) fueron hombres, con una edad media de 69.2 años (DE: ± 4.5 años) y 66.5 años (DE: ± 1.9 años); e IMC medio de 43.0 kg/m^2 (DE: ± 4.7) y 38.9 kg/m^2 (DE: ± 3.3), respectivamente. Junto con lo anterior, en la *Tabla 1* se describen otras características demográficas como el peso y la talla medios, el tipo de obesidad y la prevalencia de comorbilidades.

Tabla 1. Datos demográficos

	Total	Masculino	Femenino
Pacientes	16 (100%)	4 (25%)	12 (75%)
Edad media (años)	68.5 (± 4.2)	66.5 (± 1.9)	69.2 (± 4.5)
Peso (kg)	112.4 (± 13.4)	107.6 (± 7.3)	114.0 (± 14.7)
Talla (m)	1.64 (± 0.1)	1.67 (± 0.1)	1.63 (± 0.1)
IMC (kg/m^2)	41.9 (± 4.6)	38.9 (± 3.3)	43.0 (± 4.7)
DMT2	8 (50%)	1 (12.5%)	7 (87.5%)
HT	8 (50%)	3 (37.5%)	5 (62.5%)
Dislipidemia	5 (31.3%)	1 (20%)	4 (80%)
Trastornos OA	4 (25%)	1 (25%)	3 (75%)

* Los valores se presentan como No. (%) o media (DE) según corresponda.
IMC: índice de masa corporal; DMT2, diabetes mellitus tipo 2; HT, hipertensión; OA, osteoarticular.

Procedimiento quirúrgico y seguridad

La mayoría de los participantes se sometieron a un bypass gástrico; uno de ellos fue convertido a técnica abierta debido a adherencias abdominales seve-

ras secundarias a cesáreas previas. Un paciente se sometió a una cirugía revisional de gastrectomía en manga a bypass gástrico debido a enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) con esofagitis (Tabla 2).

Tabla 2. Tipo de cirugía según el sexo

	Bypass gástrico	Gastrectomía en manga	Conversión abierta	Bypass revisional
Masculino	2 (12.5%)	2 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)
Femenino	6 (37.5%)	4 (25%)	1 (6.25%)	1 (6.25%)
Total	8 (50%)	6 (37.5%)	1 (6.25%)	1 (6.25%)

* Los valores se presentan como No. (%).

El tiempo quirúrgico medio global fue de 132.1 minutos (DE: ± 81.6 minutos). Para bypass gástrico, el tiempo quirúrgico medio fue 113 minutos (DE: ± 46.7 minutos), prolongado hasta 330 minutos en cirugía revisional y 305 minutos cuando se convirtió a técnica abierta. Para la gastrectomía en manga, fue 95.8 minutos (DE: ± 30.9 minutos).

En cuanto a las complicaciones tempranas según la clasificación de Clavien Dindo, el 25% de los pacientes no presentó ninguna complicación, el 50% presentó complicaciones Grado I, el 18.8% Grado II y el 6.2% Grado III; no hubo complicaciones graves.

La estancia hospitalaria media fue 49.8 horas (DE: ± 27 horas). Durante el seguimiento, ningún participante fue readmitido.

Variación de peso

El IMC disminuyó a 32.4 kg/m² (DE: ± 3.5) al año de seguimiento y a 30.3 kg/m² (DE: ± 3.0) a los dos años para los trece pacientes que completaron el seguimiento a este tiempo, con un porcentaje de pérdida de IMC de 9.6% (DE: ± 3.0%; 5.9-15.3) y 11.6% (DE: ± 3.2%; 7.1-16.6), respectivamente. El porcentaje de pérdida de peso total (%TWL) fue 22.7% (DE: ± 5.8%; 14.6-33.2) en el primer año y 27.4% (DE: ± 5.5%; 18.7-35.5) en el segundo año. El porcentaje de pérdida de exceso de peso (%EWL) fue 57.4% (DE: ± 13.2%; 30.6-85.2) en el primer año y 69.5% (DE: ± 12.1%; 47.7-91.2) en el segundo año.

La prueba T de Student mostró que el %TWL, %EWL y el porcentaje de pérdida de IMC fueron todos estadísticamente significativos a uno y dos años de seguimiento, con un gran efecto (Tabla 3).

Tabla 3. Prueba T de Student

	t	df	p	IC 95% para d de Cohen		
				d de Cohen	Inferior	Superior
% EWL en un año	17.334	15	< .001	4.334	2.716	5.937
% EWL en dos años	20.777	12	< .001	5.762	3.420	8.094
% TWL en un año	15.743	15	< .001	3.936	2.451	5.405
% TWL en dos años	18.124	12	< .001	5.027	2.964	7.077
% BMI loss en un año	12.757	15	< .001	3.189	1.950	4.412
% BMI loss en dos años	12.924	12	< .001	3.585	2.060	5.091

* Para la prueba T de Student, el tamaño del efecto viene dado por la d de Cohen.
EWL: pérdida de exceso de peso; TWL: pérdida de peso total; IMC: índice de masa corporal.

El %TWL y el %EWL fueron mayores con el bypass gástrico en comparación con la gastrectomía en manga tanto en el primer como en el segundo año después del procedimiento. Estos resultados, junto con la evolución del IMC según el tipo de cirugía, se describen en la Tabla 4 y la Figura 1.

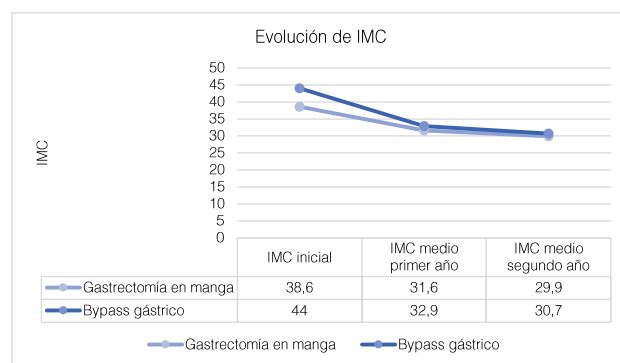


Figura 1. Evolución de IMC

IMC: índice de masa corporal (kg/m²)

Tabla 4. Evolución de IMC según el tipo de cirugía

Tipo de cirugía	IMC inicial (kg/m ²)	IMC primer año		IMC segundo año		%TWL primer año	%TWL Segundo año	%EWL primer año	%EWL Segundo año
		Media (kg/m ²)	% Reducción	Media (kg/m ²)	% Reducción				
Gastrectomía en manga	38.6 (±2.3)	31.6 (±1.4)	7.0% (±1.1)	29.9 (±2.5)	8.7% (±1.1)	18.1% (±2.0)	22.7% (±3.2)	51.8% (±3.8)	65.6% (±13.0)
Bypass gástrico	44.0 (±4.6)	32.9 (±4.4)	11.2% (±2.7)	30.7 (±3.3)	14.2% (±2.0)	25.4% (±5.6)	31.5% (±3.0)	60.7% (±15.8)	72.9% (±11.0)

* Los valores se presentan como media (DE).
EWL: pérdida de exceso de peso; TWL: pérdida de peso total; IMC: índice de masa corporal; DE: desviación estándar

Evolución de comorbilidades

El control de comorbilidades se realizó mediante la evaluación de la presencia de la enfermedad antes de la cirugía, su mejoría y remisión al primer y segundo año de seguimiento. Los porcentajes de estos resultados varían de una comorbilidad a otra, siendo la diabetes mellitus la enfermedad con mayores tasas de mejoría y remisión al año y dos años; seguida de dislipidemia (Tabla 5).

Tabla 5. Evolución de comorbilidades

Patología	Primer año		Segundo año	
	Mejoría	Remisión	Mejoría	Remisión
DMT2	7/8	5/8	5/5	4/5
	87.5%	62.5%	100%	80%
HT	5/8	3/8	7/8	5/8
	62.5%	37.5%	87.5%	62.5%
Dislipidemia	3/5	2/5	4/5	3/5
	60%	40%	80%	60%
Trastornos Osteoarticulares	4/4	2/4	1/4	0/4
	100%	50%	25%	0%

* Los valores se presentan como No. (%) dado el número de pacientes que lograron el seguimiento
DMT2: diabetes mellitus tipo 2; HT: hipertensión.

DISCUSIÓN

Este es el primer reporte que expone los resultados de la cirugía bariátrica en adultos mayores en una población ecuatoriana. Los resultados sugieren que la cirugía bariátrica es un tratamiento eficaz para la obesidad y sus comorbilidades en este grupo etario, con una baja tasa de complicaciones, demostrando resultados similares a los estudios realizados en otros países³³. Los pacientes adultos mayores que se sometieron a bypass gástrico o gastrecto-

mía en manga mostraron una reducción de peso estadísticamente significativa, obteniendo valores de %TWL y %EWL concordantes con aquellos descritos en otros estudios: ≥ 20% para el primero¹⁹, y ≥ 50% para el segundo, de acuerdo con los criterios de Reinhold^{21,23}, tanto a uno como a dos años de seguimiento. Las complicaciones descritas en este análisis son en su mayoría leves, de manera similar a aquellas reportadas en estudios de adultos jóvenes^{14,34}, demostrando la seguridad de la cirugía bariátrica en adultos mayores, así como lo han determinado otros artículos publicados^{35,36}; apoyando así la afirmación de que una edad avanzada por sí sola no debe considerarse una contraindicación para el tratamiento quirúrgico de la obesidad. El sexo femenino predominó en este estudio y el IMC inicial fue mayor en este grupo. La edad, así como la altura, tuvieron poca variabilidad entre los sexos. Es importante reconocer que los ecuatorianos tienden a tener una estructura corporal más pequeña y extremidades más cortas en comparación con la población mundial, y el cálculo del IMC puede no estimar con precisión el exceso de grasa corporal³⁷.

La mayoría de las intervenciones quirúrgicas fueron bypass gástrico, al igual que en varios estudios³⁸.

De manera semejante a otros estudios realizados en adultos³⁹, la mayoría de las comorbilidades lograron mejoría y remisión durante el período de seguimiento. Cabe señalar que los pacientes que padecían trastornos osteoarticulares mostraron mejoría después de un año de seguimiento, posiblemente debido a la reducción de la carga de peso en las articulaciones. Sin embargo, ninguno de los pacientes mantuvo la remisión un año después, probablemente debido al envejecimiento intrínseco de los individuos y al curso crónico degenerativo irreversible de la enfermedad.

A pesar de estos resultados favorables, existen varias limitaciones para el presente estudio, comenzando por su diseño retrospectivo. Además, este fue llevado a cabo en un solo centro de referencia terciario con cirujanos bariátricos expertos. Si bien se demostró la viabilidad y seguridad de la cirugía bariátrica en los adultos mayores a corto plazo, la

reproducibilidad del estudio en diferentes entornos aún no se ha determinado.

No se informaron comorbilidades no asociadas con la obesidad o el síndrome metabólico y pueden representar un efecto de confusión sobre los resultados obtenidos. Además, el hecho de que tres pacientes no completaran un seguimiento de dos años podría modificar los resultados a este tiempo y puede considerarse una limitación.

El tamaño de la muestra limitó la potencia de algunos análisis, pero, incluso con un tamaño de muestra pequeño, los resultados presentados aún pueden considerarse una contribución significativa ya que no se han publicado muchos artículos sobre cirugía bariátrica en adultos mayores en América Latina y ninguno en Ecuador. Sin embargo, se necesita más investigación para corroborar estos hallazgos con un mayor tamaño de muestra y un seguimiento a largo plazo en el futuro. Además, debe tenerse en cuenta el hecho de que Ecuador está compuesto por cuatro regiones distintas que incluyen la Cordillera de los Andes, Amazonía, las costas del Pacífico y las Islas Galápagos, pudiendo existir variabilidad evidente de los resultados en adultos mayores debido a la naturaleza multicultural de su población⁴⁰.

CONCLUSIÓN

La cirugía bariátrica es una opción adecuada para el tratamiento a corto plazo de la obesidad y sus comorbilidades en el adulto mayor. Parece ser un procedimiento seguro con baja tasa de complicaciones y beneficios similares a los presentados en la población mundial. Se necesitan más estudios para evaluar los resultados a largo plazo de este tipo de cirugía, con el fin de actualizar las guías de tratamiento y estandarizar las recomendaciones de indicaciones y protocolo quirúrgico en la cirugía bariátrica como tratamiento de la obesidad en este grupo etario.

Conflictos de interés

Un autor ha recibido honorarios como consultor para Levita y como orador para Gore y Medtronic. Los demás autores declaran no tener ningún conflicto de intereses. Los autores declaran la originalidad del trabajo; no ha sido publicado en ningún medio antes.

Aspectos Éticos

Los autores declaran que los procedimientos seguidos en este estudio fueron exclusivamente analizados retrospectivamente, y de acuerdo con los estándares éticos del comité institucional de investigación y con la declaración de Helsinki de 1964 y sus posteriores modificaciones o estándares éticos comparables. Para este tipo de estudio no se requiere consentimiento formal.

Financiamiento

Los autores no recibieron apoyo económico para la investigación, autoría o publicación de este artículo.

