

Revista Mexicana de **PEDIATRÍA**

Órgano Oficial de la Sociedad Mexicana de Pediatría

Vol. 87, No. 2,
Marzo-Abril 2020



EDITORIAL

COVID-19: antes y después en México

ARTÍCULOS ORIGINALES

Uso de solución salina ionizada nasal en niños asmáticos

Intervención educativa a padres de niños con asma

Terapia de soporte en bronquiolitis aguda grave

CASOS CLÍNICOS

Neumonía y encefalitis por Metapneumovirus

Tuberculosis abdominal

Marcapasos por bloqueo AV en un prematuro

LA ACADEMIA MEXICANA DE PEDIATRÍA OPINA

¿Qué darle a un paciente con sospecha
de contagio por COVID-19?



Incluida en los Índices:
NLM
EMBASE
SCOPUS
LILACS
LATINDEX
PERIÓDICA-UNAM
Excerpta Medica
Google Académico
BIOSIS
ULRICHS
Medigraphic
Sistema de Clasificación de
Revistas Mexicanas de Ciencia y
Tecnología del CONACYT
y 20 Índices más

2

MUCOFLUX® Salbutamol/Ambroxol Solución FORMA FARMACEUTICA Y FORMULACION: Cada 100 ml de solución contiene: Sulfato de Salbutamol equivalente a 0.040 g de Salbutamol. Clorhidrato de Ambroxol 0.150 g Vehículo Cpb. 100 ml. Cada 5 ml contiene 2 mg de salbutamol y 7.5 mg de Clorhidrato de Ambroxol

INDICACIONES TERAPEUTICAS: Mucolítico y broncodilatador. Bronquitis aguda, bronquitis crónica, bronquitis asmática, asma bronquial y en general, en todos aquellos procesos agudos y crónicos que cursen con retención de secreciones y broncoespasmo. **CONTRAINDICACIONES:** Pacientes con hipersensibilidad a salbutamol, aminas adrenérgicas o a alguno de los componentes de la fórmula. Pacientes con gastritis y úlcera gástrica; hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca, tirotoxicosis, hipertiroidismo y enfermedad de Parkinson. **PRECAUCIONES GENERALES:** Salbutamol al igual que todas las aminas simpaticomiméticas, debe usarse con precaución en pacientes con enfermedades cardiovasculares, en particular con insuficiencia coronaria, arritmias cardíacas e hipertensión; al igual que en pacientes con trastornos convulsivos, hipertiroidismo y diabetes mellitus; y en sujetos que no responden a los β_2 adrenérgicos. Se ha observado elevación significativa de las cifras de presión arterial en pacientes que reciben broncodilatadores β_2 adrenérgicos. Salbutamol puede causar hipotasemia transitoria, por secuestro intracelular, lo que aumenta la posibilidad de que ocurran eventos adversos cardiovasculares. Este efecto puede ser potenciado por la coadministración de xantinas, corticosteroides, diuréticos, digitálicos y por hipoxia. Se recomienda el monitoreo de los niveles séricos de potasio. La administración a dosis elevadas (por vía IV) puede causar hiperglicemia y cetoacidosis en diabéticos. **PRECAUCIONES O RESTRICCIONES DE USO DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA:** Los estudios realizados en animales no revelan efectos dañinos sobre el embarazo, desarrollo fetal, parto o desarrollo postnatal, atribuibles al efecto de ambroxol. No existe información sobre el uso de ambroxol durante el embarazo en humanos. En los estudios preclínicos salbutamol ha demostrado ser teratogénico en ratones y aumentar la incidencia de tumores benignos en ratas. No existen estudios controlados con salbutamol en pacientes embarazadas. Salbutamol se excreta por la leche materna, no así ambroxol. No se recomienda el uso de MUCOFLUX® en el embarazo y la lactancia, a menos que el médico trate de valorar que el beneficio esperado para la madre sea mayor que el riesgo potencial para el feto. **REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS:** Ambroxol puede causar diarrea, náusea, vómito y cefalea. Salbutamol puede causar temblor fino en manos, nerviosismo, hiperactividad, irritabilidad, mareo, insomnio, miopía, debilidad muscular, dichos efectos se relacionan con la dosis y son comunes para todos los estimulantes β adrenérgicos. Se han reportado también: taquicardia, palpaciones, dolor precordial y diaforesis. Raramente se han reportado reacciones de hipersensibilidad incluyendo angioedema, urticaria, broncoespasmo, hipotensión y colapso. También calambres musculares. Muy raramente se ha reportado hiperactividad en niños; y arritmias cardíacas en pacientes susceptibles (fibrilación auricular, taquicardia supraventricular y extrasístoles). **INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS Y DE OTRO GENERO:** Los betabloqueadores interfieren con el efecto β agonista de salbutamol; sin embargo, en pacientes post infarto agudo de miocardio pueden utilizarse si no existen alternativas de uso aceptables. Salbutamol a dosis elevadas puede acentuar, por secuestro intracelular, la pérdida de potasio inducida por diuréticos no ahorradores del mismo. Los efectos cardiovasculares de salbutamol son potenciados por la coadministración con inhibidores de la MAO o antidepresivos tricíclicos, por lo que en caso de requerirse el uso de salbutamol debe hacerse con precaución extrema. Se ha observado disminución de los niveles plasmáticos de digoxina en sujetos tratados con salbutamol; se recomienda el monitoreo de dichos niveles en pacientes que reciban ambos fármacos. No se recomienda el uso concomitante de otro agente β_2 adrenérgico de administración sistémica; sin embargo, se puede usar salbutamol en aerosol. El uso concomitante de halotano incrementa el riesgo de arritmias cardíacas malignas. **PRECAUCIONES Y RELACION CON EFECTOS DE CARCINOGENESIS, MUTAGENESIS, TERATOGENESIS Y SOBRE LA FERTILIDAD:** Los estudios en animales realizados no han demostrado que ambroxol o salbutamol a las dosis terapéuticas, provoquen alteraciones. **DOSIS Y VÍA DE ADMINISTRACIÓN:** Vía de administración: oral. **Dosis:** La siguiente tabla de dosificación está calculada con base en la dosis recomendada para salbutamol: 0.1 a 0.2 mg/kg/dosis, tres veces al día. Edad 2 a 4 años (12-16 kg) Dosis recomendada 3 ml c/8 horas Dosis máxima* 6 ml c/8 horas; Edad >4 y < 6 años (16-22 kg) Dosis recomendada 4 ml c/8 horas Dosis máxima* 8 ml c/8 horas; Edad >6 años y adultos Dosis recomendada 5 ml c/8 horas Dosis máxima* 10 ml c/8 horas.* Debido a que dosis excesivas pueden asociarse con eventos adversos, la dosis y frecuencia de administración únicamente pueden aumentar con base en la evolución clínica y a criterio del médico tratante. Indistintamente se podrá utilizar jeringa o vaso dosificador que cuenten con graduación de dosis **SOBREDOSIFICACIÓN O INGESTA ACCIDENTAL:** MANIFESTACIONES Y MANEJO (ANTIDOTOS): Ambroxol: no hay reportes de manifestaciones sobredosificación. Se recomienda un tratamiento sintomático y de soporte. Salbutamol: El mejor antídoto para el tratamiento de sobredosis por salbutamol, es un agente β -bloqueador cardioselectivo. Sin embargo los β -bloqueadores deben utilizarse con precaución en pacientes con historia de broncoespasmo. Después de una sobredosis de salbutamol puede producirse hipotasemia; los niveles séricos de potasio deben monitorizarse. **PRESENTACIONES:** Caja con frasco con 120 ml. (Adulto), pipeta o vaso dosificador. Caja con frasco con 60 ml. (Infantil) pipeta o vaso dosificador. **LEYENDAS DE PROTECCIÓN:** Contiene aproximadamente 10 por ciento de otros azúcares. Literatura exclusiva para médicos. No se use en el embarazo y la lactancia. No se deje al alcance de los niños. Su venta requiere receta médica. Hecho en México por: LABORATORIOS LIOMONT, S.A. DE C.V. Adolfo López Mateos Núm. 88 05000 México, D.F. ® Marca registrada Reg. 5212003 SSA IV / Número de Ingreso: 43300202C5242 Bibliografía: 1-IPPA; 2-Bauer; et al. Eficacia clínica de la combinación salbutamol-ambroxol-loratadina en el tratamiento de hiperactividad bronquial en pacientes pediátricos. Alergia, asma e inmunología pediátrica. Vol. 15; num. 1 Ene-Abr. 2006; 3-Zuliga; et al. Patologías obstructivas de la vía aérea. Crisis asmática. Neumología y cirugía de tórax. Vol. 66 (4): 161-173. 2007

Mucoflux®

Salbutamol + Ambroxol

Antiasmático Mucolítico¹



📍 **Acción expectorante y broncodilatadora^{1,2}**

📍 **Mejora la función mucociliar²**

📍 **Suprime sibilancias, disnea y tos^{1,2}**

SensiDex[®]

Desloratadina

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

Desloratadina de eficacia rápida y experta¹



NUEVA PRESENTACIÓN



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



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





Bibliotecas e Índices Revista Mexicana de Pediatría

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Research Institute of Molecular Pathology (IMP)/
Institute of Molecular Biotechnology (IMBA)
Electronic Journals Library, Vienna, Austria
http://cores.imp.ac.at/max-perutz-library/journals/details/?tx_ezbf_pi3%5Bjournal_id%5D=15424&cHash=a3ae51341a55bc895baffc9e88f35795

Everest®

Montelukast

En Asma y Rinitis Alérgica¹

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



De 15 años en adelante
Tabletas de 10 mg



De 6 a 14 años
Tabletas masticables de 5 mg



De 2 a 5 años
Tabletas masticables de 4 mg



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

El poder
de la *inspiración*

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



Sensizone[®]

Loratadina / Betametasona

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



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

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

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

LIOMONT
ÉTICA FARMACÉUTICA DESDE 1938
www.liomont.com



ESR EMPRESA SOCIALMENTE RESPONSABLE

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

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

Ver IPP





Revista Mexicana de **PEDIATRÍA**

Órgano Oficial de la Sociedad Mexicana de Pediatría

SOCIEDAD MEXICANA DE PEDIATRÍA

Mesa Directiva 2019-2020

Presidente

Dr. Carlos García Bolaños

Vicepresidenta

Dra. Claudia Montesinos Ramírez

Secretaria General

Dra. Silvia F. Torres Lira

Secretaria Adjunta

Dra. Patricia Galindo Delgado

Tesorera

Dra. Angélica Martínez Ramos Méndez

Director Editorial

Dr. Miguel Ángel Villasís Keever

Director CARP

Dr. Manuel Ángel Correa Flores

DIRECTORIO

Fundador (1930)

Dr. Anastasio Vergara Espino

Editor Emérito

Dr. Leopoldo Vega Franco

Director

Dr. Carlos García Bolaños

Editor en Jefe

Dr. Miguel Ángel Villasís Keever

Editores Asociados

Dr. José Francisco González Zamora

Dra. Ma. del Rosario Velasco Lavín

Dr. Mario Enrique Rendón Macías

Dr. Alan Cárdenas Conejo

Dra. Heladia J. García

Asistente Editorial

C. Yolanda Pérez Medina

Consejo Editorial

México

Dr. Lázaro Benavides Vázquez†

Dr. Luis Carbajal Rodríguez

Dr. Silvestre Frenk Freund

Dr. José Alberto García Aranda

Dr. Luis Jasso Gutiérrez

Dra. María Laura Laue Noguera

Dr. Onofre Muñoz Hernández

Dr. Jorge Federico Robles Alarcón

Dr. Romeo S. Rodríguez Suárez

Dr. Miguel Ángel Rodríguez Weber

Dr. Remigio Antonio Véliz Pintos

España

Dr. José Quero Jiménez

Dr. Pedro de la Oliva Senovilla

Dr. Francisco Ruza Tarrío

Publicación de la Sociedad Mexicana de Pediatría, A.C. ISSN 0035-0052. Certificado de licitud de título núm. 302. Certificado de licitud de contenido núm. 142. Registro de Reserva de Derecho de Autor Núm. 04-2006-042417160500-102. Publicación periódica. Porte pagado. Publicación periódica PP09-1027; Autorizado por SEPOMEX. Domicilio: Tehuantepec 86-503, Col. Roma Sur, Ciudad de México, 06760, Teléfonos: (55) 5564 7739; 5564 8371. Correo electrónico: revmexpediatr@gmail.com Arte, diseño, composición tipográfica, pre-prensa, impresión y distribución por Graphimedic, S.A. de C.V. Tel: 8589-8527 al 31, E-mail: emyc@medigraphic.com



Editorial

- 43 COVID-19: marca un antes y después en México, ¿punto y aparte?, ¿punto y seguido?
Carlos García-Bolaños,
Miguel Ángel Villasís-Keever

Artículos originales

- 46 Efecto de solución salina ionizada nasal pH neutro en la función pulmonar e infecciones respiratorias de niños asmáticos
Eduardo Antonio Lara-Pérez,
Cesar Virgen-Ortega,
Félix Guillermo Márquez-Celedonio,
Josué Eli Villegas-Domínguez,
Celia Nohemí Crespo-Cortés
- 51 Efecto de una intervención educativa a padres de niños asmáticos en la adherencia al tratamiento
Carlos Coronel-Carvajal
- 58 Terapia de soporte en bronquiolitis aguda grave en una Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico
Pablo Vásquez-Hoyos,
Javier Mauricio González-Rincón,
Andrés Felipe Gallego-Salazar,
Elizabeth Sánchez-Heredia,
German Arturo Latorre-Montoya

Casos clínicos

- 65 Neumonía adquirida en la comunidad y encefalitis por metapneumovirus humano
Ricardo Hernández-Sarmiento,
Martha I Álvarez-Olmos,
Cecilia Aguirre-Zambrano,
Daniel De Zubiria,
María I Lozano-Jaramillo
- 70 Tuberculosis abdominal en un paciente pediátrico
Alejandro Moguel-Hernández,
Ana Paulina Zarco-González,
Mario Héctor Blancas-Ojeda,
Elías Duck-Hernández,
Adriana Rodríguez-López,
Celine Alicia Franco-Koehrlen
- 74 Marcapasos endocárdico en un prematuro con bloqueo AV y *situs inversus* total
Yeiscimin Sánchez-Escobedo,
Carlos De la Fuente-Macip,
Heberto Aquino-Bruno,
Mariana Lourdes Añas-Méndez,
Karla Ivette Bozada-Nolasco,
Arturo Enríquez-Silverio, Ulises Rojel-Martínez

La academia mexicana de pediatría opina

- 79 ¿Qué darle a un paciente con sospecha de contagio por COVID-19?
Roberto Guillermo Calva y Rodríguez

Editorial

- 43 COVID-19: It marks a before and after in Mexico, final point or period?
Carlos García-Bolaños,
Miguel Ángel Villasís-Keever

Original articles

- 46 Effect of pH nasal ionized saline solution on pulmonary function and respiratory infections of asthmatic children
Eduardo Antonio Lara-Pérez,
Cesar Virgen-Ortega,
Félix Guillermo Márquez-Celedonio,
Josué Eli Villegas-Domínguez,
Celia Nohemí Crespo-Cortés
- 51 Effect of an educational intervention to parents of asthmatic children on treatment compliance
Carlos Coronel-Carvajal
- 58 Support therapy for severe acute bronchiolitis in a Pediatric Intensive Care Unit
Pablo Vásquez-Hoyos,
Javier Mauricio González-Rincón,
Andrés Felipe Gallego-Salazar,
Elizabeth Sánchez-Heredia,
German Arturo Latorre-Montoya

Clinical cases

- 65 Community-acquired pneumonia and encephalitis due to human metapneumovirus
Ricardo Hernández-Sarmiento,
Martha I Álvarez-Olmos,
Cecilia Aguirre-Zambrano,
Daniel De Zubiria,
María I Lozano-Jaramillo
- 70 Abdominal tuberculosis in a pediatric patient
Alejandro Moguel-Hernández,
Ana Paulina Zarco-González,
Mario Héctor Blancas-Ojeda,
Elías Duck-Hernández,
Adriana Rodríguez-López,
Celine Alicia Franco-Koehrlen
- 74 Endocardial pacemaker in a premature infant with AV block and *situs inversus totalis*
Yeiscimin Sánchez-Escobedo,
Carlos De la Fuente-Macip,
Heberto Aquino-Bruno,
Mariana Lourdes Añas-Méndez,
Karla Ivette Bozada-Nolasco,
Arturo Enríquez-Silverio, Ulises Rojel-Martínez

The Mexican Academy of Pediatrics comments

- 79 What to give to a patient suspected of being infected with COVID-19?
Roberto Guillermo Calva y Rodríguez





COVID-19: marca un antes y después en México, ¿punto y aparte?, ¿punto y seguido?



Carlos García-Bolaños,^{‡,*} Miguel Ángel Villasís-Keever[§]

[‡] *Presidente de la Sociedad Mexicana de Pediatría;* [§] *Editor de la Revista Mexicana de Pediatría, Instituto Mexicano del Seguro Social.*

La propagación de la enfermedad denominada COVID-19 ha paralizado la vida *normal* en el mundo. Estamos viviendo un hecho inédito en las últimas décadas: una pandemia declarada por la OMS, que se originó en Wuhan, Hubei (China central) el pasado 01 de diciembre de 2019.

Como ya seguramente de todos es conocido, esta enfermedad es ocasionada por la infección del betacoronavirus SARS-CoV-2. El origen de este virus no es claro, pero parece que el ser humano lo contrajo a partir de un mamífero, probablemente un pangolín malayo.¹ A lo largo de estos meses, hemos sido testigos de su elevada transmisibilidad por vía aérea, por lo cual rápidamente logró llegar a todos los países del mundo, sin importar razas, nivel socioeconómico, latitudes o temporada estacional.²

COVID-19 tiene una forma de presentación clínica variable. Por fortuna, lo más frecuente es la forma leve, donde los pacientes tienen poca o ninguna sintomatología, o bien, un cuadro similar a gripe (fiebre, tos, mialgia y astenia). Sin embargo, existen formas graves (5 al 20% de los casos) con gran involucro pulmonar, lo que ocasiona insuficiencia respiratoria aguda grave, debido a infiltrado pulmonar bilateral que lleva a la muerte (2.3-3.8%). En niños, las formas graves son menos frecuentes y las manifestaciones clínicas son

generalmente más leves, aunque los lactantes pueden ser más vulnerables.^{3,4}

En el mundo, España, Italia y Reino Unido resultaron devastados por la enfermedad, mientras que, en América, tanto Estados Unidos de Norteamérica (EUA) como Brasil, Perú y Ecuador tienen grandes problemas por la cantidad de pacientes detectados.²

Ha sido tan grande esta epidemia que políticos, artistas y deportistas de gran renombre han resultado contagiados. Entre otros, podemos mencionar a Boris Johnson (primer ministro de Inglaterra), la Reina Isabel II, o Angela Merkel (primer ministro de Alemania). En el ámbito a nivel nacional, el gobernador de Hidalgo y el Director General del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

La transformación de la vida de los mexicanos

Desde el inicio de los contagios en México (primer caso confirmado: 27 febrero de 2020), y para tratar de contener la diseminación acelerada, los primeros días de marzo de 2020 el gobierno implementó diversas medidas como el lavado de manos y el aislamiento o distanciamiento social, así como el uso de cubrebocas.⁵ Posteriormente, para finales de marzo se cerraron de manera obligatoria tanto escuelas como centros de reunión multitudinaria: centros comerciales, teatros, cines, iglesias, gimnasios, entre otros. Además, se solicitó, en la manera de lo posible, cerrar centros de trabajo y fábricas “no esenciales”, es decir, aquellos espacios ajenos a la salud, alimentación, transporte, comunicación y gobierno. Incluso se implementaron medidas para disminuir el tránsito vehicular, como prohibir circular un día a la semana.

El eslogan que se ha utilizado ha sido: *Quédate en casa, salva vidas*, el cual ha sido difundido por todos los

* **Correspondencia:** CGB, dr.garciabolanos64@gmail.com

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no tienen.

Citar como: García-Bolaños C, Villasís-Keever MA. COVID-19: marca un antes y después en México, ¿punto y aparte?, ¿punto y seguido? *Rev Mex Pediatr.* 2020; 87(2):43-45 doi: 10.35366/94166 [COVID-19: It marks a before and after in Mexico, final point or period?]



medios de comunicación, y para facilitar el mensaje se creó a *Susana distancia*, un personaje que promueve permanecer a más de un metro y medio de distancia entre personas,⁶ a fin de evitar contagios.

Por todo lo anterior, cada ciudadano ha tenido que adaptarse a una nueva forma de vida, como trabajar en casa o a distancia para seguir laborando de manera activa. Asimismo, dado el cierre de las escuelas, se tuvo que recurrir a que, tanto alumnos de preescolar, escolar, secundaria, preparatoria y de universidad tuvieran que continuar el aprendizaje vía remota, ya sea por Internet o televisión abierta.

Los parques y restaurantes también han sido cerrados, por lo que las actividades sociales se han visto reducidas. De tal forma que se ha tenido que recurrir a cancelar o modificar las distintas celebraciones, como el viacrucis en Iztapalapa en Semana Santa, que este año fue llevado a cabo sin público por primera vez en 177 años. Lo mismo ocurrió con el Día del Niño o el Día de la Madre. Entonces, para evitar el contacto directo, para conmemorar estas fechas, las “reuniones” son virtuales, por videoconferencia a través de aplicaciones, ya sea por el teléfono celular o por computadoras. Amigos y amigas pasan buena parte del día enviando mensajes por redes sociales.

Los efectos sociales y personales por COVID-19

Han sido muchos días desde que inició la pandemia, aun así, persisten los incrédulos sobre la afectación que genera el COVID-19, por lo que piensan que no deben seguir las recomendaciones. Sólo el peligro de la muerte los ha obligado a cumplir las reglas de protección. Se han generado muertes irreparables, familias desconsoladas, proyectos de vida truncados. Al momento de escribir este texto, se tienen registradas más de 5 mil muertes en México, pero lamentablemente no están permitidas las ceremonias luctuosas ni entierros en cementerios, lo cual forma parte de las medidas de mitigación. En la medida de lo posible, los cuerpos deben ser cremados, los hornos trabajan a tope, pero cada muerto debe esperar su turno en una larga fila.

Asimismo, las visitas por parte de los familiares a los hospitales han sido restringidas al máximo, siendo mayor cuando se encuentran en terapia intensiva. De esta forma, algo inédito ha sido ser testigos de cómo la tecnología ha ayudado, ya que los informes y la comunicación entre familiares y pacientes se da por videollamadas.

Hay un vacío que, conforme pasan los días, tal parece que se engrosan las paredes de nuestras habitaciones y pone a prueba nuestra capacidad de resiliencia. No

sabemos cuánto puede durar este encierro, por lo que estamos en incertidumbre sobre qué pasará en un futuro cercano. Los pensamientos son variados, por ejemplo, extrañamos la rutina, los horarios, los planes, el orden, la estructura para usar el tiempo. Lo cual resulta contradictorio sobre los deseos habituales; normalmente estamos esperando tener más tiempo para estar en nuestro hogar y, ahora que se nos concede, parece ser que no sabemos manejarlo.

Repercusiones en el área médica por el COVID-19

En un principio, las autoridades sanitarias expresaron: “es un fenómeno nuevo, pero parece ser moderado en su capacidad de producir enfermedad”. No obstante, rápidamente surgieron varios aspectos relevantes. México se encontró con la realidad de no contar con suficientes médicos ni hospitales para hacer frente a esta emergencia sanitaria. Muchos hospitales a lo largo del país han sido *reconvertidos*, es decir, su funcionamiento solamente está enfocado a la atención de pacientes con COVID-19. Incluyendo hospitales de todo el Sector Salud, como Institutos Nacionales de Salud, hospitales públicos de los diferentes estados de la República Mexicana, así como del IMSS, ISSSTE, Secretaría de la Defensa Nacional y Marina. Asimismo, ha sido necesario contratar a más de 6 mil médicos generales y 12 mil enfermeras de manera temporal.

Un punto trascendente fue que evidentemente los insumos de salud sólo alcanzarían para el 5% de enfermos por COVID-19. Por lo anterior, es indiscutible que era necesario el equipamiento de las unidades médicas; sin embargo, a lo largo del tiempo, se ha observado que las necesidades en distintas áreas han sido críticas de solucionar, por ejemplo, proporcionar los equipos de protección personal (EPP) a todo el sector de salud, como guantes, cubrebocas especiales, batas y caretas. En los primeros meses, ante la posibilidad de aumentar los contagios por falta de EPP, los alumnos de medicina y los internos de pregrado fueron excluidos de los hospitales.

Por otro lado, también se previó que los ventiladores para pacientes graves eran insuficientes, por lo que fue necesario adquirir alrededor de 10 mil ventiladores a los EUA y posteriormente a China.

Además, dada la conversión de hospitales, los privados firmaron un convenio con el Gobierno Federal para utilizar 3,300 de sus camas para atender pacientes sin COVID-19, para atender pacientes con problema agudos, como las cirugías para apendicitis, o bien, para la atención de partos y cesáreas.

Obviamente, el equipo de salud ha sido un grupo vulnerable a lo largo de la pandemia. En cualquiera de los países, se ha contagiado tanto el personal médico como el de enfermería, camilleros, personal de intendencia, laboratoristas, llevando lamentablemente a algunos a la muerte. Alrededor del mundo se ha calculado que menos del 15% del total de casos con COVID-19 corresponden a personal de salud.⁷ Por esta razón, el miedo al contagio, la saturación de los hospitales y observar diariamente la alta mortalidad en terapias intensivas llevan al desgaste físico y emocional, por lo que se ha convertido en una prioridad el cuidado de la salud mental del personal en hospitales COVID-19.^{8,9}

Por si no fuera suficiente, de una manera cobarde e inexplicable (probablemente por miedo a lo desconocido), el personal de salud ha sufrido agresiones de una parte de la población civil, bajo el pretexto que constituyen *riesgo* para el contagio de los demás. Por fortuna, es mucho mayor la proporción de ciudadanos que agradecen al personal de salud, por estar arriesgando su vida en la primera línea "de fuego". Todos los días somos testigos de emotivos mensajes de aliento a través de testimonios, videos y *memes*. Pero también hay que agradecer a personas y agrupaciones privadas que se han organizado para realizar donativos a hospitales de todo tipo, incluyendo comida preparada y EPP.

Acciones de la Sociedad Mexicana de Pediatría ante la epidemia

La Sociedad Mexicana de Pediatría (SMP) temporalmente cierra sus puertas el 14 de marzo, con el fin de evitar contagios entre sus socios y el propio personal. Pero el trabajo del personal administrativo ha continuado desde casa, lo cual ha permitido seguir programando actividades de educación médica continua en línea, así como la publicación de la Revista Mexicana de Pediatría. Por su parte, la Mesa Directiva sesiona a través de una aplicación digital.

Ante la dificultad de llevar a cabo un evento de manera presencial, por primera vez se difiere nuestro magno Congreso Anual, que en esta ocasión se llevaría a cabo a finales del mes de abril y celebraría los 90 años de la fundación de nuestra querida SMP.

Como parte de su compromiso social con la comunidad de los trabajadores de la salud, la SMP realizó la donación de 1,000 equipos EPP a hospitales con carencias. Igualmente, emitimos cápsulas informativas y motivacionales, con el objetivo de palear la difícil situación que atraviesa el personal que opera en las distintas instituciones nacionales.

Comentarios finales

Ante la realidad que muy probablemente COVID-19 llegó para quedarse, y porque hasta ahora no disponemos de una vacuna para prevenir el avance de la enfermedad, las medidas de contención, la colaboración y el apoyo mutuo son las principales estrategias contra la pandemia.

Estamos orgullosos de la manera en que el equipo de salud, tanto en México como en el resto del mundo ha enfrentado este desafío. Como parte de lo aprendido, cuando hayamos superado esta etapa, tendremos que reflexionar sobre cómo fortalecer nuestro sistema de salud y nuestra capacidad de reacción para otras posibles pandemias.

Si bien, nunca hemos perdido la esperanza que en algún momento nos reencontraremos con amigos y familias, tenemos que reconocer que no debemos volver a la *normalidad* que teníamos antes de esta pandemia, ya que mucho de lo que acontece hoy es resultado de prácticas que debemos dejar en el pasado.

REFERENCIAS

1. Aragón-Nogales R, Vargas-Almanza I, Miranda-Novales MG. COVID-19 por SARS-CoV-2: la nueva emergencia de salud. *Rev Mex Pediatr.* 2019; 86(6): 213-218. doi: 10.35366/91871.
2. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Available in: https://covid19.who.int/?gclid=Cj0KCQjwirz3BRD_ARIsAlmf7LNadJDZ-SdcAlyYDXvtRB4HG32qc8GYoubI2OpXxPQEppgKUd2OAVwaAv2QEALw_wcB.
3. Livingston E, Bucher K. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Italy. *JAMA.* 2020; 323(14): 1335. doi: 10.1001/jama.2020.4344.
4. Montaña-Luna VE, Pacheco-Rosas DO, Vázquez-Rosales JG, Labra-Zamora MG, Fuentes-Pacheco Y, Sámano-Aviña M et al. Manejo clínico de casos pediátricos de COVID-19. Disponible en: http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/3641/3738.
5. Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. [published online ahead of print, 2020 Jun 1]. *Lancet.* 2020. S0140-6736(20)31142-9. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31142-9.
6. Gobierno de México. Disponible en: <https://coronavirus.gob.mx/>.
7. Chou R, Dana T, Buckley DI, Selph S, Fu R, Totten AM. Epidemiology of and risk factors for coronavirus infection in health care workers: a living rapid review. *Ann Intern Med.* 2020; M20-1632. doi: 10.7326/M20-1632.
8. Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet.* 2020; 395(10227): P912-920. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30460-8.
9. Félix-Castro JM. De pandemias, salud emocional y humanismo clínico. *Rev Mex Pediatr.* 2020; 87(1): 3-6. doi: 10.35366/93260.

Efecto de solución salina ionizada nasal pH neutro en la función pulmonar e infecciones respiratorias de niños asmáticos



Eduardo Antonio Lara-Pérez,^{‡,*} Cesar Virgen-Ortega,[§] Félix Guillermo Márquez-Celedonio,^{||} Josué Elí Villegas-Domínguez,^{||} Celia Nohemí Crespo-Cortés^{||}

[‡] Clínica de Atención de Asma, Academia Mexicana de Pediatría A.C., Veracruz, Veracruz; [§] Presidente del Colegio de Pediatría de Tabasco; ^{||} Facultad de Medicina “Dr. Porfirio Sosa Zárate”, Universidad del Valle de México, Veracruz, México.

RESUMEN

Objetivo: Determinar el efecto de administración de solución salina ionizada nasal sobre el flujo inspiratorio máximo nasal (FIMN), flujo espiratorio máximo (FEM) y frecuencia de infecciones de tracto respiratorio superior (ITRS) en niños y adolescentes asmáticos. **Material y métodos:** Estudio cuasi-experimental, evaluando la evolución antes y después, de pacientes con asma mal controlada, y sin diagnóstico de rinitis. Durante cuatro meses de tratamiento con solución salina ionizada nasal se evaluó el FIMN, FEM y la frecuencia de ITRS. **Análisis estadístico:** χ^2 con corrección de Yates, U de Mann-Whitney, Wilcoxon y Friedman. **Resultados:** Se incluyeron 80 asmáticos de 8.7 ± 2.1 años. FIMN fue de 58.4 ± 19.3 Lpm en la medición basal y de 104.7 ± 29.2 a los cuatro meses ($p < 0.05$), FEM basal fue de 192.7 ± 58.7 y de 222.3 ± 67.0 Lpm, al final del seguimiento ($p < 0.05$). La frecuencia de ITRS disminuyó progresivamente, pasando de 88.8% en el primer mes a ningún caso en el cuarto mes ($p < 0.05$). **Conclusiones:** La solución salina nasal ionizada en asmáticos sin diagnóstico de rinitis parece mejorar en FIMN, FEM y la frecuencia ITRS, sin embargo, se requieren de ensayos clínicos aleatorizados para demostrar su verdadera efectividad.