Contribución

Andrea Patricia Villarreal-Juris: contribución sustancial al diseño de la investigación; análisis e interpretación de datos; redacción y revisión crítica del documento; aprobación de la versión presentada.

Jorge Luis Albán-Tigre: contribución sustancial al diseño de la investigación; análisis e interpretación de datos; revisión crítica del documento; aprobación de la versión presentada. **Hernán Isai Padilla-Paredes:** recolección y análisis de datos; revisión crítica del documento; aprobación de la versión presentada.

Cristina Joelle Ponce-Ontaneda: revisión crítica del documento; aprobación de la versión presentada.

Alfredo Daniel Guerrón-Cruz: revisión crítica del documento; aprobación de la versión presentada.

William Mesías Puente-Galeas: análisis de datos; revisión crítica del documento; aprobación de la versión presentada.

Estefany Cristina Garcés-Delgado: recolección de datos; aprobación de la versión presentada. **Máximo Vicente Torres-Guaicha:** contribución sustancial al diseño de la investigación; aprobación de la versión presentada.

Amílcar Omar Herrera-Cevallos: contribución sustancial al diseño de la investigación; aprobación de la versión presentada.

Glenda Yamira Herrera-Cevallos: contribución sustancial al diseño de la investigación; revisión crítica del documento; aprobación de la versión presentada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Cazzo E, Gestic MA, Utrini MP, et al.** Bariatric surgery in the elderly: A narrative review. *Rev Assoc Med Bras.* 2017;63(9):787-792. doi:10.1590/1806-9282.63.09.787 PMID: 29239469
2. **Bowers B.** Caregiving in an Aging World: Quality of Care and Quality of Life. In: 29th International Nursing Research Congress Melbourne-Australia. ; 2018.
3. **Diario La Hora.** En Ecuador el 59% de adultos sufren de obesidad : País : La Hora Noticias de Ecuador, sus provincias y el mundo. <https://lahora.com.ec/noticia/1101051854/en-ecuador-el-59-de-adultos-sufren-de-obesidad>. Published 2010. Accessed June 24, 2020.
4. **INEC.** Encuesta de Salud, Bienestar del Adulto Mayor. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-salud-bienestar-del-adulto-mayor/>. Accessed June 24, 2020.
5. **Freire WB, Ramirez MJ, Belmont P, et al.** Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. ENSANUT-ECU 2011-2013. Vol 1. Ministerio de Salud Pública; 2013.
6. **Freire WB, Silva-Jaramillo KM, Ramirez-Luzuriaga MJ, Belmont P, Waters WF.** The double burden of undernutrition and excess body weight in Ecuador. *Am J Clin Nutr.* 2014;100(6):1636S-43S. doi:10.3945/ajcn.114.083766 PMID: 25411306

7. **Zamboni M, Mazzali G.** Obesity in the elderly: An emerging health issue. *Int J Obes.* 2012;36(9):1151-1152. doi:10.1038/ijo.2012.120 PMID: 22964828
8. **WHO.** Overweight and obesity. https://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_obesity/obesity_adults/en/. Published 2018. Accessed June 24, 2020.
9. **Hruby A, Hu FB.** The Epidemiology of Obesity: A Big Picture. *Pharmacoeconomics.* 2015;33(7):673-689. doi:10.1007/s40273-014-0243-x
10. **WHO.** Obesity: preventing and managing the global epidemic. https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/. Published 2015. Accessed June 24, 2020.
11. **Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, et al.** Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes - 5-year outcomes. *N Engl J Med.* 2017;376(7):641-651. doi:10.1056/NEJMoa1600869. PMID: 28199805
12. **Pajecki D, Santo MA, Joaquim HDG, et al.** Bariatric Surgery in the Elderly: Results of a mean follow-up of five years. *Arq Bras Cir Dig.* 2015;28:15-18. doi:10.1590/S0102-6720201500S100006
13. **Rigamonti AE, De Col A, Tamini S, et al.** Multidisciplinary integrated metabolic rehabilitation in elderly obese patients: Effects on cardiovascular risk factors, fatigue and muscle performance. *Nutrients.* 2019;11(6). doi:10.3390/nu11061240 PMID: 31159183
14. **Albán-Tigre JL, Villarreal-Juris AP, Puente-Galeas WM, Padilla-Paredes H, Albán-Tigre CA, Yamira-Herrera G.** Seguridad y Resultados de Cirugía Bariátrica en Adolescentes: Seguimiento a dos años. *Rev la Soc Peru Cirugía Endoscópica.* 2019;1(2):52-56. ISSN: 2664-2417
15. **Susmallian S, Raziell A, Barnea R, Paran H.** Bariatric surgery in older adults: Should there be an age limit? *Medicine (Baltimore).* 2019;98(3):e13824. doi:10.1097/MD.00000000000013824 PMID: 30653091
16. **Gebhart A, Young MT, Nguyen NT.** Bariatric surgery in the elderly: 2009-2013. *Surg Obes Relat Dis.* 2015;11(2):393-398. doi:10.1016/j.soard.2014.04.014 PMID: 25130515
17. **Nguyen NT, De Maria EJ, Ikramuddin S, Hutter MM.** The SAGES Manual: A Practical Guide to Bariatric Surgery. Springer New York; 2008. doi:10.1007/978-0-387-69171-8
18. **Takahashi H, Allemang MT, Strong AT, et al.** Completion gastrectomy with esophagojejunostomy for management of complications of benign foregut surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2018;28(8):983-989. doi:10.1089/lap.2017.0540 PMID: 29493349
19. **Sabench Pereferrer F, Molina López A, Vives Espelta M, et al.** Weight Loss Analysis According to Different Formulas after Sleeve Gastrectomy With or Without Antral Preservation: a Randomised Study. *Obes Surg.* 2017;27(5):1254-1260. doi:10.1007/s11695-016-2454-z PMID: 27995517
20. **Corcelles R, Boules M, Froylich D, et al.** Total Weight Loss as the Outcome Measure of Choice After Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obes Surg.* 2016;26(8). doi:10.1007/S11695-015-2022-Y PMID: 26803753
21. **Grover BT, Morell MC, Kothari SN, Borgert AJ, Kallies KJ, Baker MT.** Defining Weight Loss After Bariatric Surgery: a Call for Standardization. *Obes Surg.* 2019;29(11):3493-3499. doi:10.1007/s11695-019-04022-z PMID: 31256357
22. **Larrad Á, Sánchez-Cabezudo C.** Indicadores de calidad en cirugía bariátrica y criterios de éxito a largo plazo. *Cir Esp (Ed impr).* 2004;301-304. ID: ibc-31922
23. **Dimeglio C, Becouarn G, Topart P, Bodin R, Buisson JC, Ritz P.** Weight loss trajectories after bariatric surgery for obesity: Mathematical model and proof-of-concept study. *J Med Internet Res.* 2020;22(3). doi:10.2196/13672 PMID: 32149710
24. **Brethauer SA, Kim J, El Chaar M, et al.** Standardized outcomes reporting in metabolic and bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2015;11(3):489-506. doi:10.1016/j.soard.2015.02.003 PMID: 26093765
25. **Dindo D, Demartines N, Clavien PA.** Classification of surgical complications: A new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240(2):205-213. doi:10.1097/O1.sla.0000133083.54934.ae PMID: 15273542
26. **Clavien PA, Barkun J, De Oliveira ML, et al.** The Clavien-Dindo classification of surgical complications: Five-year experience. *Ann Surg.* 2009;250(2):187-196. doi:10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2 PMID: 19638912
27. **Welsh LK, Luhrs AR, Davalos G, et al.** Racial Disparities in Bariatric Surgery Complications and Mortality Using the MBSAQIP Data Registry. *Obes Surg.* 2020;30(8). doi:10.1007/s11695-020-04657-3 PMID: 32388704
28. **Ikramuddin S, Korner J, Lee WJ, et al.** Roux-en-Y gastric bypass vs intensive medical management for the control of type 2 diabetes, hypertension, and hyperlipidemia: The diabetes surgery study randomized clinical trial. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2013;309(21):2240-2249. doi:10.1001/jama.2013.5835 PMID: 23736733
29. **Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, et al.** 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation.* 2019;140(11):e596-e646. doi:10.1161/CIR.0000000000000678 PMID: 30879355
30. **Beamish AJ, Olbers T, Kelly AS, Inge TH.** Cardiovascular effects of bariatric surgery. *Nat Rev Cardiol.* 2016;13(12):730-743. doi:10.1038/nrcardio.2016.162 PMID: 27762312
31. **Instituto Mexicano del Seguro Social.** Diagnóstico y tratamiento de dislipidemias. In: Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud, ed. Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica. México D.F.; 2016. ISBN: 9786077790624
32. **Martínez Figueroa R, Martínez Figueroa C, Calvo Rodríguez R, Figueroa Poblete D.** Osteoarthritis (artrosis) de rodilla. *Rev Chil Ortop y Traumatol.* 2015;56(3):45-51. doi:10.1016/j.rchot.2015.10.005 ISSN: 07164548
33. **Haywood C, Sumithran P.** Treatment of obesity in older persons-A systematic review. *Obes Rev.* 2019;20(4):588-598. doi:10.1111/obr.12815 PMID: 30645010
34. **Concors SJ, Ecker BL, Maduka R, et al.** Complications and Surveillance After Bariatric Surgery. *Curr Treat Options Neurol.* 2016;18(1):1-12. doi:10.1007/s11940-015-0383-0 PMID: 26860932
35. **Quirante FP, Montorfano L, Rammohan R, et al.** Is bariatric surgery safe in the elderly population? *Surg Endosc.* 2017;31(4):1538-1543. doi:10.1007/s00464-016-5050-3 PMID: 28039650
36. **Koh CY, Inaba CS, Sujatha-Bhaskar S, Nguyen NT.** Outcomes of laparoscopic bariatric surgery in the elderly population. *Am Surg.* 2018;84(10):1600-1603. PMID: 30747677
37. **Bernstein A.** Emerging patterns in overweight and obesity in Ecuador. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Heal.* 2008;24(1):71-74. doi:10.1590/S1020-49892008000700010
38. **Vinan-Vega M, Diaz Vico T, Elli EF.** Bariatric Surgery in the Elderly Patient: Safety and Short-time Outcome. A Case Match Analysis. *Obes Surg.* 2019;29(3):1007-1011. doi:10.1007/s11695-018-03633-2 PMID: 30536201
39. **Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al.** Bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis. *J Am Med Assoc.* 2004;292(14):1724-1737. doi:10.1001/jama.292.14.1724 PMID: 15479938
40. **Zambrano, A., Gaviria, A., Cobos-Navarrete, S. et al.** The three-hybrid genetic composition of an Ecuadorian population using AIMs-InDels compared with autosomes, mitochondrial DNA and Y chromosome data. *Sci Rep* 9, 9247 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-45723-w>

Como citar este artículo: Villarreal Juris AP, Albán Tigre JL, Padilla Paredes HI, Ponce Ontaneda CJ, Guerrón Cruz AD, Puente Galeas WM, Garcés Delgado EC, Torres Guaicha MV, Herrera Cevallos AO, Herrera Cevallos GY. Primer reporte ecuatoriano de cirugía bariátrica en ancianos. *MC [Internet].* 1 de septiembre de 2020;28(3):25-31. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/3/2020/25-31>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 28 N° 3 (2020) Julio - Septiembre
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/3/2020/32-38>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/84>
Pág: 32-38

Frecuencia de subtipos moleculares de cáncer de mama, Hospital Metropolitano, 2016-2019, Quito- Ecuador

Frequency of molecular subtypes of breast cancer, Hospital Metropolitano, 2016-2019, Quito- Ecuador

Daniela Vela Merino¹ ; Stephania Salazar Chiriboga³ ; Danilo Salazar Molina² 

Médica Cirujana. Posgradista de Ginecología y Obstetricia, Pontificia Universidad Católica del Ecuador¹
Médico Ginecólogo Obstetra, Hospital Metropolitano, Quito, Ecuador²
Médico Rural Centro de Salud Espiga de Oro, Ecuador³

Recibido: 19/07/2020 Aceptado: 18/08/2020 Publicado: 01/09/2020

RESUMEN

Objetivo: Determinar el tipo molecular más común de CM en el Hospital Metropolitano. **Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, en el cual se revisaron los informes histopatológicos de todos los casos de cáncer de mama diagnosticados desde el 01 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2019, teniendo en cuenta los datos inmunohistoquímicos para su clasificación. En el periodo estudiado se evidenció un total de 276 casos correspondientes a cáncer de mama, posterior a la aplicación de los criterios de inclusión se analizaron los datos de 147 pacientes. **Resultados:** La media anual de casos nuevos fue de 40 ± 6 . La media de edad al diagnóstico fue de 60.9 ± 13 años. La mayoría de pacientes están en el rango de edad de 40 a 69 años con 101 casos (69%). La mayoría de casos fue de tipo Luminal B con un total de 85 casos, lo cual corresponde al 54%, la minoría fueron de tipo triple negativo con 11 casos (7%). La mayor parte de casos (71%) tienen elevada proliferación tumoral determinada por el valor de Ki-67. **Conclusiones:** El subtipo molecular de cáncer de mama más común es el Luminal B, y el menos frecuente es el triple negativo. La mayoría de casos tienen alta proliferación determinada por el valor de Ki-67.