Palabras clave: Asma, flujo inspiratorio máximo nasal, flujo espiratorio máximo, infecciones respiratorias de vías aéreas superiores, solución salina ionizada.

ABSTRACT

Objective: To determine the effect of administration of nasal ionized saline solution on nasal maximum inspiratory flow (NMIF), maximum expiratory flow (MEF) and frequency of upper respiratory tract infections (URTI) in asthmatic children. **Material and methods:** Quasi-experimental study, evaluating the evolution, before and after, of patients with poorly controlled asthma and without rhinitis. During four months of treatment with nasal ionized saline, the NMIF, MEF and the frequency of URTI were evaluated. Statistical analysis: χ^2 with Yates correction, Mann-Whitney U, Wilcoxon and Friedman. **Results:** Eighty asthmatic children aged 8.7 ± 2.1 years were included. NMIF of 58.4 ± 19.3 Lpm at baseline and 104.7 ± 29.2 at four months ($p < 0.05$), baseline MEF was 192.7 ± 58.7 and 222.3 ± 67.0 Lpm at the end of follow-up ($p < 0.05$). URTI frequency decreased progressively, 88.8% in the first month to any case in the fourth month ($p < 0.05$). **Conclusions:** Ionized nasal saline in asthmatics without a rhinitis appears to improve FIMN, FEM, and ITRS frequency, however, randomized clinical trials are required to demonstrate its effectiveness.

Keywords: Asthma, peak nasal inspiratory flow, peak expiratory flow, upper respiratory tract infections, ionized saline solution.

* Correspondencia: EALP, lape5104@hotmail.com

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no tienen.

Citar como: Lara-Pérez EA, Virgen-Ortega C, Márquez-Celedonio FG, Villegas-Domínguez JE, Crespo-Cortés CN. Efecto de solución salina ionizada nasal pH neutro en la función pulmonar e infecciones respiratorias de niños asmáticos. Rev Mex Pediatr. 2020; 87(2):46-50. doi: 10.35366/94167

[Effect of pH nasal ionized saline solution on pulmonary function and respiratory infections of asthmatic children]

INTRODUCCIÓN

La rinitis y el asma son padecimientos frecuentes a nivel mundial, su prevalencia alcanza tasas de 10 a 37.6%.¹⁻⁴ El asma se manifiesta clínicamente por limitación variable del flujo espiratorio que acompaña los síntomas típicos de sibilancias, disnea, opresión de pecho y tos. Las infecciones respiratorias, especialmente virales, además de otros factores pueden desencadenar la presentación o exacerbación de los síntomas.⁵ Además de la inflamación, los componentes fisiopatológicos del asma son espasmo bronquial e hipersecreción de moco. El exceso de moco no sólo obstruye las vías respiratorias, sino que contribuye a la hipersensibilidad, y es indicativo de un control pobre de la enfermedad.⁶ Además de las infecciones de repetición de vías aéreas, se ha demostrado relación de comorbilidad entre rinitis y asma.⁷⁻¹²

Como parte de la evaluación de los niños con asma, la vigilancia de la función pulmonar es necesaria para adecuar el manejo mediante la medición del volumen espiratorio forzado en un segundo (FEV1) y del flujo espiratorio máximo (FEM) que permiten establecer el estado del control del paciente,¹³ lo cual puede complementarse evaluando el flujo inspiratorio máximo nasal (FIMN).^{14,15}

Los objetivos del manejo del asmático se orientan a alcanzar un control adecuado de los síntomas, disminuir el riesgo de exacerbaciones, preservar la función pulmonar, reducir la limitación del flujo de aire y de efectos secundarios de los medicamentos.¹ El tratamiento incluye medicamentos de mantenimiento y de rescate para las exacerbaciones.^{1,16} Por su parte, la irrigación nasal con solución salina ha mostrado eficacia en niños con congestión nasal por infecciones, enfermedades alérgicas o rinosinusitis.¹⁷⁻¹⁹ El manejo de la respiración nasal en asma, especialmente si se acompaña de rinitis, podría representar beneficios para el curso clínico y calidad de vida del paciente.

El presente estudio tiene el propósito de evaluar el efecto de una solución electrolizada de superoxidación con pH neutro en la función pulmonar medida a través de FEM y FIMN y frecuencia de infecciones respiratorias del tracto respiratorio superior (ITRS) de asmáticos con mal control.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un ensayo clínico, cuasi-experimental, evaluando la evolución antes y después de aplicar la intervención, que se realizó de octubre de 2017 a marzo de 2018. Se incluyeron niños y adolescentes, de ambos

sexos, con al menos un año de diagnóstico establecido de asma bronquial, la cual se encontraba mal controlada a pesar del tratamiento. Estos pacientes no tenían diagnóstico previo de rinitis y presentaban cuadros de ITRS intercurrentes.

El diagnóstico de asma se estableció de acuerdo con los criterios de la actualización 2017 de la *Global Strategy for Asthma Management and Prevention* de la *Global Initiative for Asthma (GINA)*¹, en particular en quienes se confirmó limitación variable del flujo espiratorio con FEM. En todos los casos se descartaron otros padecimientos, como fibrosis quística, bronquiectasias, cardiopatía congénita, presencia de cuerpos extraños en vías aéreas superiores y disquinesia ciliar primaria.

El estatus de mal control se identificó por la presencia, en las cuatro semanas previas, de tres de los cuatro síntomas siguientes: síntomas diurnos de asma más de dos veces por semana, vigiliadas durante las noches debido a la enfermedad, necesidad de aplicación de medicación para los síntomas más de dos veces por semana y limitación de la actividad física.

La evaluación inicial incluyó el registro de edad y sexo, además de realizar mediciones antropométricas con báscula Detecto® y estadímetro. El FIMN se midió con un flujómetro en escala de litros por minuto (Lpm) con mascarilla nasofacial (MD Instruments®), y el FEM con un flujómetro en escala de litros por minuto marca TruZone®, requiriendo al menos 30 minutos de reposo después de haber realizado esfuerzo físico, o después de haber tomado bebidas calientes o estimulantes. Las mediciones de FEM y FIMN se realizaron antes de iniciar la intervención terapéutica y cada mes durante cuatro meses estando el paciente de pie, con cinco intentos en cada ocasión para cada flujo, tomando la calificación más alta como registro. Los valores obtenidos se compararon con respecto de los niños sanos que viven a nivel del mar, de acuerdo con sexo y estatura.²⁰

Después de la evaluación inicial, a todos los pacientes se indicó la administración por vía nasal de una solución electrolizada de superoxidación con pH neutro y especies activas de cloro y oxígeno al 0.0015%. Se indicó la administración en posición vertical de dos disparos de la solución en cada narina dos veces al día, pero con la instrucción de realizarla a libre demanda hasta cuatro aplicaciones por día, de acuerdo al estado de hipersecreción nasal. Las aplicaciones se realizaron todos los días de la semana por cuatro meses. Los pacientes fueron vigilados mensualmente durante cuatro meses por el mismo investigador, en horario de 11 a 19 horas, para determinar el estado de control del asma, presencia de infecciones, así como para medir FIMN y FEM.

Tabla 1: Características sociodemográficas de los 80 niños asmáticos estudiados.

	n (%)
Edad (años)	
6-7	26 (32.5)
8-9	29 (36.3)
10-11	18 (22.5)
12-13	5 (6.3)
14-15	2 (2.5)
Sexo	
Femenino	32 (40.0)
Masculino	48 (60.0)
Talla	130.9 ± 12.6

Talla expresada en media ± desviación estándar en centímetros.

Análisis estadístico. Los datos cualitativos se presentan como frecuencias absolutas y relativas. Los cuantitativos con promedio ± desviación estándar (DE). El análisis inferencial se efectuó con χ^2 con corrección de Yates, U de Mann-Whitney, y pruebas de Wilcoxon y Friedman. El nivel de significancia estadística fue < 0.05 . Los análisis se realizaron con el software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 25.0.

Aspectos éticos. La inclusión de los participantes fue con firma de consentimiento informado por los padres o tutores. Antes del inicio del estudio el protocolo fue autorizado por el Comité de Investigación y Bioética de la Universidad del Valle de México, campus Veracruz.

RESULTADOS

Se incluyeron 80 pacientes con promedio de edad de 8.7 ± 2.1 años, talla de 130.9 ± 12.6 cm, siendo 48 (60.0%) del sexo masculino (Tabla 1). Los pacientes que presentaron ITRS en el mes de la medición basal fueron 64 (80.0%). En la medición basal, el FEM se encontró en 181.8 ± 55.6 Lpm, el cual, en general (66.3%), correspondió al valor de referencia normal. En los hombres el FEM fue de 184.1 ± 53.3 Lpm y en las mujeres de 178.3 ± 59.4 Lpm.

Por su parte el FIMN inicial en el total de la muestra fue de 58.4 ± 19.3 Lpm, subiendo a 75.9 ± 22.0 Lpm después de un mes de iniciado el tratamiento, y 104.7 ± 29.2 Lpm ($p < 0.001$) al finalizar los cuatro meses de

intervención, con un incremento total de 79.3% (Tabla 2). Cuando se analizaron los datos por sexo (Figura 1), los pacientes masculinos mostraron cierta tendencia a tener mejor evolución que las mujeres; los masculinos presentaron 58.6 ± 19.5 Lpm de FIMN en la evaluación basal y 110.9 ± 29.6 Lpm al final de la intervención, con un incremento de 89.3% ($p < 0.001$). Mientras que en las pacientes de sexo femenino la medición de inicio fue de 58.0 ± 19.2, y 95.3 ± 26.3 Lpm después de cuatro meses de tratamiento, con incremento de 64.3% ($p < 0.001$).

Como también se muestra en la Tabla 2, el FEM evolucionó de 181.8 ± 55.6 Lpm en la medición inicial a 192.7 ± 58.7 con un mes de intervención experimental y 222.3 ± 67.0 al término de cuatro meses de tratamiento ($p < 0.001$). En la medición basal de FEM, 45 pacientes (56.3%) se encontraban entre 50 y 69% del valor de referencia normal, mientras que después de cuatro meses de intervención 63 (78.8%) estaban en intervalo de 70 a 89% y 12 (15.0%) con valor superior a 90%.

Tabla 2: Evolución del flujo inspiratorio máximo nasal, espiratorio máximo e infecciones respiratorias en niños manejados con solución electrolizada de pH neutro, N = 80.

Flujo inspiratorio máximo nasal, l/min		
Inicial	58.4 ± 19.3	
Primer mes	75.9 ± 22.0	
Segundo mes	89.1 ± 26.5	$p < 0.001^a$
Tercer mes	97.4 ± 28.0	
Cuarto mes	104.7 ± 29.2	
Flujo espiratorio máximo, l/min		
Inicial	181.8 ± 55.6	
Primer mes	192.7 ± 58.7	
Segundo mes	203.5 ± 63.3	$p < 0.001^a$
Tercer mes	214.3 ± 65.6	
Cuarto mes	222.3 ± 67.0	
Frecuencia de infecciones respiratorias n (%)		
Inicial	71 (88.8)	
Primer mes	44 (55.0)	
Segundo mes	12 (15.0)	$p < 0.001^b$
Tercer mes	3 (3.8)	
Cuarto mes	0 (0.0)	

Valores expresados en media ± desviación estándar o valor absoluto y frecuencia relativa.

^aValores de p obtenidos con prueba de Friedman.

^bValores de p obtenidos con prueba χ^2 con corrección de Yates.

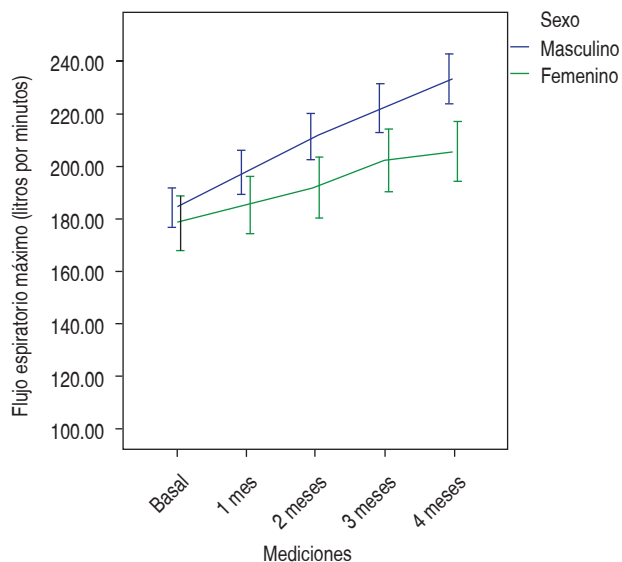


Figura 1: Evolución del flujo espiratorio máximo en niños y niñas que recibieron por vía nasal solución electrolizada de pH neutro por cuatro meses.

En el FEM, los varones tuvieron un comportamiento mejor que las mujeres (*Figura 2*). En los primeros, la medición basal fue de 184.1 ± 53.3 Lpm, y de 233.3 ± 65.6 Lpm al término de la intervención ($p < 0.001$). En las mujeres, pasó de 178.3 ± 59.4 Lpm al inicio a 205.6 ± 66.5 al final de los cuatro meses de tratamiento ($p < 0.001$).

Con respecto a las ITRS, la frecuencia de casos a lo largo de los cuatro meses se muestra en la *Tabla 2*. Como se observa, progresivamente hubo disminución hasta no observar casos en el último mes de vigilancia.

DISCUSIÓN

Los hallazgos de nuestro estudio mostraron que una solución electrolizada nasal de superoxidación con pH neutro en escolares y adolescentes con asma bronquial mejoró significativamente el FIMN y el FEM. Además, se observó disminución de la frecuencia de ITRS. El FIMN presentó un incremento de 79% después de cuatro meses de tratamiento comparado con el valor inicial, mientras que el incremento del FEM fue de 22.3%. La notable mejoría del FIMN tiene trascendencia clínica al representar un decremento significativo de la obstrucción aérea en el segmento nasal, lo cual puede contribuir dada su correlación con el FEM en la

mejoría de la función pulmonar del paciente asmático.

Los resultados también mostraron que durante la intervención con solución electrolizada de superoxidación con pH neutro, los casos de ITRS se redujeron, lo cual puede estar relacionado con la disminución de la hipersecreción de moco, que constituye una característica en la rinitis alérgica y el asma bronquial, y que contribuye a su morbilidad,⁶ o bien, a sus propiedades bactericidas y reducción de la multiplicación viral, demostrada en cultivos celulares.¹⁸ Se debe tener en cuenta que el asma, rinitis e ITRS presentan variación estacional, lo cual tiene que considerarse al interpretar nuestros resultado. Este estudio se realizó durante otoño e invierno del hemisferio.

Si bien, los resultados de nuestra investigación tienen la fortaleza de proceder de una intervención terapéutica evaluada prospectivamente; no obstante, tiene las limitaciones inherentes a los estudios experimentales, sin cegamiento y sin grupo control. Hermeingmeier y colegas¹⁷ identificaron en una revisión sistemática y metaanálisis que las irrigaciones nasales de solución salina en la rinitis alérgica redujeron 27.7% los síntomas, 61.1% el consumo de medicamentos y mejoraron la calidad de vida en 27.9%; sin embargo, en dicha revisión no incluyeron estudios en pacientes asmáticos. Ante esto último, es necesario recordar que otra limitante de nuestro estudio es que no se realizó el diagnóstico de rinitis alérgica.