Palabras claves: Cáncer de mama, Subtipos moleculares, Inmunohistoquímica.

ABSTRACT

Objective: To determine the most common molecular type of breast cancer in the Hospital Metropolitano. **Methodology:** This was a retrospective descriptive study, in which the histopathological reports of all breast cancer cases diagnosed from January 1, 2016 to December 31, 2019 were reviewed, taking into account immunohistochemical data for classification. In the period studied, a total of 276 cases corresponding to breast cancer were evidenced, after classifying individual criteria, data from 147 patients were analyzed. **Results:** The annual average of new cases was 40 ± 6 . The average age at diagnosis was 60.9 ± 13 years. A large number of patients are in the age range of 40 to 69 years with 101 cases (69%). More than a half were Luminal B type with a total of 85 cases which corresponds to 54%, the minority were triple negative type with 11 cases (7%). The predominant number of cases (71%) have high tumor profiling determined by Ki-67. **Conclusions:** In this retrospective study we found that the most common molecular subtype of breast cancer is Luminal B, and the least frequent is triple negative. The results also demonstrate that most of the cases have high proliferation determined the value of Ki-67.

Keywords: Breast cancer, Molecular subtypes, Immunohistochemistry.

Daniela Vela Merino:
 Stephania Salazar Chiriboga:
 Salazar-Molina Danilo:

IDs Orcid
<https://orcid.org/0000-0001-8215-8706>
<https://orcid.org/0000-0002-6933-0206>
<https://orcid.org/0000-0003-1730-8186>

Correspondencia: Daniela Vela-Merino
Teléfonos: 0995851875
e-mail: nielavela@hotmail.es

INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es una proliferación maligna de las células epiteliales que revisten los conductos o lobulillos de la mama. Corresponde a un grupo heterogéneo de enfermedades caracterizado por distintos perfiles moleculares¹.

Es el tumor maligno más frecuente en el sexo femenino y la principal causa de muerte por cáncer en mujeres de países desarrollados. Según datos del 2018 del Global Cancer Observatory (GLOBOCAN), a nivel mundial se reportaron 2 088 849 casos, los cuales corresponden al 11,66% entre todos los tipos de cáncer; la tasa de mortalidad es 6,6 de casos por 100 000 habitantes. En Ecuador la incidencia es de 31,8 casos por 100 000 habitantes con una mortalidad de 9,1 por 100 000 habitantes². Se registraron 2787 nuevos casos de CM en el 2018, lo que corresponde a una tasa de 33 por 100 000 habitantes, hubo 631 muertes por esta causa, con una tasa de 7.7 por 100 000 habitantes². Su incidencia se ha incrementado en los últimos 10 años, a pesar de esto, las tasas de mortalidad anual han disminuido en la última década; esto se atribuye a programas de detección precoz y a los avances en el tratamiento. El cribado tiene el beneficio potencial de evitar el cáncer avanzado y la muerte por CM³.

Acorde a datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en Ecuador el cáncer de mama es una de las principales causas de muerte en las mujeres, ya que ocupa el lugar número once de la lista de causas generales de muerte femenina del 2017, en el mismo año se registraron 670 defunciones por cáncer de seno en mujeres y 3 en hombres, lo cual corresponde a una mortalidad de 3.99 defunciones por cada 100 000 habitantes⁴.

Existe una relación genética importante entre la herencia y el CM, sin embargo, solo del 3 al 10% de casos son heredados. El riesgo familiar aumenta según el número de parientes afectados, edad al diagnóstico, tumores ipsilaterales múltiples o bilaterales y antecedente de CM en el sexo masculino². La mayoría de casos son esporádicos y están relacionados con factores potencialmente modificables. El factor de riesgo más importante para desarrollar cáncer de mama es la edad, de esta manera se ha estudiado que el riesgo de desarrollar CM en los siguientes 10 años según edad es⁶:

- 20 años: 1 en 1732.
- 40 años: 1 en 69.
- 70 años: 1 en 26.

En situaciones normales la mitosis está regulada por proto-oncogenes y genes supresores de tumores (TSGs). Los proto-oncogenes son los encargados

de regular la proliferación celular, mientras que los TSGs regulan el ciclo celular en puntos de control, progresión del ciclo celular, reparación de Ácido Desoxirribonucleico (ADN) dañado y promueven apoptosis, como ejemplo de este tipo de genes tenemos al Breast Cancer Type 1 Susceptibility Protein (BRCA1) y Breast Cancer Type 2 Susceptibility Protein (BRCA2). En oncogénesis el evento inicial es el daño del ADN en un lugar crítico que regula el ciclo celular, lo cual permite proliferación celular no controlada. Posterior a este evento inicial las células tumorales son expuestas a estímulos promotores de tumores y acumulación de daño genético, lo que induce a una proliferación clonal. El estroma asociado al tumor es útil como marco de apoyo, sobre el cual las células tumorales pueden evadir la respuesta inmune, desarrollar neovascularización y capacidad metastásica¹.

Hanahan & Weinberg en el 2011 resumen las características de las células cancerígenas en seis puntos⁷:

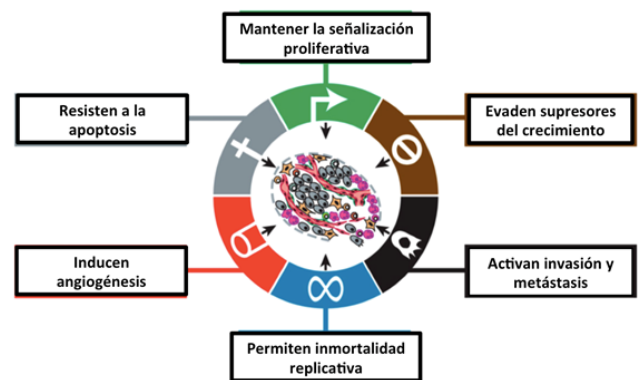


Figura 1. Características de las células cancerígenas.

Modificado de: Hanahan D, Weinberg RA. Hallmarks of cancer: The next generation. Vol. 144, Cell. 2011. p. 646–74.

La clasificación tradicional utilizaba la morfología para dividir los tumores en categorías de acuerdo a características como edad, afectación ganglionar, tamaño y grado tumoral⁵, este sistema tiene limitaciones por lo que en 1970 se comenzó a desarrollar una nueva taxonomía que incluye marcadores específicos, a partir de la cual se puede individualizar el diagnóstico, tratamiento y pronóstico de mejor manera; así se integra el análisis molecular de Receptores de Estrógenos (RE), Receptores de Progesterona (RP), proliferación tumoral determinada por el nivel de la proteína Ki-67, Receptor 2 de Factor de Crecimiento Epidérmico Humano (HER-2), entre otros. Desde el 2004, se dispone de ensayos multigénicos que evalúan aproximadamente 100 genes; en el 2010 se crean paneles genéticos de nueva ge-

neración que incluyen varios cientos de genes y se determina la secuencia genómica entera con aproximadamente 3×10^9 pares de bases^{1,8}.

Existen múltiples formas para determinar expresión génica, la utilización de microarreglos y ADN complementario (cADN) es el método de mayor difusión; se basa en la hibridación de moléculas de cADN, preparadas a partir de RNA aislado del tejido tumoral, a secuencias del genoma humano impresas en un soporte sólido.

En la actualidad, se considera que la mejor manera de clasificar al CM es por medio de análisis de los perfiles de expresión génica mediante estudio molecular, hay varias marcas disponibles como Oncotype DX, MammaPrint, Prosigna, EndoPredict, Breast Cancer Index⁹. Sin embargo, su uso es limitado debido a los altos costos y dificultades técnicas.

La inmunohistoquímica (IHQ) es una técnica mediante la cual se puede determinar la presencia y el nivel de ciertas proteínas celulares mediante anticuerpos marcados que se unen a las proteínas de interés⁹. A pesar de haberse demostrado que la mejor manera de determinar un subtipo molecular son los estudios moleculares, existe evidencia de que, de manera rutinaria, los marcadores inmunohistoquímicos bien realizados pueden proporcionar tanta información para ayudar a la toma de decisiones terapéuticas como los estudios moleculares¹⁰. Es así que en un estudio presentado en el Simposio sobre el cáncer de mama de San Antonio 2009 compararon el poder pronóstico de la puntuación de recurrencia de Oncotype DX, con una fórmula que utiliza cuatro marcadores inmunohistoquímicos estándar ('IHC4'): RE, RP, Ki-67 y HER2 en 1125 mujeres en el ensayo TransATAC. La puntuación de IHC4 mostró una correlación razonable con la puntuación de recurrencia (coeficiente de Pearson 0,7) y proporcionó una cantidad similar de información pronóstico como la puntuación de recurrencia¹¹. Estos resultados sugieren que los ensayos IHQ estándar realizados en un laboratorio de alta calidad pueden proporcionar información de pronóstico similar a los métodos moleculares. Por estas razones, en la práctica hospitalaria mundial y local, el subtipo molecular se determina aplicando técnicas de inmunohistoquímica (IHQ)¹².

Para resultados confiables se requiere una adecuada preparación del tejido, que inicia desde la extracción del tejido para estudiar, su fijación debe ser inmediata. Se fijan en formalina al 10% durante 6 a 72 horas. Se procede al embebido en parafina¹³. Posterior a esto se procede a la recuperación antigénica en el tejido mediante calor o inducido por enzimas, ya que la fijación puede causar que el antígeno se enmascare, haciendo imposible que el anticuerpo se una a su objetivo. Se debe evitar falsos positivos causados por peroxidases endógenas, fosfatasas y

biotina, mediante sistemas bloqueadores de estos componentes y de sitios de enlace no específicos a los cuales se pueden unir anticuerpos al tejido erróneamente¹⁴. La muestra se incuba con el anticuerpo, para posteriormente pasar por diversas fases de lavado, detección del anticuerpo y finalmente un revelado que permite la observación bajo un microscopio de luz⁹.

El CM se clasifica en subtipos basado en los marcadores inmunohistoquímicos más importantes, de acuerdo a la presencia o ausencia de los siguientes receptores^{5,15,16}:

- Receptor de estrógeno: Los cambios fisiológicos mamarios que se dan durante la vida de la mujer, están mediados por el estrógeno. Existen dos tipos de estos receptores:
 - RE α : Es un factor pronóstico y predictivo bien establecido en el CM.
 - RE β : Su importancia no está bien definida, sin embargo, en ocasiones solo se expresa este receptor, lo cual puede conducir a un comportamiento y respuesta clínica diferente. Se ha visto que su expresión disminuye durante la carcinogénesis de mama.
- Receptor de progesterona: De igual manera, hay dos tipos: RP-A y RP-B. La progesterona modula la función estrogénica. En el CM con positividad para RE en ausencia de RP, se ha observado que tienen menor respuesta al tratamiento hormonal que aquellos que expresan RP.

RE y RP no son fenotipos estables ya que pueden cambiar durante la enfermedad o debido al tratamiento.

- HER-2: Un subconjunto de pacientes con CM sobreexpresa el receptor 2 del factor de crecimiento epidérmico humano (HER-2). La sobreexpresión de proteínas generalmente se debe a la amplificación de genes, por lo que los ensayos para determinar el número de copias del gen, la cantidad de ARN mensajero (ARNm) y la proteína generalmente dan resultados similares, de esta manera se estima que la amplificación de genes se correlaciona con la sobreexpresión de proteínas en aproximadamente el 95% de los casos. La sobreexpresión está implicada en la oncogénesis del CM mediante aumento de la proliferación celular descontrolada, disminución de la apoptosis, aumento de la motilidad de las células cancerosas y angiogénesis, lo cual da como resultado un peor pronóstico.

El estado de HER-2 puede determinarse evaluando la expresión de proteínas en la membrana de las células tumorales usando IHQ o evaluando el número

de copias del gen HER-2 con hibridación in situ, los resultados por ambas técnicas deben correlacionarse. En el caso de que se encuentren discrepancias significa que uno de los ensayos es incorrecto, por sobreexpresión de proteínas sin amplificación, amplificación sin sobreexpresión de proteínas o heterogeneidad intratumoral marcada¹⁷.

- **Ki-67:** Es una proteína del ciclo celular que se encuentra presente en las células proliferativas, en todas las fases activas del ciclo celular, excepto en la fase G0. El anticuerpo monoclonal MIB-1 es el más utilizado para evaluar Ki-67. El porcentaje de células tumorales positivas para Ki-67 determinado por IHQ se usa a menudo para estratificar a los pacientes en grupos de pronóstico bueno y malo, sin embargo, no hay un consenso universal sobre el punto de corte para definir positividad o negatividad, además hay pocos datos sobre los efectos de las variables preanalíticas (tiempo de isquemia, duración de la fijación, recuperación del antígeno). Por estas razones, ni la American Society of Clinical Oncology (ASCO) ni el National Comprehensive Cancer Network (NCCN) recomiendan la determinación rutinaria de Ki-67¹⁷.