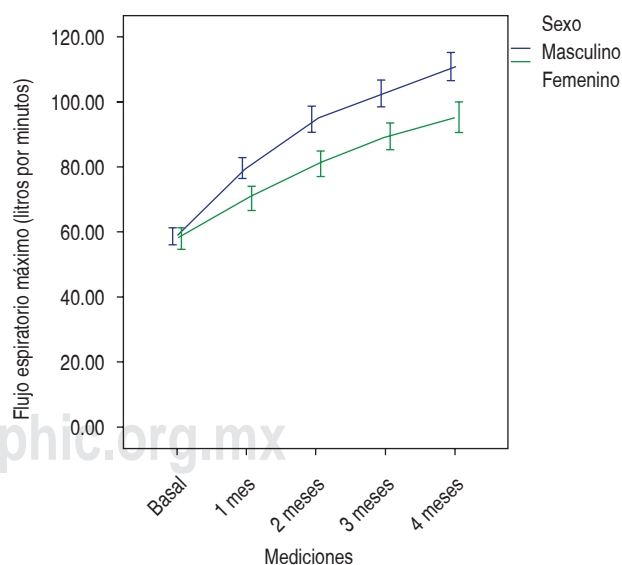


Figura 2: Evolución del flujo inspiratorio máximo nasal en niños y niñas que recibieron por vía nasal solución electrolizada de pH neutro por cuatro meses.

Desde el punto de vista clínico, nuestros hallazgos consideran que en pacientes con asma, la mejoría de la función nasal mediante irrigaciones nasales de solución electrolizada de superoxidación puede servir como medida adyuvante del tratamiento. Este hallazgo es concordante con estudios previos.¹⁵

CONCLUSIONES

La administración por irrigación nasal de solución electrolizada de superoxidación con pH neutro parece tener efectos benéficos en niños asmáticos, ya que coadyuva en la recuperación del FIMN y el FEM, y posiblemente sobre las ITRS; sin embargo, se requieren de ensayos clínicos aleatorizados para determinar su verdadera efectividad.

REFERENCIAS

1. Pearce N, Ait-Khaled N, Beasley R, Mallol J, Keil U, Mitchell E, et al Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax*. 2007; 62: 758-766.
2. Lai CKW, Beasley R, Crane J, Foliaki S, Shah J, Weiland S, the ISAAC Phase Three Study Group. Global variation in the prevalence and severity of asthma symptoms: phase three of the *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC). *Thorax*. 2009; 64: 476-483.
3. Kim JL, Brisman J, Al Åberg M, Forslund HB, Winkvist A, Torén K. Trends in the prevalence of asthma, rhinitis, and eczema in 15-year-old adolescents over an 8-year period. *Respiratory Medicine*. 2014; 108: 701-708.
4. Lara-Pérez EA. Prevalencia del asma infantil al nivel del mar. *Rev Alerg Asma e Inmunol Pediatr*. 2001; 10(3): 88-92.
5. Global Initiative for Asthma. *Global Strategy for Asthma Management and Prevention*, 2017.
6. Evans CM, Kim K, Tuvim MJ, Dickey BF. Mucus hypersecretion in asthma: causes and effects. *Curr Opin Pulm M*. 2009; 15(1): 4-11.
7. Chiron R, Vachier I, Khanbabaee G, Molinari N, Varrin M, Godard P, Chanez P. Impact of rhinitis on asthma control in children: association with FeNO. *J Asthma*. 2010; 47: 604-608.
8. Kariyawasam HH, Rotiroti G. Allergic rhinitis, chronic rhinosinusitis and asthma: unravelling a complex relationship. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013; 21: 79-86.
9. De Oliveira TB, Klering EA, da Veiga ABG. Is recurrent respiratory infection associated with allergic respiratory disease? *J Asthma*. 2018; 13: 1-7.
10. Pite H, Pereira AM, Morais-Almeida M, Nunes C, Bousquet J, Fonseca JA. Prevalence of asthma and its association with rhinitis in the elderly. *Respir Med*. 2014; 108: 1117-1126.
11. Luna M de F, Fisher GB, Luna JR, Silva MG, Almeida PC, Chiesa D. Prevalence of rhinitis among 6 and 7-year old students in Fortaleza. *Rev Assoc Med Bras*. 2014; 60: 357-64.
12. García-García ML, Calvo C, Ruiz S, Pozo F, Del Pozo V, Remedios L et al. Role of viral coinfections in asthma development. *PLoS One*. 2017; 12(12): e0189083.
13. Moeller A, Carlsen KH, Sly PD, Baraldi E, Piacentini G, Pavord I et al. Monitoring asthma in childhood: lung function, bronchial responsiveness and inflammation. *Eur Respir Rev*. 2015; 24: 204-215.
14. Mohan S, Fuller JC, Ford SF, Lindsay LW. Diagnostic and therapeutic management of nasal airway obstruction: advances in diagnosis and treatment. *JAMA Facial Plast Surg*. 2018; 20(5): 409-418.
15. Pite H, Pimenta L, Henriques AC, Marques I, Camarinha C, Laurencio AV et al. Lower airway flow influences peak nasal inspiratory flow in school-aged children. *Rhinology*. 2018; 56(3): 288-296.
16. Choby GW. Pharmacotherapy for the treatment of asthma: current treatment options and future directions. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2015; 5(S1): S35-S40.
17. Hermelingmeier KE, Weber RK, Hellmich M, Heubach CP, Mösges R. Nasal irrigation as an adjunctive treatment in allergic rhinitis: a systematic review and meta-analysis. *Am J Rhinol Allergy*. 2012; 26(5): 119-125.
18. Cabello-Gutiérrez C, Rosete-Olvera P, Manjarrez-Zavala ME. Efecto de una solución electrolizada de superoxidación con pH neutro sobre la infección del virus de influenza A en células MDCK. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex*. 2009; 22: 280-287.
19. Medina-Tamayo J, Sánchez-Miranda E, Belleza-Tapia H, Ambríz X, Cid ME, González-Espinosa D, Gutiérrez SS, González-Espinosa C. Super-oxidized solution inhibits IgE-antigen-induced degranulation and cytokine release in mast cells. *Int Immunopharmacol*. 2007; 7(8): 1013-1024.
20. Lara-Pérez EA. Peak expiratory flow at sea level. *Int Pediatr*. 2001; 16: 89-93.

Efecto de una intervención educativa a padres de niños asmáticos en la adherencia al tratamiento

Carlos Coronel-Carvajal^{‡,*}

[‡] Hospital General Universitario “Armando E Cardoso”, Camagüey, Cuba.



RESUMEN

Objetivo: Evaluar el impacto de una intervención educativa en padres de niños asmáticos sobre el conocimiento de la enfermedad y la adherencia al tratamiento. **Material y métodos:** Se realizó un estudio cuasiexperimental, en un hospital universitario en Cuba, de 2017 a 2019. Se incluyeron 202 padres de pacientes asmáticos menores de 19 años. Mediante cuestionarios se realizó evaluación del conocimiento y de la adherencia terapéutica, antes y después de un programa educativo. La intervención consistió en cinco encuentros, de una hora de duración, en los cuales se proporcionó información sobre el asma, los medicamentos (vía de administración y duración del tratamiento), así como de las consecuencias del incumplimiento del tratamiento. **Resultados:** De forma global, la intervención resultó benéfica: antes de la intervención 34.1% de los padres mostraron conocimientos suficientes sobre la enfermedad, incrementando a 85.6% después de la intervención. Mientras que la frecuencia de mala adherencia al tratamiento disminuyó tras la intervención, pasando de 73.7% a 11.4%. **Conclusiones:** La intervención educativa mejoró el nivel de conocimiento de los padres sobre el asma, así como la adherencia al tratamiento.

Palabras clave: Asma, niños, cumplimiento terapéutico, intervención educativa.

ABSTRACT

Objective: To assess the impact of an educational intervention on parents of asthmatic children, on the knowledge of the disease and in adherence to treatment. **Material and methods:** A quasi-experimental study was carried out in a university hospital in Cuba from 2017 to 2019; 202 parents of pediatric patients with asthma were included. Through questionnaires, knowledge and therapeutic adherence were evaluated before and after an educational program. The intervention consisted of five one-hour meetings, where information was provided regarding asthma, its medications (route of administration and duration of the treatment), as well as the consequences of non-compliance. **Results:** Overall, the intervention was beneficial: before the intervention 34.1% of the parents showed sufficient knowledge about the disease and, after the intervention, the percentage increased to 85.6%. While, after the intervention, the frequency of poor adherence to treatment decreased, from 73.7% to 11.4%. **Conclusions:** An educational intervention improved the parents' level of knowledge about asthma, as well as adherence to treatment.

Keywords: Asthma, children, therapeutic adherence, educational intervention.

INTRODUCCIÓN

El asma bronquial es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas respiratorias que está presente en alrededor del 10% de menores de 15 años, pero parece que su prevalencia ha aumentado en todo el mundo. Esta condición produce deterioro de la calidad de vida relacionada con salud, ya que se asocia con limitación de las actividades diarias, físicas y lúdicas. Además, interfiere con el sueño y el rendimiento académico, condiciona ausentismo escolar y ausentismo laboral en los padres.¹

* **Correspondencia:** CCC, camilo06@nauta.cu

Conflicto de intereses: El autor declara que no tiene.

Citar como: Coronel-Carvajal C. Efecto de una intervención educativa a padres de niños asmáticos en la adherencia al tratamiento. Rev Mex Pediatr. 2020; 87(2):51-57. doi: 10.35366/94168

[Effect of an educational intervention to parents of asthmatic children on treatment compliance]

Tabla 1: Evaluación de los padres acerca del asma y su tratamiento.

Conocimiento	Suficiente	
	Antes n (%)	Después n (%)
Conocimiento del asma	65 (32.2)	192 (95.0)
Fármaco de elección	34 (16.8)	188 (93.1)
Vía de administración	49 (24.2)	186 (92.1)
Tiempo para evaluar la respuesta al tratamiento	58 (28.7)	169 (83.7)
Duración del tratamiento	47 (23.3)	171 (84.6)
Consecuencias del incumplimiento del tratamiento	19 (9.4)	177 (87.6)

Hospital Universitario "Armando E Cardoso". Guáimaro, Camagüey, Cuba. Mayo 2017-mayo 2019

El objetivo del tratamiento del asma consiste en alcanzar y mantener el control clínico de la enfermedad, de acuerdo con las recomendaciones internacionales. En la mayoría de los pacientes, el control de la enfermedad se logra con educación, cambios ambientales de entorno del paciente, así como tratamiento a base de glucocorticoides inhalados.² Sin embargo, aún persisten pacientes que no logran un control apropiado, lo cual puede relacionarse con la falta de cumplimiento de las indicaciones médicas, asociado al desconocimiento de la enfermedad y su tratamiento por sus padres.³ Cuando no hay cumplimiento terapéutico, no solamente los pacientes agravan su sintomatología, deterioran su capacidad funcional pulmonar y calidad de vida, sino que también aumentan el consumo de recursos sanitarios.^{4,5}

Tanto el conocimiento de la enfermedad como la percepción de la misma son factores asociados al cumplimiento terapéutico. Este estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto en la adherencia al tratamiento de una intervención educativa dirigida a padres de niños asmáticos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio cuasiexperimental en el Hospital Universitario "Armando E Cardoso" de Guáimaro, provincia Camagüey, Cuba, en el periodo comprendido de mayo de 2017 a mayo de 2019.

De un total de 265 padres y/o representantes de niños menores de 19 años que acudieron a la consulta de pediatría con historia de asma, se consideraron elegibles 202 padres. Para su inclusión, los padres

firmaron consentimiento informado, sus hijos eran > 5 años edad y con más de dos años del diagnóstico de asma, además de ser capaces de entender y completar los cuestionarios que se utilizaron para evaluar la intervención educativa.

El estudio se dividió en tres fases: la primera consistió en determinar el conocimiento básico de los padres sobre aspectos del asma, el tratamiento y el cumplimiento terapéutico. La segunda fue el programa educativo con cinco encuentros, de una hora de duración, en los cuales se proporcionó información sobre asma bronquial, los medicamentos de elección, vía de administración, duración y consecuencias del incumplimiento del tratamiento. En la tercera etapa se evaluó tanto el conocimiento adquirido como el cumplimiento terapéutico tres meses después de la intervención educativa.

Para determinar el nivel de conocimiento se aplicó el mismo cuestionario (*Anexo 1*) antes y después de la intervención educativa, el cual fue elaborado de conformidad con los contenidos de la intervención; antes de su aplicación fue validado por consenso. Como se observa, el cuestionario consta de seis preguntas, las cuales pueden tener de tres a cinco opciones de respuesta, para un total de 20. Cada respuesta se contesta como verdadero (V) o falso (F). Cada opción correcta se le otorgó un valor de cinco puntos, de tal manera que el valor máximo es de 100 puntos.

La evaluación fue por pregunta y de manera global. Por pregunta, se consideró con conocimiento suficiente cuando se contestó correctamente las tres o cinco repuestas; por el contrario, con una o más repuestas

incorrectas, ese reactivo se contó como conocimiento insuficiente. Mientras que, de manera global, cuando el padre/madre alcanzó una puntuación de ≥ 70 se determinó como conocimiento suficiente, de otra forma fue insuficiente.

Para evaluar la adherencia a la prescripción de los medicamentos se utilizó la escala Morisky-Green⁶, la cual fue modificada por el autor (*Anexo 2*). Son 10 preguntas que se contestan como “Sí” o “No”; cuando se obtuvo ≥ 7 se consideró buena adherencia terapéutica.

Análisis estadístico. Los datos se presentan con frecuencias simples y porcentajes. Para comparar los cambios en el conocimiento y la adherencia al tratamiento, antes y después de la intervención, se utilizó la prueba McNemar.

Los datos se procesaron utilizando el programa SPSS versión 25.0.

RESULTADOS

En la *Tabla 1* se presentan las calificaciones de acuerdo con cada una de las seis preguntas, antes y después de la intervención educativa. Se observa que antes de la intervención alrededor del 30% de los padres tenían conocimiento suficiente de cada uno de los temas de las preguntas. Pero, después de la intervención, más del 80% alcanzó conocimientos suficientes en las seis preguntas.

De forma global también se observó mejoría de los conocimientos. Antes de la intervención educativa sólo 69 padres de asmáticos (34.1%) mostraron conocimientos suficientes sobre la enfermedad, y después de la intervención fueron 173 (85.6%), lo cual fue estadísticamente significativo, $p < 0.001$ (*Tabla 2*).

En cuanto a la adherencia terapéutica, la intervención educativa mostró su beneficio, como se muestra en la *Tabla*

3. Previo a la intervención, 149 niños asmáticos (73.76%) mostraban mala adherencia, lo cual cambió después de tres meses, ya que 181 pacientes (89.6%) fueron evaluados con buena adherencia al tratamiento ($p < 0.001$).

DISCUSIÓN

El cumplimiento terapéutico se define como el grado en el que la conducta de un paciente coincide con la prescripción del médico en relación con la toma de los medicamentos, el seguimiento de una dieta o la modificación del estilo de vida.^{7,8} En este contexto, también se ha propuesto el término alianza terapéutica, para reflejar una relación más interactiva entre médico y paciente; identificando que la responsabilidad en seguir las instrucciones no sólo es del paciente, sino que también el médico debe conocer cómo y cuándo el paciente toma sus medicamentos.⁸

Las diversas formas de la deficiente adherencia al tratamiento incluyen: dificultades para el inicio del tratamiento, suspensión prematura o abandono, cumplimiento incompleto (omisión, error en dosis, tiempo), inasistencia a consultas.⁹⁻¹¹

Se estima que una adherencia adecuada al tratamiento se logra cuando el medicamento es usado 80% o más de lo indicado. Sin embargo, se ha comprobado que la adherencia al tratamiento en pacientes asmáticos es baja, generalmente inferior a 50%, lo cual aumenta su morbilidad.⁹

A juicio del autor, y de otros, uno de los principales factores relacionados con la adherencia terapéutica en niños asmáticos es la falta de conocimiento de los padres sobre la enfermedad,^{12,13} lo cual es trascendente, ya que son ellos quienes brindan o supervisan el cumplimiento a las indicaciones médicas. Por ejemplo, cuando

Tabla 2: Nivel de conocimiento global de 202 padres antes y después de la intervención educativa.

		Después*		
		Insuficiente n (%)	Suficiente n (%)	Total n (%)
Antes	Insuficiente	8 (3.9)	125 (61.9)	133 (65.8)
	Suficiente	21 (10.4)	48 (23.8)	69 (34.1)
Total		29 (14.3)	173 (85.6)	202 (100)

* Evaluación del cambio, con el estadístico McNemar's χ^2 , $p < 0.001$.

Tabla 3: Adherencia al tratamiento antes y tres meses después de la intervención educativa en 202 niños asmáticos.

Antes	Después*		
	Mala n (%)	Buena n (%)	Total n (%)
Mala	11 (5.4)	138 (68.3)	149 (73.8)
Buena	10 (4.9)	43 (21.3)	53 (26.2)
Total	21 (10.4)	181 (89.6)	202 (100)

* Evaluación del cambio, con el estadístico McNemar's χ^2 ; $p < 0.001$.

se desconoce que el asma es una enfermedad crónica e inflamatoria, no se podrá entender la importancia del tratamiento con esteroides inhalados, así cuando es necesario la combinación de tratamientos, o los efectos secundarios de los medicamentos.¹⁴ A partir de estas observaciones decidimos evaluar el posible efecto de una maniobra terapéutica y se pudo demostrar que, la mayor parte de los padres de niños asmáticos tenían pocos conocimientos básicos sobre el asma y su tratamiento, y además que sus hijos no cumplían con el tratamiento. Después de la intervención educativa, prácticamente todos los padres mejoraron su conocimiento, y como consecuencia, afortunadamente se incrementó la adherencia al tratamiento por sus hijos.

La falta de adherencia es un problema que conduce a mal control del asma, con aumento de las exacerbaciones y el riesgo de mortalidad. También se ha observado que otra consecuencia de la mala adherencia es la remodelación pulmonar, término que define una serie de cambios irreversibles a nivel pulmonar provocado por inflamación, y que puede aparecer tan precozmente, como a los tres años si el niño no recibe la terapia anti-inflamatoria.¹⁵ Además, cuando no hay apropiado cumplimiento, puede ocurrir que se valore de manera errónea el comportamiento del paciente asmático, poniendo en duda la efectividad de la terapéutica, ocasionando aumento innecesario de la dosis de los fármacos, con el consiguiente riesgo iatrogénico y la presentación de efectos secundarios, o bien, solicitar pruebas diagnósticas que no están justificadas.¹⁶⁻¹⁸

CONCLUSIONES

Una intervención educativa dirigida a padres de niños asmáticos mejora el conocimiento de los padres y muy

probablemente incrementa la adherencia al tratamiento de la enfermedad.

REFERENCIAS

- Asensi Monzó MT, Duelo Marcos M, García Merino A. *Manejo integral del asma en atención primaria*. En: AEPap (ed.). Curso de Actualización Pediatría 2018. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2018. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2018. pp. 489-506.
- Navarrete-Rodríguez E, Sienra-Monge JLL, Pozo-Beltrán CF. Asma en pediatría. *Rev Fac Med UNAM*. 2016; 59(4): 5-15.
- Obando CD. *Nivel de conocimiento de las madres sobre asma y adherencia al tratamiento en población pediátrica del consultorio externo de infecciones respiratorias del Hospital Nacional Hipólito Unanue, 2016* [Tesis para optar por el título profesional de Médico General]. Lima-Perú: Facultad de Medicina Humana. Universidad Ricardo Palma; 2017. Disponible en: http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/926/1/DianaObando_2017_pdf.pdf.
- Silva Germán E, Galeano E, Correa JO. Adherencia al tratamiento implicaciones de la no-adherencia. *Acta Med Colomb*. 2005; 30(4): 268-273.
- Martín Alfonso L. Repercusiones para la salud pública de la adherencia terapéutica deficiente. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2006; 32(3): [Aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21420864013>.
- Morisky DE, Green LW, Levine DM. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. *Medical Care*. 1986; 24: 67-74.
- López Romero LA, Romero Guevara SL, Parra DI, Rojas Sánchez LZ. Adherencia al tratamiento: Concepto y medición. *Hacia Promoc Salud*. 2016; 21(1): 117-137.
- González GJ, Pérez EJ, García GL, Sánchez HJ, Criado-Álvarez JJ. Incumplimiento terapéutico. *Rev Calid Asist*. 2015; 30(1): 44-50.
- Melero MC, Rodríguez MN, Díaz CR. Adherencia al tratamiento en asma. Situación actual. *Rev Asma*. 2017; 2(1): 13-22.
- Kardas P, Lewek P, Matyjaszczyk M. Determinants of patient adherence: a review of systematic reviews. *Front Pharmacol*. 2013; 4: 91.
- Villasis-Keever MA, Garduño-Espinosa J. Cumplimiento terapéutico en niños con cáncer. *Bol Med Hosp Infan Mex*. 1994; 51:706-712.
- Coronel-Carvajal C. Influencia del conocimiento de los padres acerca del asma en el control del niño asmático. *Rev Mex Pediatr*. 2017;84(6):222-229.

13. Bårnes CB, Ulrik CS. Asthma and adherence to inhaled corticosteroids: current status and future perspectives. *Respir Care*. 2015; 60: 455-468.
14. Adouni LM, Zongo F, Breton MC, Moisan J, Grégoire JP, Dorval E et al. Factors associated with adherence to asthma treatment with inhaled corticosteroids: a cross-sectional exploratory study. *J Asthma*. 2018; 55(3): 318-329.
15. Huerta LJ, Jiménez GC, del Olmo TH, Maza LM. Remodelación de la vía aérea en asma. *Alerg Asma Inmunol Pediatr*. 2009; 18(2): 60-78.
16. Lindsay JT, Heaney LG. Non-adherence in difficult asthma and advances in detection. *Expert Rev Respir Med*. 2013; 76: 607-614.
17. Pollard S, Bansback N, FitzGerald JM, Bryan S. The burden of nonadherence among adults with asthma: a role for shared decision-making. *Allergy*. 2017; 72: 705-712.
18. Blake KV. Improving adherence to asthma medications: current knowledge and future perspectives. *Curr Opin Pulm Med*. 2017; 23 (1): 62-70.

Anexo 1: Cuestionario sobre conocimientos del asma.

1. El asma bronquial es una enfermedad:
Crónica V__
Aguda F__
Inflamatoria V__
Controlable V__
Infecciosa F__

2. El fármaco de elección en el control del asma enfermedad es:
Esteroides V__
Broncodilatadores F__
Antihistamínicos V__

3. La vía de elección para administrar los esteroides en el asma enfermedad es:
Inhalada V__
Oral F__
Intravenosa F__

4. La respuesta al tratamiento con esteroides inhalados en el asma se evalúa:
a. Diariamente F__
b. Mensualmente F__
c. Cada tres meses V__

5. La duración del tratamiento con esteroides inhalados en el asma:
Un mes F__
Seis meses F__
Hasta que el asma está controlada, con la mínima dosis posible de medicación durante al menos un año, y no hay riesgo de crisis V__

6. El incumplimiento del tratamiento en el asma enfermedad causa:
Remodelación pulmonar V__
Mal control de la enfermedad V__
Hospitalizaciones frecuentes V__

Evaluación: www.medigraphic.org.mx

En la suma de las seis preguntas hay un total de 20 respuestas; por cada respuesta correcta se otorga cinco puntos, para un total de 100 puntos.

De manera global, **≥ 70 puntos:** conocimiento suficiente. Calificaciones inferiores: conocimiento insuficiente.

Anexo 2: Escala Morisky-Green de adherencia a los medicamentos modificada⁶ para medir la adherencia al tratamiento para padres de niños con asma.

1. ¿Su hijo(a) cumple a diario el plan de tratamiento?
Sí (1) – No (0)

2. ¿Su hijo(a) hace uso de los corticoides inhalado diario?
Sí (1) – No (0)

3. ¿Usted está presente cuando usa el inhalado?
Sí (1) – No (0)

4. Cuando viaja, ¿olvida el medicamento?
Sí (0) – No (1)

5. ¿En la última semana olvidó el uso del medicamento?
Sí (1) – No (0)

6. Cuando observa que su hijo(a) lleva tiempo sin síntomas, ¿algunas veces deja de usar el medicamento?
Sí (0) – No (1)

7. ¿Sabe los beneficios que brinda el cumplimiento del tratamiento para su hijo(a) asmático(a)?
Sí (1) – No (0)

8. ¿Sabe por qué el médico le prescribió el medicamento a su hijo(a) asmático(a)?
Sí (1) – No (0)

9. ¿Considera que el plan de tratamiento indicado por el médico a su hijo(a) asmático es adecuado?
Sí (1) – No (0)

10. ¿Sabe usted cuánto dura el plan de tratamiento?
Sí (1) – No (0)

Evaluación:

≥ 7: buena adherencia terapéutica
≤ 6: mala adherencia terapéutica



Terapia de soporte en bronquiolitis aguda grave en una Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico



Pablo Vásquez-Hoyos,^{‡,*} Javier Mauricio González-Rincón,[‡]
Andrés Felipe Gallego-Salazar,[‡] Elizabeth Sánchez-Heredia,[‡]
German Arturo Latorre-Montoya[‡]

[‡] Departamento de Pediatría. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Hospital de San José. Bogotá, Colombia.

RESUMEN

Objetivo: Describir el manejo de pacientes con bronquiolitis en una Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico (UCIP), donde se utilizan las recomendaciones de las guías clínicas basadas en evidencia (GPC), en las cuales la terapia de soporte es el tratamiento básico. **Material y métodos:** Estudio descriptivo de una muestra consecutiva de niños que ingresaron por bronquiolitis aguda y que fueron atendidos en una UCIP entre junio de 2016 y diciembre de 2017. Se recolectó la información demográfica, la condición clínica, factores de riesgo, el manejo médico y la evolución hasta el egreso de los pacientes. **Resultados:** Se identificaron 150 pacientes que cumplieron los criterios de selección. La mediana de edad fue de cuatro meses (RIQ 2 – 9 meses); el 63.6% fueron hombres. Se observó una reducción del uso de medicamentos en el manejo de la UCIP, respecto al manejo previo. El uso de ventilación mecánica invasiva ocurrió en el 18.2% (n = 27) de los pacientes y cánulas nasales de alto flujo en 76.8%. Se detectó co-infección bacteriana en el 19.3%. Seis pacientes fallecieron (4%). **Conclusión:** En pacientes con bronquiolitis grave, cuando se adhiere a las GPC se disminuye el uso de medicamentos innecesarios.

Palabras clave: Bronquiolitis aguda, guías de práctica clínica, tratamiento, pronóstico, lactantes.

ABSTRACT

Objective: To describe the management of patients with bronchiolitis in a Pediatric Intensive Care Unit (PICU), where the recommendations of the evidence-based clinical practice guidelines (CPG) are used, in which support therapy is the basic treatment. **Material and methods:** Descriptive study of a consecutive sample of children who were admitted for acute bronchiolitis and treated in a PICU, between June 2016 and December 2017. Demographic information, clinical condition, risk factors, medical management and evolution were collected, until discharge of patients. **Results:** 150 patients who met the selection criteria were identified. The median age was four months (IQR 2 - 9 months); 63.6% were men. A reduction in the use of medications in managing the PICU, compared to the previous management was observed. The use of invasive mechanical ventilation occurred in 18.2% (n = 27) and high-flow nasal cannulas in 76.8%. Bacterial co-infection was detected in 19.3%. Six patients died (4%). **Conclusion:** In patients with severe bronchiolitis the use of unnecessary medications is reduced when adhered to the CPG.

Keywords: Acute bronchiolitis, clinical practice guidelines, treatment, prognosis, infants.

INTRODUCCIÓN

La bronquiolitis aguda es una infección viral del tracto respiratorio inferior que se caracteriza por la obstrucción de las vías aéreas de pequeño calibre, producto de la inflamación, edema y del desprendimiento de las células del epitelio respiratorio.¹⁻⁵ La bronquiolitis representa uno de los principales motivos de consulta y hospitalización en pacientes menores de un año.^{1,2}

* **Correspondencia:** PVH, pvasquez@fucsalud.edu.co

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no tienen.

Citar como: Vásquez-Hoyos P, González-Rincón JM, Gallego-Salazar AF, Sánchez-Heredia E, Latorre-Montoya GA. Terapia de soporte en bronquiolitis aguda grave en una Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico. Rev Mex Pediatr. 2020; 87(2):58-64. doi: 10.35366/94169

[Support therapy for severe acute bronchiolitis in a Pediatric Intensive Care Unit]



El diagnóstico se hace mediante la historia clínica y el examen físico,²⁻⁶ sin necesidad de estudios paraclínicos.⁷ El cuadro clínico se caracteriza por síntomas catarrales, tos persistente y, posteriormente, la aparición de signos de dificultad respiratoria, como sibilancias o estertores a la auscultación.

Se han identificado diferentes factores de riesgo asociados a bronquiolitis grave, como displasia broncopulmonar, cardiopatía con repercusión hemodinámica, inmunodeficiencia o desórdenes neuromusculares.^{1,5,6,8}

En cuanto al tratamiento, la evidencia apoya la premisa de “menos es más”; sólo las medidas de soporte son las únicas que han mostrado impacto sobre la enfermedad. Dichas medidas son nutrición e hidratación adecuadas, además de soporte con oxígeno o apoyo ventilatorio suplementario en pacientes que lo requieran, según su gravedad.³⁻⁵ Por fortuna, la gran mayoría mejora sin importar el tipo de intervención.²

A nivel mundial, se describen intervenciones para el manejo de bronquiolitis que no confieren alguna ventaja, como broncodilatadores, esteroides, antibióticos o adrenalina.⁹⁻¹³ También es frecuente el uso de imágenes diagnósticas que aportan poco; por ejemplo, en los EEUU se ha reportado el uso de radiografías de tórax hasta en el 55%.¹ El uso de terapias que no son útiles aumenta el tiempo de estancia hospitalaria.¹³⁻¹⁶ Además, se ha documentado variabilidad en el manejo de la bronquiolitis, independientemente de la gravedad, tanto ambulatoria en pacientes hospitalizados como en Unidades de Cuidado Intensivos Pediátricos (UCIP).¹⁷ Las razones de esta variabilidad son diversas; en una encuesta a médicos generales en el Reino Unido se refirió: “tratar potenciales diagnósticos diferenciales”, “por una buena evidencia de la eficacia de los medicamentos”, “beneficio del efecto placebo”, o “para evitar dar explicaciones a los padres”.¹⁸

Un aspecto que puede explicar lo anterior es que, en general, no hay guías específicas para casos de bronquiolitis grave.^{5,6,9,15} Se sabe que las Guías de Práctica Clínica (GPC) pueden ayudar a reducir el uso de medicamentos, estudios de diagnóstico y el tiempo de estancia hospitalaria.^{13,16,19,20} Sin embargo, estas recomendaciones no han sido estudiadas para casos de bronquiolitis grave. Por lo anterior, en la UCIP del Hospital de San José, en Bogotá, Colombia se adoptaron las recomendaciones de las GPC para todos los pacientes con bronquiolitis aguda, sin importar factores de riesgo o gravedad. Este estudio describe la experiencia del manejo de los pacientes con bronquiolitis que requieren cuidados intensivos, haciendo

comparación de las acciones realizadas antes de su ingreso a la UCIP.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional y retrospectivo en una muestra consecutiva de niños menores de dos años con criterios de bronquiolitis aguda, que ingresaron a la UCIP del Hospital de San José durante el periodo de junio de 2016 a diciembre de 2017. Se excluyeron pacientes con historia de episodios previos de sibilancia reportados por los padres o en la historia clínica.