Sin embargo, en la práctica se lo utiliza para predecir el riesgo de recurrencia y el potencial benéfico de la quimioterapia en CM con RE+ y ganglios negativos; también se lo considera como factor pronóstico^{17,18}. Es por esto que se incluye al Ki-67 entre los marcadores inmunohistoquímicos evaluados para determinar el subtipo de CM. El valor de corte para diferenciar a los subtipos Luminal A y Luminal B pueden variar según los estudios. Sin embargo, se ha observado que un nivel inferior a 14% se relaciona mejor con la expresión genética del Luminal A, así como una alta proliferación ($\geq 14\%$) se correlaciona mejor con Luminal B¹⁹, además revela alto conteo mitótico y alto grado tumoral con peor pronóstico que cuando se encuentra en niveles bajos¹⁸.

Actualmente es indispensable determinar el estado de los receptores mencionados, debido a que se ha demostrado que existe mejor pronóstico en CM con positividad para receptores de estrógenos y/o progesterona, ya que se pueden beneficiar de un tratamiento con regímenes adyuvantes hormonales o quimioterapéuticos. El estado del RP se asocia independientemente con la supervivencia libre de enfermedad y general²⁰.

Basándonos en los tres receptores detallados, el CM se subdivide según su inmunohistoquímica de la siguiente manera²¹:

- **Luminales:** Poseen un patrón inmunofenotípico similar al componente epitelial luminal de la glándula mamaria, expresan citoqueratinas lumi-

nales, receptores de estrógeno y los genes asociados a su activación (LIV1 y CCND1)²².

Existen varios subtipos, los más comunes son A y B, de los cuales el más frecuente es el primero correspondiendo al 40% de los tumores, posee alta expresión de genes relacionados con los receptores hormonales y baja expresión de genes relacionados con la proliferación celular, por lo que se les atribuye el mejor pronóstico; mientras que el subtipo B, es el menos frecuente (20%), presenta niveles menores de receptores de estrógeno y altos niveles de genes de proliferación²².

- **HER-2:** Su positividad por IHQ se determina por una tinción completa e intensa de la membrana en más del 10% de las células tumorales. Mientras que por hidridación in situ, se evalúa la presencia o ausencia de amplificación genética¹⁷. Se caracteriza por mayor riesgo de recaída y mal pronóstico²².

Tabla 1. Marcadores inmunohistoquímicos que sustituyen la clasificación molecular.

Subtipo molecular	RE	RP	HER-2	Otros
Luminal A	Positivo	y/o Positivo Ki-67 bajo ($<14\%$)	Negativo	
Luminal B	Positivo	y/o Positivo o negativo Ki-67 alto ($>14\%$)	Negativo	
HER-2	Positivo	y/o Positivo o negativo	Positivo	Positivos: CK5, CK5/6, EGFR
Triple negativo o basal like	Negativo	Negativo	Negativo	
Claudin bajo	Negativo	Negativo	Negativo	Caderina E Bajo (No lobular)
Molecular apócrino	Negativo	Negativo	Negativo o positivo	Receptor de andrógeno positivo

CK, citoqueratina; EGFR, receptor del factor de crecimiento epidérmico; RE, receptor de estrógeno; RP, receptor de progesterona.

Modificado de Bhargava R. Molecular Classification of Breast Carcinoma. In: Breast Pathology [Internet]. Second Edi. Elsevier Inc.; 2017. p. 417–35. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-323-38961-7.00020-4>.

Actualmente, por IHQ se reconocen cuatro clases distintas: luminal A, luminal B, HER-2 y triple negativo²³.

El desarrollo de la expresión genética por microarreglos y la tecnología relacionada, proporcionan un perfil más preciso de la enfermedad. La clasificación molecular ofrece más ventajas que la histopatológica como factor predictivo de los diferentes tratamientos, lo cual resulta en un tratamiento más selectivo de la quimioterapia, y con ello la ventaja considerable de reducir toxicidad y costos²⁴. Es así que actualmente los tratamientos combinados con inmunoterapia tienen mejores respuestas, incluso en casos avanzados con metástasis y complicados como los cánceres de subtipo triple negativo, para los cuales se ha desarrollado una subclasificación más específica, en la cual se identifican los puntos de control celular inmunológicos sobre los cuales actúa de manera inhibitoria la inmunoterapia²⁵.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se tomó la muestra mediante el sistema GEMA del Hospital Metropolitano, filtrando los CIE10 correspondientes a cáncer de mama (C50), los datos recolectados fueron: edad, diagnóstico, resultados de inmunohistoquímica (RE, RP y Ki-67) e hibridación in situ (HER-2).

En el periodo estudiado se evidenció un total de 276 casos correspondientes a cáncer de mama, de los cuales fueron excluidos los casos con diagnóstico previo, muestra de zonas metastásicas, informes que no contaban con los receptores necesarios para su clasificación, revisión de placas extrahospitalarias. A partir de agosto del 2019 se cambió el método para determinar HER-2, por lo que también se excluyeron estos informes. Se tomaron en cuenta los casos diagnosticados por primera vez, en total se analizaron los datos de 147 pacientes.

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, en el cual se revisaron los informes histopatológicos de todos los casos de cáncer de mama diagnosticados desde el 01 de enero 2016 al 31 de diciembre del 2019, teniendo en cuenta los datos inmunohistoquímicos y de hibridación in situ para su clasificación. Se determinó en valor absoluto y relativo la incidencia de cada tipo molecular. Se procesaron los datos mediante el software de ordenador SPSS.

RESULTADOS

Dentro del periodo estudiado se evidenció que la media anual de casos nuevos es de 40 ± 6 (Gráfico 1).

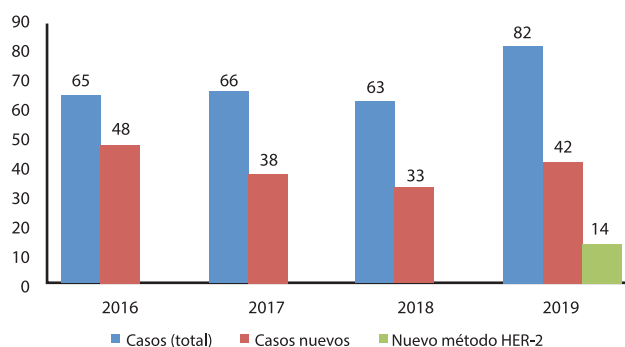


Gráfico 1. Casos de cáncer de mama diagnosticados por año, en azul el total de casos, en rojo los casos nuevos y en verde los casos nuevos tipificados con diferente método.

Fuente: Los autores

La media de edad al diagnóstico fue de 60.9 años con una desviación estándar de 13. Según los grupos etarios estudiados la distribución fue: en el rango de 20 a 39 años hubo un total de 6 pacientes, la mayoría de pacientes están en el rango de edad de 40 a 69 años con 101 casos, en el grupo de ≥ 70 años el resultado fue de 40 casos. (Gráfico 2).

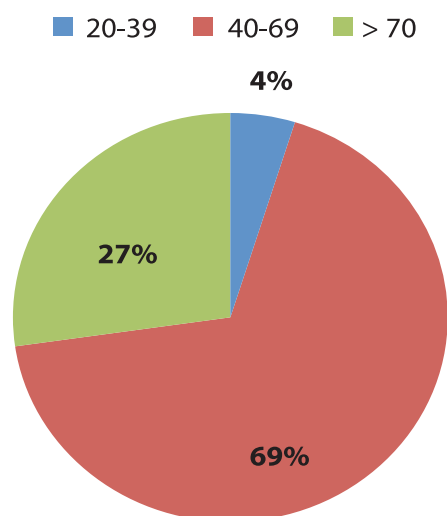


Gráfico 2. Distribución relativa por grupos etarios. En azul de 20 a 39 años, en rojo de 40 a 69 años, en verde ≥ 70 años.

Fuente: Los autores

De acuerdo a la clasificación por inmunohistoquímica e hibridación in situ, en el periodo estudiado la mayoría de casos son de tipo Luminal B, con un total de 85 casos, seguido por el Luminal A con 36 casos, del tipo HER-2 15 casos y del tipo triple negativo se evidenciaron 11 casos (Gráfico 3). La distribución anual de los subtipos es similar a la total (Gráfico 4).

■ Luminal A ■ Luminal B ■ HER-2 ■ Triple negativo

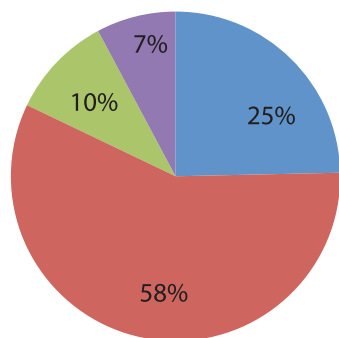


Gráfico 3. Distribución total de cáncer de mama en números relativos según el subtipo molecular determinado por inmunohistoquímica e hibridación in situ. En azul los Luminal A, rojo Luminal B, verde HER-2, morado triple negativo.

Fuente: Los autores

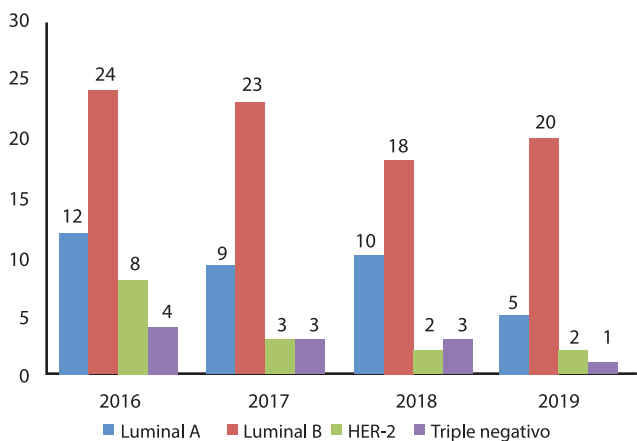


Gráfico 4. Distribución anual de casos de cáncer de mama en números absolutos según el subtipo molecular determinado por inmunohistoquímica e hibridación in situ. En azul los Luminal A, rojo Luminal B, verde HER-2, morado triple negativo.

Fuente: Los autores

En cuanto a la proliferación tumoral determinada mediante Ki-67 (punto de corte 14%), se evidencia que la mayoría de casos tienen proliferación tumoral alta con un 71% (*Gráfico 5*).

■ <14% (baja) ■ >14% (alta)

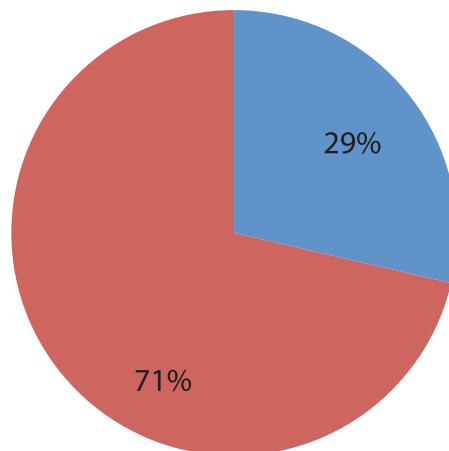


Gráfico 5. Distribución de casos de cáncer de mama en números relativos según la proliferación tumoral determinada por el Ki-67. En azul <14% (baja), rojo \geq 14% (alta).

Fuente: Los autores

CONCLUSIONES

- Cada año la media de casos nuevos de cáncer de mama diagnosticados en el Hospital Metropolitano es de 40 ± 6 .
- La mayoría de casos se presentaron en pacientes de entre 40 a 69 años de edad.
- El subtipo molecular de cáncer de mama más común en la población estudiada fue el Luminal B, y el menos frecuente fue el triple negativo.
- La mayoría de casos de cáncer de mama diagnosticados en el Hospital Metropolitano tienen alta proliferación, determinada por un índice de proliferación con Ki-67 elevado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Wyld L, Markopoulos C.** Breast Cancer Management for Surgeons. Breast Cancer Management for Surgeons. Cham: Springer International Publishing AG; 2018.
2. **GLOBOCAN-WHO.** Cancer Today [Internet]. International Agency for research. 2018 [cited 2019 Nov 12]. Available from: https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-dual-bars-2?v=2018&mode=cancer&mode_population=regions&population=250&populations=250&key=asr&sex=0&cancer=39&type=0&statistic=5&prevalence=0&population_group=0&ages_group%5B%5D=0&ages_group%5B%5D=17&nb_items=10&g
3. **Viana Zulaica C.** Cáncer de mama [Internet]. FISTERRA. 2018. Available from: https://www.clinicalkey.es/#!/content/guides_tecnicas/52-s2.0-mt_fis_49
4. **Ministerio de Salud Pública del Ecuador.** Cifras de Ecuador : Cáncer de Mama [Internet]. Cifras De Ecuador. 2018 [cited 2019 Sep 13]. Available from: <https://www.salud.gob.ec/cifras-de-ecuador-cancer-de-mama/>
5. **Kumar N, Patni P, Agarwal A, Khan MA, Parashar N.** Prevalence of

- molecular subtypes of invasive breast cancer: A retrospective study. *Med J Armed Forces India*. 2015;71(3):254–8.
6. **Breastcancer.org**. Risk of Developing Breast Cancer [Internet]. 2016 [cited 2019 Nov 21]. Available from: https://www.breastcancer.org/symptoms/understand_bc/risk/understanding
 7. **Hanahan D, Weinberg RA**. Hallmarks of cancer: The next generation. *Vol. 144, Cell*. 2011. p. 646–74.
 8. **Eliyatkın N, Yalcın E, Zengel B, Aktaş S, Vardar E**. Molecular Classification of Breast Carcinoma: From Traditional, Old-Fashioned Way to A New Age, and A New Way. *J Breast Heal*. 2015 Apr 7;11(2):59–66.
 9. **Emory University**. Inmunohistoquímica (IHC) | CancerQuest [Internet]. [cited 2019 Nov 16]. Available from: <https://www.cancerquest.org/es/para-los-pacientes/deteccion-y-diagnosis/inmunohistoquimica>
 10. **O'toole SA, Selinger CI, Millar EKA, Lum T, Beith JM**. Molecular assays in breast cancer pathology. *Royal College of pathologists of Australasia*. 2011;43(2):116–27.
 11. **Cuzick J, Dowsett M, Wale C, Salter J, Quinn E, Zabaglo L, et al**. Prognostic Value of a Combined ER, PgR, Ki67, HER2 Immunohistochemical (IHC4) Score and Comparison with the GHI Recurrence Score – Results from TransATAC. *Cancer Res [Internet]*. 2009 Dec 15 [cited 2020 Aug 20];69(24 Supplement):74–74. Available from: https://sci-hub.st/https://cancerres.aacrjournals.org/content/69/24_Supplement/74
 12. **Navarro JM, Castro CS**. Inmunohistoquímica en el cáncer de mama. Herramienta necesaria en la actualidad. *Medisur [Internet]*. 2018 [cited 2019 Nov 21];209–13. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2018000100016
 13. **Allison KH, Hammond MEH, Dowsett M, McKernin SE, Carey LA, Fitzgibbons PL, et al**. Estrogen and progesterone receptor testing in breast cancer: American society of clinical oncology/college of American pathologists guideline update. *Arch Pathol Lab Med [Internet]*. 2020 May 1 [cited 2020 Aug 20];144(5):545–63. Available from: <http://meridian.allenpress.com/aplm/article/144/5/545/427509/Estrogen-and-Progesterone-Receptor-Testing-in>
 14. **Enzo Life Sciences**. Immunohistochemistry E-Book. 2018.
 15. **Almarzooq R, Alrayes A, Alaradi H, Abdulla H**. Molecular subtypes of breast cancer. *Bahrain Med Bull [Internet]*. 2018 [cited 2019 Sep 14];40(4):222–5. Available from: <https://www.breastcancer.org/symptoms/types/molecular-subtypes>
 16. **MacKay A, Weigelt B, Grigoriadis A, Kreike B, Natrajan R, A'Hern R, et al**. Microarray-based class discovery for molecular classification of breast cancer: Analysis of interobserver agreement. *J Natl Cancer Inst*. 2011 Apr 20;103(8):662–73.
 17. **Fitzgibbons PL, Bartley AN, Connolly JL**. Template for Reporting Results of Biomarker Testing of Specimens From Patients With Carcinoma of the Breast. *Coll Am Pathol*. 2020;4(February):1–15.
 18. **Soliman NA, Yussif SM**. Ki-67 as a prognostic marker according to breast cancer molecular subtype. *Cancer Biol Med*. 2016;13(4):496–504.
 19. **Cáceres V**. Tratamiento sistémico: Adyuvancia, parámetros de evaluación para su indicación y utilidad de las firmas genéticas. In: *Diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama Guía de procedimientos*. 1ra ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires; 2016. p. 87–98.
 20. **Chand P, Anubha G, Singla V, Rani N**. Evaluation of immunohistochemical profile of breast cancer for prognostics and therapeutic use. *Niger J Surg*. 2018;24(2):100.
 21. **Zaha DC**. Significance of immunohistochemistry in breast cancer. *Vol. 5, World Journal of Clinical Oncology*. Baishideng Publishing Group Co., Limited; 2014. p. 382–92.
 22. **Witten MO, Krontiras H, Bland FACS KI, Lancaster RB**. Molecular Targets in Breast Cancer. In: *Current Surgical Therapy*. 2020. p. 670–675.
 23. **Bhargava R**. Molecular Classification of Breast Carcinoma. In: *Breast Pathology*. Second Edi. Elsevier Inc.; 2017. p. 417–35.
 24. **Cleator S, Ashworth A**. Molecular profiling of breast cancer: Clinical implications. *Vol. 90, British Journal of Cancer*. 2004. p. 1120–4.
 25. **Schmid P**. Immune Checkpoint Inhibitors in Triple-Negative Breast Cancer. What Should You Know? In London: Medscape Education; 2019. Available from: https://www.medscape.org/viewarticle/920637_2

Como citar este artículo: Vela Merino D, Salazar Chiriboga S, Salazar Molina D. Frecuencia de subtipos moleculares de cáncer de mama, Hospital Metropolitano, 2016-2019, Quito- Ecuador. *MC [Internet]*. 1 de septiembre de 2020;28(3):32-8.
<https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/3/2020/32-38>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 28 N° 3 (2020) Julio - Septiembre
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/3/2020/39-48>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/85>
Pág: 39-48

Efectividad de esquemas de terapia respiratoria respecto a oxigenoterapia y estancia en lactantes con bronquiolitis

Effectiveness of respiratory therapy schemes with respect to oxygen therapy and stay in infants with bronchiolitis

Dayana Navarro¹ ; Daniela Briceño¹ 

Médica Pediatra, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito-Ecuador

Recibido: 20/06/2020 Aceptado: 10/07/2019 Publicado: 01/09/2020

RESUMEN

Introducción: La bronquiolitis está entre las principales causas de morbilidad en menores de 24 meses. **Objetivo:** Determinar la efectividad de los esquemas de terapia respiratoria respecto al tiempo de estancia hospitalaria y requerimiento de oxígeno en menores de 2 años, ingresados con bronquiolitis en el Hospital Metropolitano desde enero del 2014 a diciembre del 2019. **Método:** Estudio analítico retrospectivo, 546 pacientes con bronquiolitis y oxigenoterapia. El análisis univariado de variables cuantitativas se describió con media, el de variables cualitativas con frecuencias. Análisis inferencial realizado con ANOVA y prueba post-hoc de Bonferroni. Se consideró estadísticamente significativo p menor a 0,05. **Resultados:** 58,4% fueron de sexo masculino, la edad más frecuente fue de 29 días a 11 meses 29 días (70%), el período con mayor número de hospitalizaciones fue entre diciembre y mayo. El tiempo promedio de oxigenoterapia fue 1.03 días, la estancia hospitalaria 1.37 días, el principal agente etiológico fue el virus sincitial respiratorio (VSR) mediante inmunocromatografía (63,8%) y PCR (51%). El VSR prolonga la estancia hospitalaria y oxigenoterapia ($p=0,001$ y $p=0,031$). Los esquemas de terapia respiratoria: a) solución hipertónica, b) salbutamol más bromuro de ipratropio y c) salbutamol alternado con bromuro de ipratropio más salbutamol, se asociaron con menor estancia hospitalaria (1 a 3 días) ($p=0.016$). 28.8% de pacientes recibieron antibioticoterapia, evidenciándose prolongación del tiempo de estancia hospitalaria ($p=0.000$); los corticoides prolongaron la oxigenoterapia ($p=0,004$). **Conclusión:** emplear los tres esquemas descritos previamente, disminuye la estancia hospitalaria.

Palabras claves: Bronquiolitis, terapia respiratoria, oxigenoterapia, hospitalización.

ABSTRACT

Introduction: Bronchiolitis is one of the main causes of morbidity in children under 24 months. **Objective:** Determine the effectiveness of respiratory therapy schemes regarding the length of hospital stay and oxygen requirement in children under 2 years old, admitted with bronchiolitis at the Metropolitan Hospital from January 2014 to December 2019. **Method:** Retrospective analytical study, 546 patients with bronchiolitis and oxygen therapy. Univariate analysis of quantitative variables was described with mean and qualitative variables with frequencies. ANOVA and post-hoc Bonferroni test were used for the inferential study. P value less than 0.05 was considered statistically significant. **Results:** 58.4% were male, the most frequent age was from 29 days to 11 months, 29 days (70%), and the period with highest number of hospitalizations was between December and May. The average oxygen therapy time was 1.03 days, hospital stay was 1.37 days, the main etiologic agent was respiratory syncytial virus (RSV) by immunochromatography (63.8%) and PCR (51%). The RSV prolongs the hospital stay and oxygen therapy ($p=0.001$ and $p=0.031$). Respiratory therapy schemes: a) hypertonic solution, b) salbutamol plus ipratropium bromide and c) salbutamol alternated with ipratropium bromide plus salbutamol, were associated with a shorter hospital stay (1 to 3 days) ($p=0.016$). 28.8% patients received antibiotics, which was related with a longer hospital stay ($p=0.000$). While corticosteroids prolonged oxygen therapy ($p=0.004$). **Conclusions:** The use of the mentioned respiratory therapies, reduces the hospital stay.

Keywords: Bronchiolitis, respiratory therapy, oxygen inhalation therapy, Hospitalization.

IDs Orcid

Dayana Aylem Navarro Armas: <https://orcid.org/0000-0001-8601-9965>
 Daniela Alejandra Briceño Almeida: <https://orcid.org/0000-0001-7341-8107>

Correspondencia: Dayana Navarro
e-mail: dana92@hotmail.es

INTRODUCCIÓN

La bronquiolitis es frecuente en menores de 2 años y genera la necesidad de hospitalización en estos pacientes; la cual genera altos costos para los padres y el sistema de salud¹.

Al ser una de las patologías respiratorias con mayor afectación a una población de riesgo, es necesario determinar y generar un protocolo de manejo eficaz.

1.1 Bronquiolitis

Es una patología aguda que afecta al tracto respiratorio inferior, siendo el primer episodio de sibilancias, precedido por un cuadro respiratorio de rino-rrea, tos, taquipnea, con o sin fiebre, que afecta a niños menores de 2 años (MJ, 2010). No todo niño con sibilancias presenta bronquiolitis². Las manifestaciones clínicas varían según la edad del paciente, comorbilidades, exposición ambiental e historia de infecciones previas³.

El principal agente etiológico es el virus sincitial respiratorio (VSR) (80% de los casos), virus ARN, formado por 10 genes que codifican 11 proteínas, siendo las de mayor virulencia: la proteína de fusión F, y una glicoproteína de adherencia G (Giovanni, 2014). La transmisión ocurre por inoculación de la mucosa nasofaríngea o conjuntival a través de secreciones respiratorias de personas infectadas con VSR. El periodo de incubación es de 2 a 8 días. Al afectar a la mucosa nasofaríngea, por transmisión intercelular viaja a los bronquiolos terminales, donde su replicación es más eficiente⁴. El infiltrado de linfocitos en los tejidos peri bronquiales y el aumento de la permeabilidad vascular, aumenta el edema de la submucosa. La pérdida de epitelio ciliado aumenta la viscosidad y la cantidad de secreciones mucosas. Todos estos eventos dan lugar a la obstrucción y atrapamiento aéreo³.

1.2 Diagnóstico:

Es básicamente clínico. Los primeros días se presentan síntomas respiratorios altos; posteriormente el cuadro se exacerba con tos y aumento del esfuerzo respiratorio. Para evaluar este último disponemos de la escala de Wood Downes Ferres modificada. Según su puntaje hablamos de dificultad respiratoria leve 1-3 puntos, moderada 4-7 puntos y severa 8-14 puntos. Es importante además valorar el grado de hipoxemia, con el uso de la saturación de oxígeno. La Academia americana de Pediatría (AAP) y la Organización mundial de la salud (OMS) recomiendan una saturación mayor o igual a 90%. (Steve Cunningham, 2015)⁵.

No es necesaria la realización de exámenes complementarios de laboratorio, ni de imagen a menos que el paciente presente riesgo inminente de sob-

reinfección bacteriana. El análisis del agente causal a través de reacción de cadena de la polimerasa no está indicado en todos los pacientes, sin embargo, el identificar al agente etiológico de la patología permite conocer el pronóstico⁶. En el Hospital Metropolitano se dispone de estudio por inmunocromatografía y por PCR en tiempo real.

1.3 Tratamiento

No todos los pacientes deben ser hospitalizados, pues la mayoría desarrollan una infección moderada auto limitada⁷. La mayoría sólo necesita medidas de soporte tales como: hidratación, antitérmicos, y oxigenoterapia con oxígeno caliente y humidificado para evitar estados de hipoxemia y lavados nasales periódicos⁸. El uso de broncodilatadores no ha demostrado un beneficio consistente. Flores-González JC, en el 2015 demostró mediante su estudio que combinar epinefrina con solución salina hipertónica disminuye los días de hospitalización^{9,3}. Badgett (2015), et al, en su meta análisis afirma que la solución salina hipertónica redujo significativamente la duración de la estadía entre los lactantes hospitalizados¹⁰.