El Hospital de San José es un hospital general de alta complejidad que atiende a una población asegurada contribuyente. La UCIP recibe casos del propio hospital, como de otros hospitales que no cuentan con cuidados intensivos. Los criterios de ingreso siguen las directrices propuestas por la Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidado Intensivo.²¹ Basado en la evidencia hasta ese momento, desde su apertura en 2012 se decidió otorgar exclusivamente medidas de soporte para pacientes con bronquiolitis, lo cual coincide con las GPC colombianas, publicadas en 2014.⁶

La información del estudio se recolectó a partir de los expedientes, desde el ingreso al hospital, durante la estancia en la UCIP y hasta el egreso hospitalario. Se recolectaron variables demográficas, saturación de oxígeno (SaO₂), fracción inspirada de oxígeno (FiO₂), forma de alimentación o hidratación, uso de soporte ventilatorio u oxígeno suplementario. También se registraron los factores asociados a gravedad (malformación de la vía aérea, condición, nutrición, enfermedad pulmonar crónica, enfermedad neuromuscular, enfermedad cardíaca con repercusión hemodinámica, y entre menores de seis meses historia de prematuridad).

Se documentó la gravedad clínica con la escala de asma modificada de Wood (M-WCAS),^{22,23} y con la escala para lactantes con infección respiratoria aguda (ReSViNET).²⁴ Otro criterio de gravedad se basó en el índice SaO₂/FiO₂.

Además se registraron los estudios de imagen y de laboratorio solicitados; dentro de estos últimos se incluyeron pruebas virales y cultivos bacteriológicos. Por último, se consideró el manejo médico recibido.

Los desenlaces principales fueron: tiempo de estancia hospitalaria, complicaciones (por ejemplo, infección bacteriana agregada tanto pulmonar como extrapulmonar, neumotórax, estridor postextubación) y mortalidad.

Análisis estadístico. Los datos se presentan según su naturaleza y distribución; las variables cualitativas

con frecuencias absolutas y relativas. Mientras que las variables cuantitativas, debido a que no cumplieron el supuesto de normalidad, se resumen con mediana e intervalos o rango intercuartílico (RIQ). Se realizó comparación entre el grupo de antes y durante con χ^2 o prueba exacta de Fisher. Los diferentes análisis estadísticos se llevaron a cabo con el paquete Stata versión 13. Se consideró una $p < 0.05$ como estadísticamente significativa.

Esta investigación fue aprobada por el Comité de Investigaciones y el Comité de Ética en Investigación con seres humanos de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud y del Hospital de San José. Se eximió el consentimiento informado por tratarse de un estudio sin riesgo, dado que la investigación fue a partir de los registros clínicos.

RESULTADOS

En los 18 meses de estudio, ingresaron a la UCIP 449 pacientes. De éstos, 150 (33.4%) cumplieron con los criterios de inclusión; 29 fueron excluidos por episodios previos de sibilancias. En total se analizaron 121 pacientes.

Como se muestra en la *Tabla 1*, la mediana de edad al ingreso fue de cuatro meses (RIQ 2 – 9 meses) y el 63.6% eran hombres. De los antecedentes personales, destaca que 25 pacientes (20.7%) fueron prematuros, el 9.1% con displasia broncopulmonar y 8.3% con bajo peso al nacer.

A su ingreso a la UCIP, el 41.3% venía derivado de Urgencias del propio hospital, y el 13.2% de salas de hospitalización.

La mediana de SaO₂ al ingreso fue de 93% (RIQ 90 – 96), con una mediana de FiO₂ de 50% (RIQ 40 – 100); así la mediana SaO₂/FiO fue de 181 (RIQ 99 – 237).

En 85 pacientes (70.2%) se pudo completar las escalas de gravedad. La mediana de puntaje en la escala ReS-ViNET fue de 5 puntos (RIQ 4 – 7); mientras que con la escala M-WCAS fue de 3 puntos (RIQ 2 – 3.5), con lo cual se clasificó a 65 pacientes (76.5%) como leves, 19 (22.3%) como moderados y uno como grave (1.2%). Cabe señalar que los 16 pacientes (13.2%), quienes no se evaluaron con estas escalas, se clasificaron como graves, dado que requirieron ventilación mecánica desde el inicio.

Manejo antes de su ingreso a UCIP

Como medida de soporte respiratorio, además de los 16 con ventilación mecánica, al momento del ingreso a UCIP 54 pacientes (44.6%) traían oxígeno en cánula nasal convencional, 27 (22.3%) en cánula nasal de alto flujo, 15 (12.4%) con cámara cefálica y nueve (7.4%) con sistema Venturi.

La *Tabla 2* describe los medicamentos utilizados durante la hospitalización. Además, se usaron otros medicamentos, como sulfato de magnesio en 13 casos (10.7%), aminofilina en seis casos (4.9%), así como alfadornasa y oseltamivir en un caso, cada uno.

Se realizó hemograma en el 69.4% de los pacientes y radiografía de tórax en el 71.1%. Sólo en el 20.7% no hubo solicitud de estudios. Al ingreso a la UCIP, el 66.9% de niños recibían alimentación e hidratación vía enteral exclusivamente y el 6.5% estaban en ayuno; sólo 15 casos ingresaron a UCIP con sonda nasogástrica (12.5%).

Manejo durante su estancia en la UCIP

Como también se observa en la *Tabla 2*, tras seguir las recomendaciones de la GPC se modificó el tratamiento farmacológico que habían recibido previamente. Así, hubo reducción estadísticamente significativa del uso de la mayoría de medicamentos durante la estancia en UCIP, a excepción de que aumentó la frecuencia de micronebulizaciones con solución salina al 3%. Mientras que en el caso del corticoide inhalado, la disminución no fue estadísticamente significativa. Cabe señalar que se utilizaron otros medicamentos como sildenafil, bosentán y heliox por complicaciones y comorbilidades asociadas.

Tabla 1. Características generales de 150 niños con bronquiolitis aguda.

	n	%
Edad meses, mediana (Q1, Q3)	4	(2, 9)
Sexo		
Masculino	77	63.6
Femenino	44	36.4
Prematurez	25	20.7
Displasia broncopulmonar	11	9.1
Peso < 2 Kg al nacer*	10	8.3
Presencia de apneas	5	4.1
Malformación cardíaca congénita con repercusión hemodinámica	2	1.7
Enfermedad neuromuscular	2	1.7
Malformaciones de las vías respiratorias	1	0.8
Desnutrición aguda grave	1	0.8

* Niños con antecedente de prematurez.
Q1, Q3: rango intercuartílico.

Tabla 2. Frecuencia de uso de medicamentos antes y durante estancia en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP).

Medicamento	Estancia en UCIP					
	Antes		Durante		Reducción	p*
	n	%	n	%	%	
Salina hipertónico 3% micronebulizada	73	59.8	85	69.7	-16.4	0.105
Agonistas adrenérgicos β_2 inhalado	53	43.4	3	2.5	94.3	0.000
Antibióticos	44	36.9	28	23.8	35.6	0.010
Corticoide sistémico	41	33.6	8	6.6	80.5	0.000
Adrenalina micronebulizada	38	31.1	10	8.2	73.7	0.000
Corticoide inhalado	13	10.7	6	4.9	53.8	0.094
Bromuro ipratropio inhalado	10	8.2	1	0.8	90.0	0.010

*Prueba χ^2 , o Exacta de Fisher para celdas con menos de 5 datos.
P < 0, 05 se considera estadísticamente significativo.

En el 37% de los casos se realizó un hemograma y radiografía de tórax en el 33%. El 82.5% de los pacientes recibió alimentación enteral por más del 80% de su tiempo de estancia en UCIP. Ninguno requirió alimentación parenteral.

El 90.0% de los pacientes utilizó una cánula nasal convencional durante algún momento de su estancia, con una mediana de uso de tres días (RIQ 2 – 4); en 76.8% se usó cánula nasal de alto flujo (CNAF) con una mediana de cuatro días (RIQ 2 – 7). Además, se agregaron otros seis pacientes que requirieron ventilación mecánica invasiva, por lo que en total fue del 18.2% (n=22), siendo la mediana de ventilación de seis días (RIQ 2 – 10).

Se realizó panel viral al 98.3% de los pacientes, con resultado positivo en 68 (57.1%); de los cuales 54 fueron positivos para virus sincicial respiratorio (VSR), nueve para virus de parainfluenza, siete para virus de influenza y cinco casos para adenovirus. En seis pacientes se aisló más de un virus.

Desenlaces

Las comorbilidades infecciosas se documentaron en 23 pacientes (19.1%) en quienes se detectó neumonía bacteriana, además de 12 pacientes con hemocultivos positivos (9.9%), dos infecciones de vías urinarias y un caso de otitis media aguda. Otras complicaciones fueron: dos pacientes con neumotórax asociado con ventilación

mecánica y siete pacientes tuvieron estridor posterior a la extubación. La mediana de días de estancia en la UCIP fue de siete días y la estancia hospitalaria total fue de 11 días. Seis pacientes fallecieron; en la *Tabla 3* se describe la información individual de cada caso.

Finalmente, de la UCIP egresaron vivos 115 pacientes (95%), de los cuales en 47% el egreso fue directamente a casa y el 53% a una sala de hospitalización. El 62.6% egresó con oxígeno domiciliario, como es habitual en Bogotá por la altura sobre el nivel del mar.

DISCUSIÓN

Este estudio describe principalmente el manejo de bronquiolitis aguda en pacientes de una UCIP de Bogotá, en la cual se han adoptado las recomendaciones de las GPC. De esta forma, al seguir la guía se pudo reducir el uso de fármacos, sin observar complicaciones.

Al revisar la caracterización demográfica de la población que estudiamos, se constató que es similar a otras cohortes de pacientes descritas en la UCIP con bronquiolitis aguda.^{9,14} Los principales factores de riesgo para enfermedad grave fueron la historia de prematuridad y displasia broncopulmonar. Un estudio reciente con más de 132 mil pacientes confirma que la menor edad cronológica y la prematuridad son factores de riesgo asociados a hospitalización por VSR.²⁵

En contraste con otros estudios, la gravedad de los pacientes al ingreso en su mayoría tuvo puntajes

inferiores.¹⁴ Una explicación pudiera ser porque Bogotá se encuentra a gran altura sobre el nivel del mar (2,600 m).⁶

En cuanto al uso de medicamentos, ninguna guía recomienda el uso rutinario de corticoides,^{26,27} broncodilatadores,²⁷ antibióticos,²⁸ inhibidores de leucotrienos²⁹ o antivirales.³⁰ La adrenalina micronebulizada ha mostrado en algunos estudios superioridad al placebo en las primeras 24 horas y sólo una guía contempla su uso como terapia de rescate.^{4,31-33} La utilidad de la solución salina hipertónica al 3% micronebulizada se mantiene en duda de acuerdo a meta-análisis recientes,³⁴⁻³⁶ pero algunas guías la recomiendan en pacientes hospitalizados.^{1,3,4,37}

El presente estudio describe que, antes del ingreso a UCIP, el uso de medicamentos que se recomienda en

GPC es muy frecuente, lo cual ya ha sido documentado en España y EEUU.^{9,11,12} Pero también es de destacar que se usan fármacos que no se ha probado posible utilidad en bronquiolitis, tales como anticolinérgicos, sulfato de magnesio, aminofilina y alfa-dornasa.

Otra recomendación en la GPC es administrar oxígeno suplementario a los pacientes con hipoxemia persistente. Sin embargo, existen inconvenientes para seguir esta recomendación, pues se debe tomar en cuenta que los puntos de corte de pulsioximetría son arbitrarios, ya que no toman en cuenta las ciudades con gran altura, como lo es Bogotá.^{6,38,39} Estudios recientes demuestran que desde que se utiliza la pulsioximetría en bronquiolitis ha aumentado de forma exponencial la tasa de hospitalización, pero sin modificar la mortalidad.^{39,40}

Tabla 3: Características de los casos de mortalidad.

Sexo y edad	Factores de riesgo	Estancia UCIP (días)	O ₂ ingreso	Severidad ingreso	Infeccioso	PCR máximo	Observaciones adicionales
Femenino 6 meses	Prematuro de 28 semanas, DBP severa, DNT crónica, indígena, retraso global del desarrollo	74	VMI	SaO ₂ /FiO ₂ : 186	Hemocultivos negativos; panel viral de parainfluenza 3, urocultivo con <i>E. coli</i> y <i>Morganella</i>	13	Con hipertensión pulmonar severa refractaria (sildenafil y bosentán), gastrostomía y traqueostomía. Estado postparo núm. 4
Femenino 9 meses	Ninguno	4	VMI	SaO ₂ /FiO ₂ : 88	Hemocultivos negativos, panel viral VSR y adenovirus	26	Ingresos con choque mixto (obstrutivo y cardiogénico), lesión renal aguda y sospecha de coinfección bacteriana
Masculino, 18 meses	Hidrocefalia (derivada), retraso global severo del desarrollo neurológico	1	VMI	SaO ₂ /FiO ₂ : 98	Hemocultivos y panel viral negativos	18.5	Ingresos estado postparo cardiaco de 20 minutos; presenta hemorragia pulmonar y choque refractario
Masculino, 4 meses	Prematuro 24 semanas, DBP severa	3	VMI	SaO ₂ /FiO ₂ : 90	Hemocultivos y panel viral negativos	2.1	Ingresos con falla multiorgánica, incluyendo lesión renal aguda
Masculino, 2 meses	Ninguno	7	VMI	SaO ₂ /FiO ₂ : 196	Panel viral VSR, hemocultivos: <i>K pneumoniae</i> patrón BLEE	36.5	Coinfección bacteriana asociada con cuidado de salud, traqueítis, bacteriemia, y urocultivo por <i>Klebsiella pneumoniae</i> , posterior a fallecer
Masculino, de 7 meses	DNT crónica, indígena	5	VMI	SaO ₂ /FiO ₂ : 174	Panel viral negativo, hemocultivos y urocultivo por <i>K pneumoniae</i> BLEE	7.3	Ingresos con lesión renal aguda; se documenta IVU y bacteriemia por <i>Klebsiella</i> BLEE, falla multiorgánica. Deterioro antes del aislamiento del germen

*DBP = displasia broncopulmonar, DNT = desnutrición, VMI = ventilación mecánica invasiva, BLEE = betalactamasa de espectro extendido; PCR = proteína C reactiva; VSR = virus sincicial respiratorio; IVU: infección de vías urinarias

Para los pacientes que requieren un soporte ventilatorio adicional, se observó que en UCIP fue muy frecuente uso de CNAF y un bajo uso de ventilación mecánica invasiva. A nivel mundial, el uso de CNAF como medida de soporte ventilatorio no invasivo inicial ha tenido gran acogida por su efectividad y facilidad de uso.^{41,42} Ésta se usa habitualmente como terapia de rescate para niños con bronquiolitis aguda que no mejoran con oxígeno por cánula nasal convencional, reduciendo las tasas de intubación y los costos de la atención, además de que proporcionan al niño mayor confort y permitir mejor su alimentación.⁴³⁻⁴⁶ Lo cual contribuyó a que la mayoría de nuestros pacientes recibieran alimentación vía oral, lo cual se recomienda en las GPC.^{3,4,47-49}

Por otro lado, se pudo observar que el uso de estudios de laboratorio y de imagen fue muy frecuente. Si bien, en la mayoría de los casos con bronquiolitis no se requieren, el grupo de pacientes incluidos se consideraron con un algún dato de gravedad, por lo que estas herramientas podrían ayudar en la evaluación de cada paciente.^{2,4} Hasta el momento, el recuento de glóbulos blancos no ha mostrado ser útil para predecir infecciones graves en niños infectados por VRS.^{1,50}

El agente etiológico más frecuentemente aislado en esta cohorte es el VSR, seguido de los virus parainfluenza e influenza, lo cual es semejante a otros estudios.^{2,51} La utilidad del aislamiento viral es controvertida, pues no hay un beneficio claro para determinar la etiología viral en un paciente con bronquiolitis. De hecho, en la mayoría de guías no se recomienda realizar de rutina, ya que no cambia el manejo.^{1,52,53} En esta unidad se realiza para comprobar el diagnóstico y evitar usar otros tratamientos.