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Tipo de estudio

Estudio analítico retrospectivo.

2.2 Universo de estudio y muestra

546 pacientes menores de 2 años ingresados en el Hospital Metropolitano, en el periodo comprendido entre el 01 de enero del 2014 al 31 de diciembre del 2019 con diagnóstico de bronquiolitis. El método de muestreo empleado fue no probabilístico. La determinación del tamaño de la muestra, se realizó por medio de la fórmula para cálculo de una población infinita con una prevalencia de 35% siendo analizados en total 546 pacientes.

Se realizaron los siguientes criterios de inclusión:

- Niños menores de 2 años con diagnóstico de bronquiolitis.
- Niños con necesidad de apoyo con oxígeno con ese diagnóstico en ese periodo.

Los criterios de exclusión para el estudio fueron:

- Niños/as menores de dos años con signos sugestivos de asma y/o que se encuentren premedicados, mediante la utilización de broncodilatadores, dos semanas previas.
- Niños/as que hayan sido hospitalizados o diagnosticados previamente con eventos sibilantes recurrentes.

- Niños/as menores de 2 años con diagnóstico de bronquiolitis que hayan sido hospitalizados sin requerimiento de oxígeno.
- Niños/as menores de dos años alérgicos, que hayan usado antihistamínicos, inhibidores de los leucotrienos, corticoides 2 semanas previas al ingreso.
- Niños/as menores de 2 años inmunodeprimidos.
- Niños/as con bronquiolitis que hayan ingresado directamente a terapia intensiva pediátrica o neonatal y que hayan ameritado ventilación mecánica.
- Niños/as con enfermedades crónicas pulmonares: fibrosis quística y displasia broncopulmonar.
- Niños mayores de 24 meses

2.3 Técnica de análisis

La base de datos y el análisis se realizó mediante el paquete estadístico SPSS (por sus siglas en inglés: Statistical Package for the Social Sciences). El análisis univariado de variables cualitativas fue descrito con frecuencias absolutas y relativas.

El análisis univariado de variables cuantitativas fue descrito con medidas de tendencia central (media) y medidas de dispersión (error estándar de la media). El análisis univariado de variables cualitativas fue descrito con frecuencias absolutas y relativas. Para el estudio inferencial se utilizó el ANOVA (por sus siglas en inglés: ANalysis Of VAriance) con la finalidad de determinar diferencias significativas entre los grupos de estudio y la prueba post-hoc de Bonferroni. La asociación se realizó con razón de momios de prevalencia e intervalo de confianza (IC) 95%. Para la comparación entre la respuesta de cada terapia respiratoria instaurada se utilizó diferencia de medias, puntaje.

RESULTADOS

3.1 Estadística descriptiva

3.1.1 Caracterización de la población

La población estuvo constituida por 546 pacientes menores de 24 meses diagnosticados de bronquiolitis en el Hospital Metropolitano de Quito, durante el periodo de enero del 2014 a diciembre del 2019.

3.1.2 Distribución de la población acorde al mes de ingreso

Se observó que durante los 5 años los meses más frecuentes en los que fueron ingresados pacientes menores de dos años con bronquiolitis fueron enero con 21,79% (119), seguido de febrero 20,70% (113), marzo 11,72% (64), abril 9,16% (50), diciem-

bre 8,61% (47), en el resto de meses se evidencia un decremento paulatino de la cantidad de ingresos hospitalarios.

3.1.3 Distribución de la población acorde a la edad

El rango de edad más frecuente fue de 29 días a 11 meses 29 días representando el 70%, seguido por pacientes entre los 12 a 23 meses con 29 días que constituyen el 25,4% y finalmente el 4,6% conformado por los menores de 29 días. La media fue 21,84 meses, con una desviación estándar de 13,24 meses y con un rango de 29 días a 11 meses 29 días.

3.1.4 Distribución del sexo de la población

De los 546 pacientes menores de 24 meses el 58,42% (319) fueron hombres y 41,58% (227) fueron mujeres.

3.1.5 Severidad de dificultad respiratoria al ingreso según la escala de Wood Downes Ferres modificada

De los 546 pacientes de nuestro estudio 89,93% (491) presentaron al ingreso dificultad respiratoria leve y 10,07% (55) presentaron dificultad respiratoria moderada.

3.1.6 Etiología

De los 546 pacientes incluidos, se realizó panel respiratorio a 78,9% pacientes (431), de los cuales 60,3% (329) fueron por inmunocromatografía y 18,7% (102) por PCR en tiempo real. Por inmunocromatografía se obtuvieron los siguientes resultados: 63,8% (210) fueron positivos para VSR, 0,9% (3) para influenza A, y 0,6% (2) para adenovirus. Mientras que 34,7% (114) fueron negativos. Por PCR en tiempo real se observó predominio de VSR 51% (52) de los casos, seguido por otros agentes virales: parainfluenza 18,6% (19), rinovirus, 8,8% (9), metaneumovirus 7,8% (8), VSR y rinovirus en 4,9% (5), influenza y adenovirus en un 2,9% (3), más de dos microorganismos 1% (1) y reporte negativo 1% (1).

3.1.7 Esquemas de terapia respiratoria

Se identificaron 13 diferentes esquemas de terapia respiratoria, cuya frecuencia de utilización se demuestra en la *Tabla 1*.

Tabla 1. Esquemas de terapia respiratoria

Salbutamol	21.98%
Solución hipertónica + Salbutamol	13.37%
Salbutamol + Bromuro de ipratropio	10.6%
Solución hipertónica alternada con Adrenalina racémica	8.4%
Salbutamol más Ambroxol	8.1%
Salbutamol alternado con Adrenalina racémica	7.7%
Salbutamol alternado con Solución hipertónica	5.9%
Bromuro de ipratropio+ Salbutamol alternado con Solución hipertónica	5.5%
Adrenalina racémica alternada con Salbutamol + Bromuro de ipratropio	4.8%
Solución hipertónica	4.2%
Adrenalina racémica + Dexametasona alternada con Adrenalina racémica + Ambroxol	4.2%
Adrenalina racémica	2.7%
Salbutamol alternada con Salbutamol + Bromuro de ipratropio	2.6%

3.1.8 Sistema de oxígeno de flujo bajo

De la población estudiada 99,63% (544) utilizaron oxígeno por cánula nasal y 0,37% (2) utilizaron mascarilla de oxígeno simple.

3.1.9 Tiempo de requerimiento de oxígeno

Al categorizar el tiempo de requerimiento de oxígeno se evidenció que el 49,3% (269) de pacientes utilizaron oxígeno entre 1 a 3 días, 24,5% (134) menos de 1 día, 24% (131) más de 3 hasta 7 días y 2,2% (12) más de 7 días. La media fue de 1,04 días, con una desviación estándar de 0,757.

3.1.10 Tiempo de estancia hospitalaria

En el presente trabajo se observó que el tiempo de estancia hospitalaria fue de 1 a 3 días en el 60,6% (331), seguido de un periodo de más de 3 hasta 7 días en 33,7% (184), más de 7 días en 3,1% (17) y finalmente < de 1 día en 2,6% (14). La media fue de 1,37 días, con desviación estándar de 0,590.

3.1.11 Hallazgos de la radiografía de tórax

Se realizó radiografía de tórax a un 96,5% (527) de los pacientes estudiados, siendo el hallazgo más frecuente la hiperinsuflación 51,1% (279), seguido por engrosamiento peribronquial 31,5% (172), infiltrado 13,2% (72), atelectasia 0,5% (3) y finalmente consolidado 0,2% (1).

3.1.12 Antibioticoterapia:

Se administró antibiótico al 28,8% (158) de pacientes y el 71,2% (389) no recibieron antibióticos. Los antibióticos empleados fueron: cefuroxima 32,1%

(50), ceftriaxona 25% (39), claritromicina 14,1% (22), amoxicilina 9% (14), amoxicilina más ácido clavulánico 7,7% (12), azitromicina 5,85% (9), otros 5,8% (9) y ampicilina sulbactam 0,6% (1). La vía de administración de antibiótico más frecuente fue intravenosa en 65,2% (103), la vía oral representó el 34,8% (55). El 51,9% (82), recibieron antibiótico por un periodo de 1 a 3 días, 41,1% (65) más de 3 días hasta 7 días, 3,8% (6) < de 1 día y 3,2% (5) más de 7 días; con una media de 1,44 días y desviación estándar de 0,623 días.

Los motivos de administración de antibioticoterapia fueron: radiografía de tórax con infiltrado o consolidado 24,8% (39), no justificado 22,9% (36), exámenes de laboratorio con datos de sobreinfección bacteriana 21,7% (34), otitis 16,6% (26), inmunomodulador 10,2% (16), sinusitis 3,2% (5) e infección de vías urinarias 0,6% (1).

3.1.13 Administración de corticoides

Se administró corticoide al 40,1% (219) de pacientes, mientras que 59,5% (327) no recibieron corticoide. Se identificaron 7 tipos de corticoide dentro del estudio, siendo el más frecuente la metilprednisolona con 34,4% (75), seguida de la prednisolona 24,3% (53), fluticasona 19,3% (42), prednisona 9,6% (21), dexametasona 5% (11), mometasona 4,1% (9) y finalmente budesonida 3,2% (7). Se registró una vía de administración intravenosa de corticoide en el 37,6% (82), oral 35,3% (77) e inhalado 27,1% (59). El rango de administración de corticoide fue de 1 a 3 días en el 63,8% (139), entre 3 y 7 días 30,3% (66), menos de 1 día 4,1% (9) y más de 7 días 1,8% (4). La media fue de 1,29 días con desviación estándar de 0,574.

3.2 Estadística inferencial

3.2.1 Esquema de terapia respiratoria con respecto al tiempo de requerimiento de oxígeno y la estancia hospitalaria

Se estableció diferencias significativas ($p=0,016$) entre el tipo de terapia respiratoria y la estancia media (*Figura 1*), no así con el tiempo de requerimiento de oxígeno ($p=0,388$). Se determinó que los esquemas de terapia respiratoria: a) solución hipertónica, b) salbutamol más bromuro de ipratropio y, c) salbutamol alternado con bromuro de ipratropio más salbutamol se relacionan con menor estancia hospitalaria (media=1 a 3 días) que el resto de terapias ($p=0,016$).

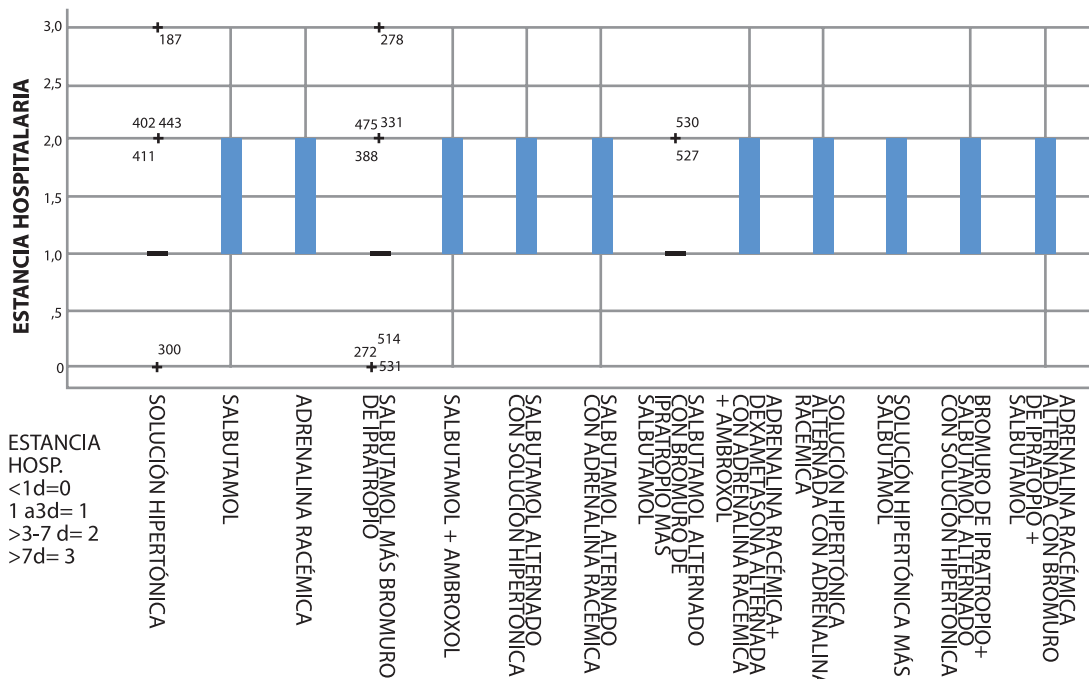


Figura 1. Esquema de terapia respiratoria con respecto al tiempo de estancia hospitalaria

Fuente: Los autores

3.2.2 Correlación de la edad con el tiempo de requerimiento de oxígeno y de estancia hospitalaria

Se estableció que existen diferencias estadísticamente significativas al correlacionar la edad con el tiempo de requerimiento de oxígeno y la estancia hospitalaria $p=0.000$ y $p=0.008$ respectivamente. Los pacientes menores de 29 días permanecen más tiempo hospitalizados y con requerimiento de oxígeno (media = más de 7 días). (Figura 2)