Las infecciones bacterianas que complican la bronquiolitis deben sospecharse en pacientes con curso clínico no habitual, por ejemplo, ante el reinicio de fiebre después o cuando la evolución es tórpida.¹ La complicación más frecuente observada fue la co-infección bacteriana, la cual se relacionó con los desenlaces fatales observados (*Tabla 3*).^{53,54}

Los principales desenlaces clínicos que se reportan en el presente estudio, son similares a los de otras cohortes en UCIP.^{9,14} La mortalidad estuvo relacionada con comorbilidades; ningún caso se encontró asociado de forma exclusiva con la bronquiolitis.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Merideidy Plazas y al personal de salud implicado en la atención de los pacientes, enfermeras y

terapeutas respiratorias, por la colaboración prestada durante la realización del estudio.

REFERENCIAS

- Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, Alverson BK, Baley JE, Gadomski AM et al. Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. *Pediatrics*. 2014; 134(5): e1474-502.
- Florin TA, Plint AC, Zorc JJ. Viral bronchiolitis. *Lancet*. 2017; 389(10065): 211-224.
- Meissner HC. Viral bronchiolitis in children. *N Engl J Med*. 2016; 374(1): 62-72.
- National Institute for Clinical Excellence. *Bronchiolitis: diagnosis and management of bronchiolitis in children*. Clinical Guideline 9. London: NICE, 2015.
- Friedman JN, Rieder MJ, Walton JM. Bronchiolitis: recommendations for diagnosis monitoring and management of children one to 24 months of age. *Can J Pediatr*. 2014; 19(9): 1485.
- Ministerio de Salud y Protección Social. *Guía de Práctica Clínica inicial de la Neumonía en niños y niñas menores de 5 años y bronquiolitis en niños y niñas menores de 2 años*. Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social; 2014.
- Rodríguez CE, Sossa MP. Costo-efectividad de la radiografía de tórax en lactantes con sospecha clínica de bronquiolitis viral en Colombia. *Rev Panam Salud Publica*. 2011; 29(3): 153-161.
- Willwerth BM, Harper MB, Greenes DS. Identifying hospitalized infants who have bronchiolitis and are at high risk for apnea. *Ann Emerg Med*. 2006; 48(4): 441-447.
- Pierce HC, Mansbach JM, Fisher ES, Macias CG, Pate BM, Piedra PA et al. Variability of intensive care management for children with bronchiolitis. *Hosp Pediatr*. 2015; 5(4): 175-184.
- Ochoa SC, González DJ. Manejo de la bronquiolitis aguda en atención primaria: análisis de variabilidad e idoneidad (proyecto aBREVIADo). *An Pediatr*. 2013; 79(3): 167-176.
- Ochoa Sangrador C, González de Dios J. Overuse of bronchodilators and steroids in bronchiolitis of different severity. Bronchiolitis-study of variability, appropriateness, and adequacy. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2014; 42(4): 307-315.
- Ochoa Sangrador C, González de Dios J. Management of acute bronchiolitis in emergency wards in Spain: Variability and appropriateness analysis (aBREVIADo Project). *Eur J Pediatr*. 2012; 171(7): 1109-1119.
- Mittal V, Darnell C, Walsh B, Mehta A, Badawy M, Morse R et al. Inpatient bronchiolitis guideline implementation and resource utilization. *Pediatrics*. 2014; 133(3): e730-737.
- Essouri S, Baudin F, Chevret L, Vincent M, Emeriaud G, Jouvet P. Variability of care in infants with severe bronchiolitis: less-invasive respiratory management leads to similar outcomes. *J Pediatr*. 2017; 188: 156-162.
- Carroll CL, Faustino EVS, Pinto MG, Sala KA, Canarie MF, Li S et al. A regional cohort study of the treatment of critically ill children with bronchiolitis. *J Asthma*. 2016; 53(10): 1006-1011.
- McCulloh RJ, Smitherman S, Adelsky S, Congdon M, Librizzi J, Koehn K et al. Hospitalist and nonhospitalist adherence to evidence-based quality metrics for bronchiolitis. *Hosp Pediatr*. 2012; 2: 19-25.
- Christakis DA, Cowan CA, Garrison MM, Molteni R, Marcuse E, Zerr DM. Variation in inpatient diagnostic testing and management of bronchiolitis. *Pediatrics*. 2005; 115(4): 878-884.

18. Carande EJ, Cheung CR, Pollard AJ, Drysdale SB. Change in viral bronchiolitis management in primary care in the UK after the publication of NICE guideline. *Thorax*. 2018; 73: 674-676.
19. Librizzi J, McCulloh R, Koehn K, Alverson B. Appropriateness of testing for serious bacterial infection in children hospitalized with bronchiolitis. *Hosp Pediatr*. 2014; 4(1): 33-38.
20. Tyler A, Krack P, Bakel LA, O'Hara K, Scudamore D, Topoz I et al. Interventions to reduce over-utilized tests and treatments in bronchiolitis. *Pediatrics*. 2018; 141(6): e20170485.
21. Khemani RG, Thomas NJ, Venkatachalam V, Scimeme JP, Berutti T, Schneider JB et al. Comparison of SpO₂ to PaO₂ based markers of lung disease severity for children with acute lung injury. *Crit Care Med*. 2012; 40(4): 1309-1316.
22. Rivas-Juesas C, Rius Peris J, García A, Madramany A, Peris M, Álvarez L et al. A comparison of two clinical scores for bronchiolitis. A multicentre and prospective study conducted in hospitalised infants. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2018; 46(1): 15-23.
23. Hall CB, Weinberg GA, Blumkin AK, Edwards KM, Staat MA, Schultz AF et al. Respiratory syncytial virus-associated hospitalizations among children less than 24 months of age. *Pediatrics*. 2013; 132(2): e341-348.
24. Destino L, Weisgerber MC, Soung P, Bakalinski D, Yan K, Rehborg R et al. Validity of respiratory scores in bronchiolitis. *Hosp Pediatr*. 2012; 2(4): 202-209.
25. Fernandes RM, Bialy LM, Vandermeer B, Tjosvold L, Plint AC, Patel H et al. Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013; (6): CD004878.
26. Gadomski AM, Scribani MB. Bronchodilators for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; (6): CD001266.
27. Farley R, Spurling GK, Eriksson L, Del Mar CB. Antibiotics for bronchiolitis in children under two years of age. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; (10): CD005189.
28. Liu F, Ouyang J, Sharma AN, Liu S, Yang B, Xiong W et al. Leukotriene inhibitors for bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015; (3): CD010636.
29. Li L, Avery R, Budev M, Mossad S, Danziger-Isakov L. Oral versus inhaled ribavirin therapy for respiratory syncytial virus infection after lung transplantation. *J Hear Lung Transplant*. 2012; 31(8): 839-844.
30. Sakulchit T, Goldman R. Nebulized epinephrine for young children with bronchiolitis. *Can Fam Physician*. 2016; 62: 991-993.
31. Hartling L, Bialy LM, Vandermeer B, Tjosvold L, Johnson DW, Plint AC et al. Epinephrine for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018; (6): CD003123.
32. Angoulvant F, Bellétre X, Milcent K, Teglas JP, Claudet I, Le Guen CG et al. Effect of nebulized hypertonic saline treatment in emergency departments on the hospitalization rate for acute bronchiolitis: A randomized clinical trial. *JAMA Pediatr*. 2017; 171(8): 1-8.
33. Brooks CG, Harrison WN, Ralston SL. Association between hypertonic saline and hospital length of stay in acute viral bronchiolitis: a reanalysis of 2 meta-analyses. *JAMA Pediatr*. 2016; 170(6): 577-584.
34. Maguire C, Cantrill H, Hind D, Bradburn M, Everard M. Hypertonic saline (HS) for acute bronchiolitis: systematic review and meta-analysis. *BMC Pulm Med*. 2015; 15(1): 1-17.
35. Kou M, Hwang V, Ramkellawan N. Bronchiolitis: from practice guideline to clinical practice. *Emerg Med Clin North Am*. 2018; 36: 275-286.
36. Purcell K, Fergie J. Lack of usefulness of an abnormal white blood cell count for predicting a concurrent serious bacterial infection in infants and young children hospitalized with respiratory syncytial virus lower respiratory tract infection. *Pediatr Infect Dis J*. 2007; 26(4): 311-315.
37. Ralston SL. Could this be the last word on hypertonic saline? *JAMA Pediatr*. 2017; 171(8): 7-8.
38. Oakley E, Borland M, Neutze J, Acworth J, Krieser D, Dalziel S et al. Nasogastric hydration versus intravenous hydration for infants with bronchiolitis: a randomized trial. *Lancet Respir Med*. 2013; 1(2): 113-120.
39. Kennedy N, Flanagan N. Is nasogastric fluid therapy a safe alternative to intravenous route in infants with bronchiolitis? *Arch Dis Child*. 2005; 90: 320-321.
40. Ross PA, Newth CJ, Khemani RG. Accuracy of pulse oximetry in children. *Pediatrics*. 2014; 133(1): 22-29.
41. Quinonez RA, Coon ER, Schroeder AR, Moyer VA. When technology creates uncertainty: pulse oximetry and overdiagnosis of hypoxaemia in bronchiolitis. *BMJ*. 2017; 358: 1-5.
42. Vincent JO, Lo H, Wu S. Bronchiolitis care in the hospital. *Rev Recent Clin Trials*. 2017; 12(4): 1-8.
43. Sinha IP, McBride AK, Smith R, Fernandes RM. CPAP and high-flow nasal cannula oxygen in bronchiolitis. *Chest*. 2015; 148(3): 810-823.
44. Franklin D, Babl FE, Schlapbach LJ, Oakley E, Craig S, Neutze J et al. A randomized trial of high-flow oxygen therapy in infants with bronchiolitis. *N Engl J Med*. 2018; 378(12): 1121-1131.
45. Kepreotes E, Whitehead B, Attia J, Oldmeadow C, Collison A, Searles A et al. High-flow warm humidified oxygen versus standard low-flow nasal cannula oxygen for moderate bronchiolitis (HFWHO RCT): an open, phase 4, randomized controlled trial. *Lancet*. 2017; 389 (10072): 930-939.
46. Ten Brink F, Duke T, Evans J. High-flow nasal prong oxygen therapy or nasopharyngeal continuous positive airway pressure for children with moderate to severe respiratory distress? *Pediatr Crit Care Med*. 2013; 14(7): e326-331.
47. Bressan S, Balzani M, Krauss B, Pettenazzo A, Zanconato S, Baraldi E. High-flow nasal cannula oxygen for bronchiolitis in a pediatric ward: a pilot study. *Eur J Pediatr*. 2013; 172(12): 1649-1656.
48. McKiernan C, Chua LC, Visintainer PF, Allen H. High flow nasal cannulae therapy in infants with bronchiolitis. *J Pediatr*. 2010; 156(4): 634-638.
49. Mayfield S, Bogossian F, O'Malley L, Schibler A. High-flow nasal cannula oxygen therapy for infants with bronchiolitis: pilot study. *J Paediatr Child Health*. 2014; 50(5): 373-378.
50. Fretzayas A, Moustaki M. Etiology and clinical features of viral bronchiolitis in infancy. *World J Pediatr*. 2017; 13(4): 293-299.
51. Cahill AA, Cohen J. Improving evidence based bronchiolitis care. *Clin Pediatr Emerg Med*. 2018; 19(1): 33-39.
52. Thorburn K, Harigopal S, Reddy V, Taylor N, Van Saene HKF. High incidence of pulmonary bacterial co-infection in children with severe respiratory syncytial virus (RSV) bronchiolitis. *Thorax*. 2006; 61(7): 611-615.
53. Wiegers HMG, van Nijen L, van Woensel JBM, Bem RA, de Jong MD, Calis JCJ. Bacterial co-infection of the respiratory tract in ventilated children with bronchiolitis; a retrospective cohort study. *BMC Infect Dis*. 2019;19(1):938.
54. Ghazaly M, Nadel S. Characteristics of children admitted to intensive care with acute bronchiolitis. *Eur J Pediatr*. 2018;177(6):913-20.

Neumonía adquirida en la comunidad y encefalitis por metapneumovirus humano



Ricardo Hernández-Sarmiento,^{‡,*} Martha I Álvarez-Olmos,[§] Cecilia Aguirre-Zambrano,[‡] Daniel De Zubiria,[‡] María I Lozano-Jaramillo^{||}

[‡] Universidad del Rosario; [§] Fundación Cardioinfantil, Universidades El Bosque, El Rosario, La Sabana; ^{||} Fundación Cardioinfantil, Bogotá DC, Colombia.

RESUMEN

El metapneumovirus humano es un virus ARN, clasificado en el grupo de patógenos respiratorios como el segundo más frecuente de la lista, después del virus sincitial respiratorio. Por lo general, afecta a niños menores de cinco años y produce manifestaciones variables en las vías respiratorias superiores e inferiores. Asimismo, se ha asociado con el desarrollo de complicaciones neurológicas, lo que incrementa la morbilidad y mortalidad. Presentamos el caso de dos pacientes con sintomatología respiratoria asociada a alteraciones del sistema nervioso central dados por hiperreflexia, irritabilidad y convulsiones, con aislamiento de metapneumovirus humano por FilmArray™.

Palabras clave: Metapneumovirus, neumonía, encefalitis, niño.

ABSTRACT

Human metapneumovirus is a RNA virus, classified in the group of respiratory pathogens, as the second most frequent after respiratory syncytial virus. It usually affects children under 5 years old and produces variable manifestations in the upper and lower respiratory tracts. Likewise, it has been associated with the development of neurological complications, which increases the morbidity and mortality rates. We present the case of two patients with respiratory symptoms associated with alterations of the central nervous system due to hyperreflexia, irritability and seizures. In these two cases human metapneumovirus was isolated by FilmArray™.

Keywords: Metapneumovirus, pneumonia, encephalitis, child.

INTRODUCCIÓN

La infección respiratoria aguda (IRA) es una de las mayores causas de morbimortalidad a nivel mundial. Puede afectar a niños sin discriminar el estrato socioeconómico, sin embargo, tiene una mayor mortalidad en países en vías de desarrollo.¹

El metapneumovirus humano (hMPV, por sus siglas en inglés) es uno de los agentes etiológicos de la IRA que

ha despertado atención en los últimos años, siendo la segunda causa más común de bronquiolitis y neumonía en niños menores de cinco años.² Fue descubierto en 2001 en un paciente pediátrico y, desde entonces, se aísla hasta en 16% de los pacientes con IRA.^{1,3}

En virtud que hay pocos casos reportados similares,^{4,5} en este artículo describimos dos pacientes pediátricos en quienes se identificó infección por hMPV y tuvieron tanto IRA como trastornos neurológicos.

* **Correspondencia:** RHS, rhernandezs15@hotmail.com

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no tienen.

Citar como: Hernández-Sarmiento R, Álvarez-Olmos MI, Aguirre-Zambrano C, De Zubiria D, Lozano-Jaramillo MI. Neumonía adquirida en la comunidad y encefalitis por metapneumovirus humano. Rev Mex Pediatr. 2020; 87(2):65-69. doi: 10.35366/94170

[Community-acquired pneumonia and encephalitis due to human metapneumovirus]

Caso clínico 1

Paciente femenino de siete meses de edad llevada al servicio de Urgencias por cuadro clínico de ocho días de tos húmeda, emetizante, ocasionalmente cianosante, a lo cual seis días después se agregó fiebre de hasta 40 °C, rinorrea hialina y secreción seropurulenta conjuntival.

Al examen físico se encontró febril, taquicárdica, hipoxémica, con signos de dificultad respiratoria moderada por tirajes intercostales, secreción conjuntival purulenta bilateral.

Se tomaron estudios de laboratorio en los cuales se observó la biometría sin leucocitosis, anemia normocítica e hipocrómica; mientras que la proteína C reactiva fue negativa. En la radiografía (Rx) de tórax habían datos compatibles con neumonía, probablemente de etiología viral. Por lo anterior, se solicitó panel viral por inmunofluorescencia, el cual resultó negativo para virus sincitial respiratorio, influenza A y B y parainfluenza 1, 2 y 3.