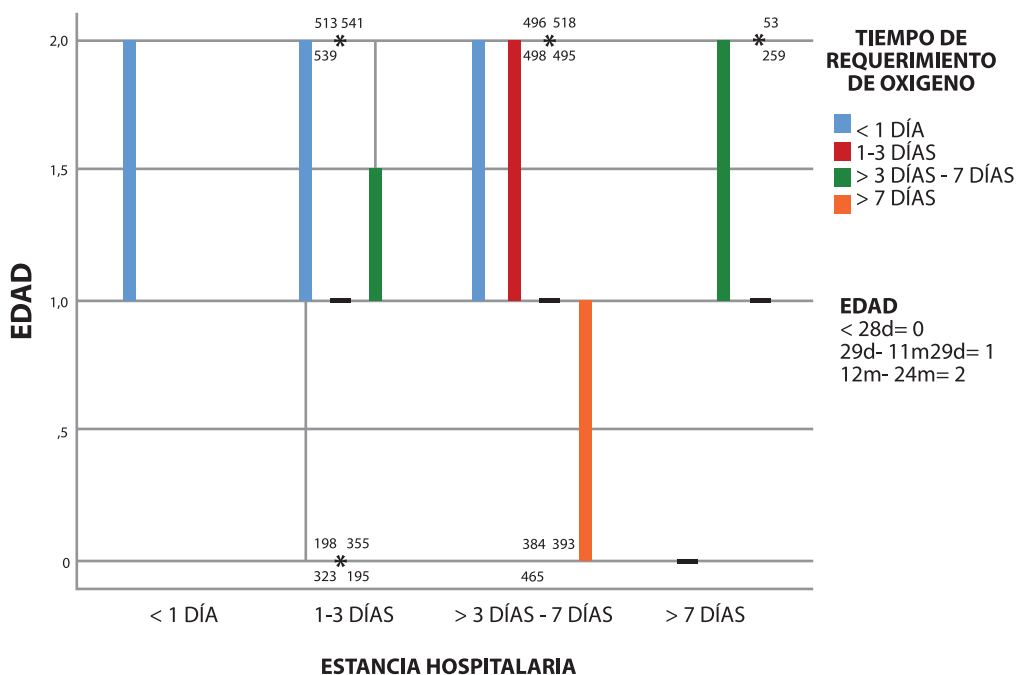


Figura 2. Correlación de la edad con el tiempo de requerimiento de oxígeno y de estancia hospitalaria

Fuente: Los autores

3.2.3 Asociación del tipo de agente causal con el tiempo de estancia hospitalaria y de oxigenoterapia

Se observaron diferencias significativas entre el agente causal y el tiempo de oxígeno ($p=0.000$), así como con la estancia hospitalaria ($p=0.031$). Se determinó que el VSR se relacionó con mayor tiempo de estancia hospitalaria y de requerimiento de oxígeno en ambos paneles respiratorios (media = más de 7 días). (Figura 3)

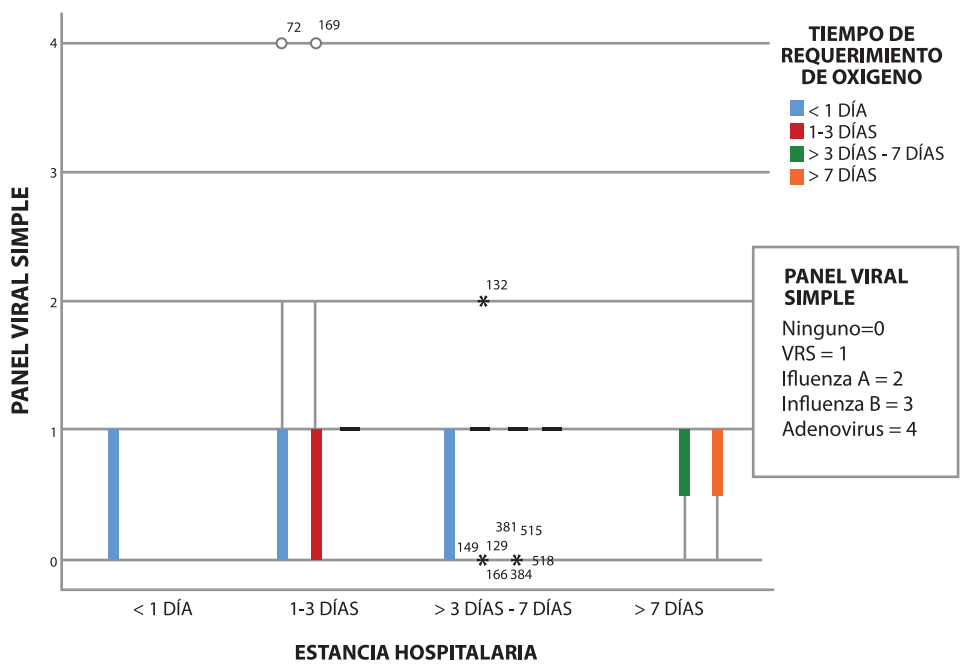


Figura 3. Correlación del tipo de agente causal detectado por panel viral simple con el tiempo de estancia hospitalaria y de oxigenoterapia

Fuente: Los autores

3.2.4 Comparación de la utilización de antibioticoterapia en relación al tiempo de la estancia hospitalaria y de oxigenoterapia

Existe relación estadísticamente significativa entre la administración de antibiótico con respecto al tiempo de estancia hospitalaria ($p=0.000$), mas no con el tiempo de requerimiento de oxígeno ($p=0.62$). Los pacientes que no recibieron antibioticoterapia permanecieron hospitalizados menos tiempo. (Figura 4).

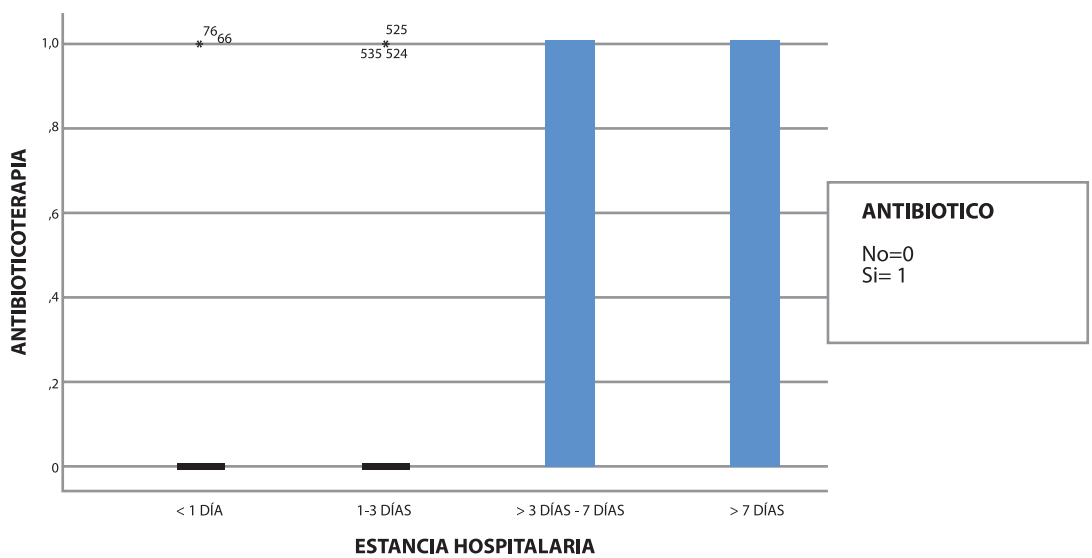


Figura 4. Relación de la administración de antibiótico con el tiempo de estancia hospitalaria

Fuente: Los autores

3.2.5 Comparación de la utilización de corticoides en relación al tiempo de la estancia hospitalaria y de oxigenoterapia

Existe relación estadísticamente significativa entre el uso de corticoide con respecto al tiempo de requerimiento de oxígeno $p=0.004$ (Figura 5), mas no con la estancia hospitalaria $p=0.051$.

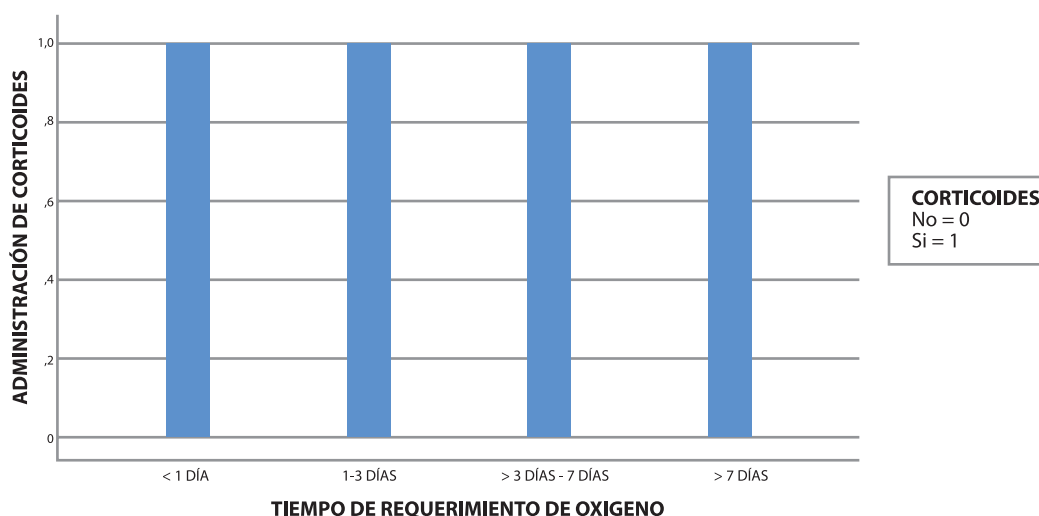


Figura 5. Comparación entre la utilización de corticoide con el tiempo de requerimiento de oxígeno

Fuente: Los autores

DISCUSIÓN

En nuestro estudio se observó que el período en donde existió mayor frecuencia de hospitalizaciones fue entre diciembre a mayo, lo cual concordó con lo registrado por Rivera-Sepúlveda; y que se explica porque en temperaturas bajas, como las evidenciadas en estos meses, los cilios de las vías respiratorias disminuyen su motilidad, permitiendo fácilmente el paso de microorganismos hacia los bronquiolos y el desarrollo de infecciones¹¹. En el presente trabajo se analizaron 546 casos de bronquiolititis en pacientes menores de 2 años en el servicio de Pediatría de un hospital privado de la ciudad de Quito en un período de 6 años. De los cuales, el 58,4% fueron de sexo masculino y el 41,5% de sexo femenino; hallazgos similares a los observados por Parra y colaboradores (2013), quienes identificaron que la hospitalización por bronquiolititis se produjo con más frecuencia en varones que en niñas (62 vs 38%), con un predominio en los menores de 12 meses de edad¹², lo que también coincidió con la distribución de la población estudiada en la que se identificó que la edad más frecuente para la presentación de la enfermedad fue de 29 días a 11 meses 29 días de vida (70%), seguidos de los niños entre 12 meses a 23 meses 29 días (25,4%) y finalmente por los menores de 29 días (4,6%). Hecho que se deduce en base a las características anatomofuncionales del árbol bronquial en los menores de 2 años, en quienes los alveolos no se encuentran completamente desarrollados y además carecen de los poros de Kohn y los canales de Lambert¹³.

Estudios epidemiológicos a nivel internacional identificaron al virus sincitial respiratorio como la principal causa de bronquiolititis en un 70 a 80% de casos, con un predominio del 75% en el primer año de vida¹⁴. Lo cual se relacionó con nuestros hallazgos en donde se emplearon métodos de laboratorio para la identificación del agente etiológico en un 78,9%, mediante técnicas de inmunocromatografía en el 60,3% y PCR en tiempo real en un 18,7%; encontrándose en ambos casos al virus sincitial respiratorio como el principal agente implicado (63,8 y 51% respectivamente), seguido de otros agentes virales en menor frecuencia, tales como parainfluenza, rinovirus, metaneumovirus, entre otros. En el estudio de Sruamsiri R (2018), se demostró que en 6811 pacientes menores de 5 años diagnosticados de virus sincitial respiratorio, el tiempo de estancia hospitalaria se prolongó hasta 7.5 días ($p=0.01$)¹⁵, lo que concordó con nuestro grupo de pacientes estudiados en los cuales se observó que la presencia de infección por virus sincitial respiratorio se asoció con mayor tiempo de hospitalización así como de requerimiento de oxígeno. ($p=0.000$), y ($p=0.031$) respectivamente.

El promedio de tiempo de duración de oxigenoterapia en poblaciones del primer mundo es de 24 horas^{16,17}. Al analizar los datos obtenidos en este trabajo se observó que la media de tiempo de oxigenoterapia fue de 1.03 días, lo cual coincidió con los datos descritos en otros escenarios.

En cuanto a la terapia respiratoria que se empleó en la población estudiada se identificaron 13 esque-

mas, de los cuales los más frecuentes fueron: a) salbutamol b) solución hipertónica más salbutamol, c) salbutamol más bromuro de ipratropio, d) solución hipertónica alternada con adrenalina racémica y e) múltiples combinaciones.

La solución salina hipertónica al 3% nebulizada ha sido estudiada desde hace más de 10 años, y de acuerdo a la última revisión de la biblioteca Cochrane sobre el tema, tras realizar un análisis de 28 estudios que incluyeron a 4195 lactantes, la misma se relacionó con una disminución de la estancia hospitalaria en 10 horas al compararse con solución salina simple al 0,9% ($p=0.001$), además se identificó mejoría en las puntuaciones de dificultad respiratoria en los niños hospitalizados y disminución del riesgo de hospitalización en 14% de los pacientes manejados ambulatoriamente o en emergencia con este tipo de terapia¹⁸. Por lo que la misma puede emplearse como un método seguro y de amplia disponibilidad en el tratamiento de la bronquiolitis. Este dato se asoció con nuestro trabajo en donde se constató que los pacientes que recibieron terapia respiratoria con solución hipertónica, salbutamol más bromuro de ipratropio y salbutamol alternado con bromuro de ipratropio más salbutamol presentaron menor estancia hospitalaria (rango=1 a 3 días) que el resto de terapias ($p=0.016$). En cuanto al empleo de adrenalina racémica, Teerani en Canadá en el año 2016 realizó un análisis a 102 pacientes hospitalizados con bronquiolitis, comparando adrenalina racémica, salbutamol y solución salina al 0,9%, y determinó que ninguna de las soluciones se relacionó con modificaciones en la estancia hospitalaria¹⁹, lo cual concuerda con nuestro estudio.

Investigaciones realizadas en Reino Unido indicaron que el promedio de estancia fue de 66 horas¹⁷. Datos que fueron similares a los de nuestra investigación, en donde la media de estancia fue de 1,37 días, con rango de 1 a 3 días en el 60.6% de los casos y más de 7 días en 3,1%.

La radiografía de tórax no está recomendada de forma rutinaria en pacientes con bronquiolitis no complicada¹⁵, se realizaron varios estudios intentando implementar una práctica de atención con calidad, según Wrotek, A y colaboradores (2019), en su estudio determinaron que los niños en los que se realizó radiografía de tórax independientemente del resultado tuvieron un riesgo 22.9 veces mayor de tratamiento con antibióticos y requirieron una estadía hospitalaria más prolongada que aquellos sin ésta (10 frente a 8 días, respectivamente; $p < 0.01$)²⁰. Sin embargo en nuestro estudio se evidenció que en el 96.5% de los pacientes estudiados se realizó radiografía de tórax, teniendo en cuenta que sólo el 10.07% presentaron a su ingreso dificultad respiratoria moderada, por lo tanto este estudio se efectuó innecesariamente.

Los antibióticos no han formado parte de las recomendaciones terapéuticas internacionales, así lo corroboraron las guías de la AAP y NICE, quienes han aconsejado utilizar los mismos sólo en caso de infección bacteriana asociada o mientras haya una fuerte sospecha de la misma^{16,17}.

Según un estudio prospectivo realizado por Gomaa MA y colaboradores (2012), en el que se incluyó a 180 pacientes con bronquiolitis, de los cuales el 55.6% tuvo otitis media aguda, siendo más común la unilateral con 65%, en quienes se realizaron frotis con Gram más cultivo y ensayos inmunoabsorbentes ligados a enzimas (ELISA) en aspirados del oído medio, se encontró en 86% patógenos bacterianos y en 14% VRS respectivamente, por lo tanto se justifica su uso²¹.

Existen varios estudios sobre el uso de antibióticos con efecto inmunomodulador en bronquiolitis, en los que no se evidenció reducción significativa del virus a las 48 horas después del tratamiento con azitromicina según Zhang, Y, et al. (2019) ; además tampoco se constató que acorte la estancia hospitalaria $P = 0,08$ o el tiempo de suministro de oxígeno $p=0.10$,²² según una revisión sistemática y meta análisis realizado por Si-Yi, C, et al (2019), se demostró que acortó el tiempo para el alivio de sibilancias $p=0.007$ y $p < 0.00001$ y también reveló que la terapia con azitromicina redujo significativamente las tasas de detección de *Streptococcus pneumoniae* ($p=0.0006$), *Haemophilus* ($p=0.0002$), y *Moraxella catarrhalis* ($p < 0.00001$) en la región nasofaríngea²³.

Al analizar la relación de la administración de antibiótico con el tiempo de estancia hospitalaria y requerimiento de oxígeno se demostró que existe relación estadísticamente significativa con el tiempo de estancia hospitalaria. $p=0.000$, más no con el tiempo de requerimiento de oxígeno $p=0.62$. Determinando que aquellos pacientes que no recibieron antibiotico-terapia permanecieron hospitalizado menos tiempo.

Estudios realizados en España por Alarcón Andrade y Cifuentes, incluyeron cuatro revisiones sistemáticas con 20 estudios aleatorizados en los que concluyeron que el uso de corticoides sistémicos no aportó ningún beneficio en el tratamiento de la bronquiolitis, ni siquiera en pacientes con ventilación mecánica, debido a que aumentó las cargas virales de VRS en la vía aérea²⁴; hecho que coincidió con nuestro análisis en el pudimos evidenciar que si bien existió correlación entre la administración de corticoides y el tiempo de requerimiento de oxígeno no sucedió lo mismo con el tiempo de estancia hospitalaria.

CONCLUSIONES

Los esquemas de terapia respiratoria que demostraron tener una relación significativa respecto a menor

tiempo de estancia hospitalaria fueron: a) solución hipertónica, b) salbutamol más bromuro de ipratropio y c) salbutamol alternado con bromuro de ipratropio más salbutamol. No así con relación al tiempo de requerimiento de oxígeno.

- La edad repercutió sobre el tiempo de estancia hospitalaria en pacientes menores de 29 días, los cuales permanecieron mayor tiempo hospitalizados y con oxígeno.
- El sexo de los pacientes no se asocia con el tiempo de estancia hospitalaria ni de requerimiento de oxígeno.
- El virus respiratorio sincitial influye prolongando el tiempo de estancia hospitalaria y de oxigenoterapia.
- Los pacientes que no recibieron antibioterapia permanecieron hospitalizados por menor tiempo.
- Existe asociación significativa entre el uso de corticoides y el tiempo de requerimiento de oxígeno, no así con la estancia hospitalaria.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

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

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

CONFLICTO DE INTERESES

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. Ros Pérez P, Otheo de Tejada E, Pérez Rodríguez MJ. Bronquiolitis en pediatría. Inf Ter del Sist Nac Salud [Internet]. 2010;34(1):3–11. Available from: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3646804&info=resumen&idioma=ENG>
2. Mukherjee S, Rutter K, Watson L, Eisenhut M. Adverse effects of bronchodilators in infants with bronchiolitis [Internet]. Vol. 20, Journal of Pediatric Pharmacology and Therapeutics. Pediatric Pharmacy Advocacy Group, Inc.; 2015. p. 70–1. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4353204/>
3. Flores P, Mendes AL, Neto AS. A randomized trial of nebulized 3% hypertonic saline with salbutamol in the treatment of acute bronchiolitis in hospitalized infants. Pediatr Pulmonol [Internet]. 2016 Apr 1;51(4):418–25. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26334188/>
4. Martinello RA, Chen MD, Weibel C, Kahn JS. Correlation between respiratory syncytial virus genotype and severity of illness. J Infect Dis [Internet]. 2002 Sep 15;186(6):839–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12198620/>
5. Cunningham S, Rodriguez A, Adams T, Boyd KA, Butcher I, Enderby B, et al. Oxygen saturation targets in infants with bronchiolitis (BIDS): A double-blind, randomised, equivalence trial. Lancet [Internet]. 2015 Sep 12; 386(9998):1041–8. Available from: <http://www.net>.
6. Piedimonte G, Perez MK. Respiratory syncytial virus infection and bronchiolitis. Pediatr Rev [Internet]. 2014 Dec 1; 35(12):519–30. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5029757/>
7. Mansbach JM, Clark S, Piedra PA, Macias CG, Schroeder AR, Pate BM, et al. Hospital course and discharge criteria for children hospitalized with bronchiolitis. J Hosp Med [Internet]. 2015 Apr 1;10(4):205–11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25452315/>
8. Hutchings FA, Hilliard TN, Davis PJ. Heated humidified high-flow nasal cannula therapy in children [Internet]. Vol. 100, Archives of Disease in Childhood. BMJ Publishing Group; 2015. p. 571–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25452315/>
9. Fernandes RM, Bialy LM, Vandermeer B, Tjosvold L, Plint AC, Patel H, et al. Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children [Internet]. Vol. 2013, Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley and Sons Ltd; 2013. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23733383/>
10. Badgett RG, Vindhyal M, Stirnaman JT, Gibson CM, Halaby R. A living systematic review of nebulized hypertonic saline for acute bronchiolitis in infants [Internet]. Vol. 169, JAMA Pediatrics. American Medical Association; 2015. p. 788–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26099054/>
11. Christopher AB, Ochoa S, Krushansky E, Francis R, Tian X, Zahid M, et al. The Effects of Temperature and Anesthetic Agents on Ciliary Function in Murine Respiratory Epithelia. Front Pediatr [Internet]. 2014 Oct 16; 2(OCT):111. Available from: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fped.2014.00111/abstract>
12. Parra A, Jiménez C, Hernández S, García JE, Cardona AM. Bronquiolitis: artículo de revisión. Neumol pediátr [Internet]. 2013;8(8):95–101. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-701696?lang=es>
13. John E. Cotes, David J. Chinn, Martin R. Miller. Lung Function: Physiology, Measurement and Application in Medicine, 6th Edition | Wiley [Internet]. 1st ed. Hoboken, Nueva Jersey: Wiley-Blackwell; 2006. 648 p. Available from: <https://www.wiley.com/en-us/Lung+Function+%3A+Physiology%2C+Measurement+and+Application+in+Medicine%2C+6th+Edition-p-9780632064939>
14. Castaños C, Rodríguez S. GAP 2013: Manejo de la Bronquiolitis. Argentina: Hospital de Pediatría Garrahan; 2019. 27 p.
15. Sruamsiri R, Kubo H, Mahlich J. Hospitalization costs and length of stay of Japanese children with respiratory syncytial virus: A structural equation modeling approach. Med (United States) [Internet]. 2018 Jul 1;97(29). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30086555/>
16. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, Alverson BK, Baley JE, Gadomski AM, et al. Clinical practice guideline: The diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis [Internet]. Vol. 134, Pediatrics. American Academy of Pediatrics; 2014. p. e1474–502. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25349312/>
17. National Institute for Health and Care Excellence. Bronchiolitis : diagnosis and management of bronchiolitis in children. <http://www.nice.org.uk/Guidance/Ng9> [Internet]. 2015;1–301. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK299243/>
18. Zhang L, Mendoza-Sassi RA, Wainwright C, Klassen TP. Nebulised hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants [Internet]. Vol. 2017, Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley and Sons Ltd; 2017. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29265171/>
19. Sakulchit T, Goldman RD. Nébulisation d'épinéphrine chez les jeunes enfants atteints de bronchiolite. Can Fam Physician [Internet]. 2016 Dec 1;62(12):991. Available from: www.cfp.ca
20. Wrotek A, Czajkowska M, Jackowska T. Chest Radiography in Children Hospitalized with Bronchiolitis. In: Advances in Experimental Medicine and Biology [Internet]. Springer; 2019. p. 55–62. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31529287/>
21. Goma MA, Galal O, Mahmoud MS. Risk of acute otitis media in relation to acute bronchiolitis in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol [Internet]. 2012 Jan [cited 2020 Dec 16];76(1):49–51. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22018925/>
22. Zhang Y, Dai J, Jian H, Lin J. Effects of macrolides on airway microbiome and cytokine of children with bronchiolitis: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [Internet]. Vol. 63, Microbiology and Immunology. Blackwell Publishing Asia; 2019. p. 343–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31283028/>

23. **Che SY, He H, Deng Y, Liu EM.** Clinical effect of azithromycin adjuvant therapy in children with bronchiolitis: A systematic review and Meta analysis. Chinese J Contemp Pediatr [Internet]. 2019 Aug 25;21(8):812-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31416508/>
24. **Alarcón-Andrade G, Cifuentes L.** ¿Deben utilizarse corticoides sistémicos en la bronquiolitis? Medwave [Internet]. 2018 May 7;18(3):e7207. Available from: [/link.cgi/Medwave/PuestaDia/ResEpis/7207.ac](https://link.cgi/Medwave/PuestaDia/ResEpis/7207.ac)

Como citar este artículo: Navarro D, Briceño D. Efectividad de esquemas de terapia respiratoria respecto a oxigenoterapia y estancia en lactantes con bronquiolitis. MC [Internet]. 1 de septiembre de 2020;28(3):39-48. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/3/2020/39-48>

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

critico 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-to-Care-and-Use-of-National-Institutes-of-Health-Animals-in-Laboratory.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 Researcher and Contributor ID) con la finalidad de distinguir su actividad académica y de investigación: <https://orcid.org/>.

cid.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 científicas 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.