La evolución clínica no fue satisfactoria, dado que persistía la dificultad respiratoria. Se sospechó coinfección bacteriana, por lo que se inició ampicilina/sulbactam. Posteriormente presenta episodio de irritabilidad e hiperreflexia, por lo que ante la posibilidad de neuroinfección se realiza tomografía (TAC) de cráneo donde se evidencia realce meníngeo paraoccipital. El líquido cefalorraquídeo (LCR) no fue sugestivo de infección bacteriana, pero no se pudo descartar infección viral. La paciente se traslada a Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP), donde se toma nueva Rx de tórax (*Figura 1*), así como TAC de tórax, la cual



Figura 1: Rx tórax. Opacidades con tendencia a consolidar en lóbulo inferior derecho.

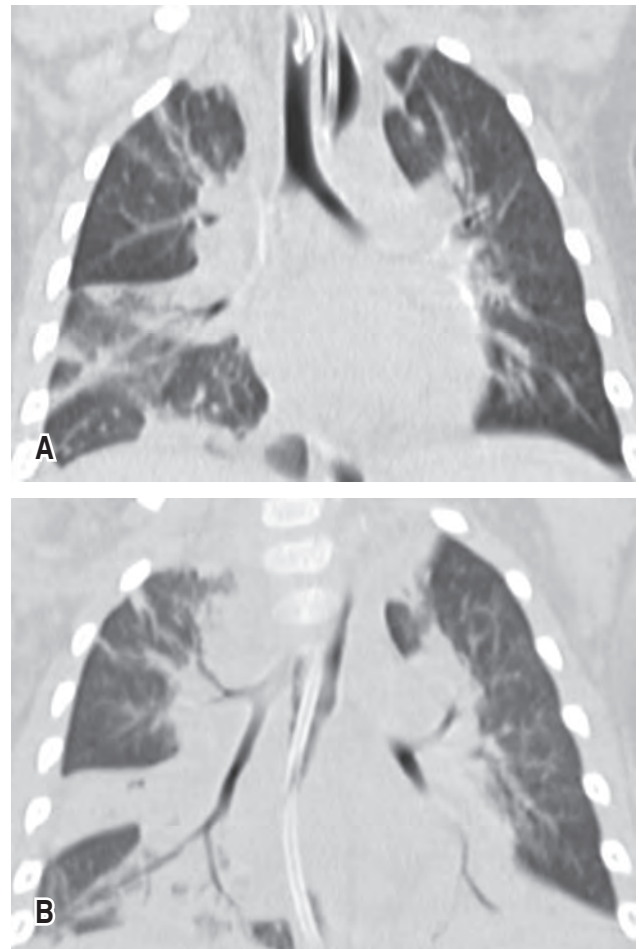


Figura 2: TAC tórax. Consolidaciones parenquimatosas con broncograma aéreo y vidrio esmerilado de ambos lóbulos inferiores, lóbulo superior izquierdo, región paratraqueal derecha del lóbulo superior derecho y lóbulo medio.

muestra datos de neumonía en diferentes lóbulos (*Figuras 2A y B*). Mediante FilmArray™ respiratorio se detectó hMPV.

Lentamente, la paciente fue mejorando manteniéndose con ventilación mecánica invasiva por siete días, egresándose después de dos meses de estancia hospitalaria, sin secuelas neurológicas.

Caso clínico 2

Paciente masculino de tres años previamente sano, que ingresa por cuadro de 24 horas de fiebre en 39 °C asociada a rinorrea hialina y tos. Al examen físico de ingreso se detectó disminución de los ruidos respiratorios en hemitórax derecho. Presenta convulsión tónico-clónica

de 15 minutos de duración. Requirió intubación orotraqueal por 14 días, así como estancia en UCIP por 19 días.

En la Rx tórax se observó ascenso de hemidiafragma derecho; mientras que la TAC de cráneo fue normal, lo mismo que hemograma. El LCR con hiperproteíorraquia, con cultivo negativo, así también los hemocultivos.

Se inició manejo con vancomicina, ceftriaxona, claritromicina, aciclovir y oseltamivir. Durante estancia en UCIP mediante FilmArray™ en aspirado nasal se detectó hMPV.

La Rx de tórax de control fue sugestiva de absceso o cavitación (*Figura 3*), y en una TAC de alta resolución de tórax se documentó cavitación apical izquierda y datos de consolidación en lóbulos inferiores (*Figura 4*). Se agregó piperacilina-tazobactam por sobreinfección con *Pseudomonas aeruginosa* (aislamiento en secreción faríngea). Posteriormente, la evolución fue a la mejoría, sin nuevos episodios convulsivos, egresando a los 33 días de hospitalización.

DISCUSIÓN

La IRA fue responsable de 20% de la mortalidad en niños menores de cinco años en el año 2000, en su mayoría en África y Asia.¹ En Colombia, a la semana epidemiológica 52 de 2018, se notificaron 6,996,552 consultas externas y urgencias, 246,489 hospitalizaciones en sala general y 22,646 hospitalizaciones en UCI



Figura 3: Rx tórax. Opacidad en el lóbulo superior izquierdo con imagen radiolúcida redondeada en su interior, compatible con consolidación y cavitación.

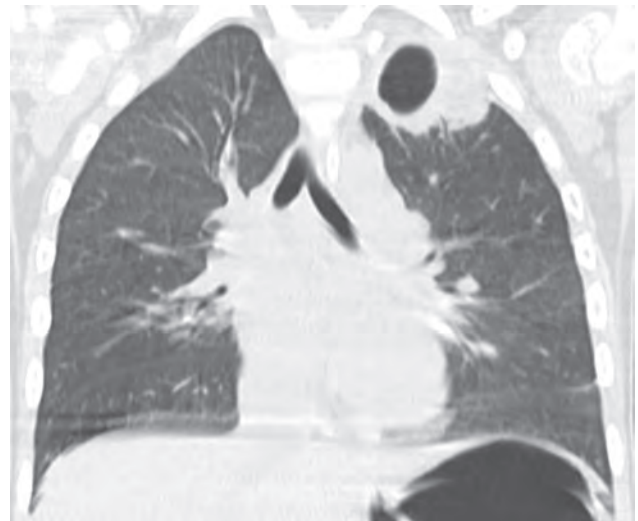


Figura 4: TACAR de tórax. Masa cavitada apical izquierda que sugiere neumonía cavitada.

por IRA. El hPMV correspondió a 3% de 332 muestras positivas para virus respiratorios.⁶

El hMPV es la segunda causa más frecuente de bronquiolitis y neumonía en niños menores de cinco años² y su prevalencia aumenta en climas con bajas temperaturas y humedad relativa, especialmente en los meses de marzo y abril.^{7,8}

El hMPV es un virus ARN, perteneciente al género *Metapneumovirus*, subfamilia *pneumovirinae* y familia *paramyxoviridae*.⁹ Su genotipo se divide en tipo A y B, y a su vez, estos se subdividen en A1, A2, B1 y B2 según la secuencia de glucoproteínas de superficie de unión (G) y de fusión (F): no parece existir relación entre la clasificación y la gravedad del cuadro clínico,¹ motivo por el cual la identificación del mismo no se realiza de forma rutinaria. La infección por hMPV se ha relacionado a ciertas comorbilidades respiratorias, como asma y enfermedad pulmonar crónica, ya que cerca de 40% de preescolares hospitalizados con hMPV han tenido estos padecimientos.^{1,10}

Por su parte, la infección grave por hMPV se ha asociado con prematurez, infección nosocomial, asma, cardiopatías congénitas, enfermedades neuromusculares, síndrome de Down, así como con inmunodeficiencias congénitas o adquiridas.^{1,11,12} Pancham y colegas realizaron un estudio con 58 pacientes con infección por hMPV, donde 32.7% nacieron con prematurez extrema, quienes tuvieron estancia hospitalaria prolongada y requirieron mayor aporte de oxígeno.¹³ De igual forma, Davis y su grupo reportaron que 56% de 815 pacientes

con aislamiento hMPV tenían una enfermedad crónica de base, observando que fue más frecuente en niños de dos años, y que 18% requirió manejo en UCIP, de los cuales 6% estuvieron bajo ventilación mecánica invasiva.¹⁴

Otro factor asociado con mayor estancia hospitalaria e ingreso a UCIP es la coinfección con otros agentes virales y bacterianos.¹⁵ El virus sincitial respiratorio (VSR) es el principal, con frecuencias que van de 5% a 17%, seguido por parainfluenza, influenza, coronavirus, *Streptococcus pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae*.^{1,12,16,17} En los casos que presentamos no tenían alguno de estos factores de riesgo.

Las patologías causadas por hMPV corresponden principalmente a neumonía y bronquiolitis; en un estudio se detectó que el 5.5% de 857 fue positivo para hMPV, de los cuales 36% cursó con neumonía y 10% con bronquiolitis.¹⁸ Del mismo modo, Williams y colaboradores describen 49 pacientes con hMPV, de los cuales 59% tuvo bronquiolitis, 18% croup y 8% neumonía.¹⁹ Además, se debe señalar que también se han descrito casos de otitis media aguda²⁰ y exacerbación de cuadro de asma.^{19,21}

Un punto a destacar es que la sintomatología que cursa con infección por hMPV es indistinguible de la producida por otros virus, como VSR, parainfluenza o influenza.²²

Por otro lado, hMPV se ha asociado también con encefalitis primaria, y su sintomatología varía desde crisis febriles hasta encefalitis grave.⁴ Se conoce que el virus tiene la capacidad de invasión directa al SNC.²³

Schildgen y su equipo reportaron un caso de encefalitis fatal en un paciente de 14 años, en quien se aisló hMPV por PCR en tejido pulmonar y cerebral, además presentó crisis convulsivas, hipertensión intracraneal, pleocitosis en el estudio del LCR y cambios en estudios de neuroimagen.²⁴ Igualmente, Arnold y colegas describieron nueve casos de alteración neurológica temporal asociada a la presencia de hMPV aislado en vía aérea superior. Estos autores consideran que estos pacientes tienen mayor riesgo de cursar con alteraciones neurológicas que cuando hay infección por VSR.⁴ Los cambios evidenciados en imágenes cerebrales de pacientes con encefalitis por hMPV describen lesiones múltiples en la sustancia blanca y alteraciones corticales, tal como se reporta en el caso de un paciente con síntomas respiratorios y alteraciones neurológicas.⁵

No hay tratamiento específico para la infección por hMPV, por lo cual las medidas son de soporte y manejo sintomático. Se ha descrito que ribavirina en aerosol,

inmunoglobulina e inhibidores de fusión y palivizumab pudieran ser empleados, sin embargo, no hay ensayos clínicos que avalen su beneficio.²⁵⁻²⁹

REFERENCIAS

1. Panda S, Mohakud NK, Pena L, Kumar S. Human metapneumovirus: review of an important respiratory pathogen. *Int J Infect Dis*. 2014; 25: 45-52. doi: 10.1016/j.ijid.2014.03.1394.
2. Céspedes PF, Palavecino CE, Kalergis AM, Bueno SM. Modulation of host immunity by the human metapneumovirus. *Clin Microbiol Rev*. 2016; 29(4): 795-818. doi: 10.1128/CMR.00081-15.
3. Freymuth F, Vabret A, Legrand L, Dina J, Gouarin S, Cuvillon-Nimal D et al. Métapneumovirus humain. *Pathol Biol*. 2009; 57(2): 133-141. doi: 10.1016/j.patbio.2008.04.005.
4. Arnold JC, Singh KK, Milder E, Spector SA, Sawyer MH, Gavali S et al. Human metapneumovirus associated with central nervous system infection in children. *Pediatr Infect Dis J*. 2009; 28(12): 1057-1060. doi: 10.1097/INF.0b013e3181acd221.
5. Fernández IS, Polo MR, Muñoz-Almagro C, Carretero LM, Ureña SF, Muñoz AR et al. Human metapneumovirus in the cerebrospinal fluid of a patient with acute encephalitis. *Arch Neurol*. 2012; 69(5): 649-552. doi: 10.1001/archneurol.2011.1094.
6. Ministerio de Salud y Protección Social Colombia. Boletín epidemiológico semanal. Sistema de Vigilancia en Salud Pública. 2018. pp. 1-31.
7. Darniot M, Pitoiset C, Millière L, Aho-Glélé LS, Florentin E, Bour JB et al. Different meteorological parameters influence metapneumovirus and respiratory syncytial virus activity. *J Clin Virol*. 2018; 104: 77-82. doi: 10.1016/j.jcv.2018.05.002.
8. Mizuta K, Abiko C, Aoki Y, Ikeda T, Matsuzaki Y, Itagaki T et al. Seasonal patterns of respiratory syncytial virus, influenza A virus, human metapneumovirus, and parainfluenza virus type 3 infections on the basis of virus isolation data between 2004 and 2011 in Yamagata, Japan. *Jpn J Infect Dis*. 2013; 66(2): 140-145.
9. Montejano L, Noyola D. Infecciones por metapneumovirus humano en pacientes pediátricos. *Rev enfermedades. Infecc en Pediatr*. 2007; 20(79): 74-79.
10. Edwards K, Zhu Y, Griffin M, Weinberg G, Hall C, Szilagy P et al. Burden of human metapneumovirus infection in young children. *N Engl J Med*. 2013; 368(7): 633-643. doi: 10.1056/NEJMoa1204630.
11. Principi N, Esposito S. Paediatric human metapneumovirus infection: Epidemiology, prevention and therapy. *J Clin Virol*. 2014; 59(3): 141-147. doi: 10.1016/j.jcv.2014.01.003.
12. Schildgen V, van den Hoogen B, Fouchier R, Tripp RA, Alvarez R, Manoha C et al. Human metapneumovirus: lessons learned over the first decade. *Clin Microbiol Rev*. 2011; 24(4): 734-754. doi: 10.1128/CMR.00015-11.
13. Panchar K, Sami I, Perez GF, Huseni S, Kurdi B, Rose MC et al. Human metapneumovirus infection is associated with severe respiratory disease in preschool children with history of prematurity. *Pediatr Neonatol*. 2016; 57(1): 27-34. doi: 10.1016/j.pedneo.2015.03.008.
14. Davis CR, Stockmann C, Pavia AT, Byington CL, Blaschke AJ, Hersh AL et al. Incidence, morbidity, and costs of human metapneumovirus infection in hospitalized children. *J Pediatric Infect Dis Soc*. 2016; 5(3): 303-311. doi: 10.1093/jpids/piv027.
15. Lin P, Lin T, Huang YY, Tsao K, Huang YY. Human metapneumovirus and community-acquired pneumonia in children. *Chang Gung Med J*. 2005; 28(10): 683-638.

16. Greensill J, McNamara PS, Dove W, Flanagan B, Smyth RL, Hart CA. Human metapneumovirus in severe respiratory syncytial virus bronchiolitis. *Emerg Infect Dis.* 2003; 9(3): 372-375.
17. Semple MG, Cowell A, Dove W, Greensill J, McNamara PS, Halfhide C et al. Dual infection of infants by human metapneumovirus and human respiratory syncytial virus is strongly associated with severe bronchiolitis. *J Infect Dis [Internet].* 2005; 191(3): 382-386. doi: 10.1086/426457.
18. Peiris JSM, Tang WH, Chan KH, Khong PL, Guan Y, Lau YL et al. Children with respiratory disease associated with metapneumovirus in Hong Kong. *Emerg Infect Dis.* 2003; 9(6): 628-633. doi: 10.3201/eid0906.030009.
19. Williams J, Harris P, Toilefson S, Halburnt-Rush L, Pingsterhaus J, Edwards K et al. Human metapneumovirus and lower respiratory tract disease in otherwise healthy infants and children. *N Engl J Med.* 2004; 350(5): 443-450. doi: 10.1056/NEJMoa025472.
20. Williams J, Toilefson S, Nair S, Chonmaitree T. Association of human metapneumovirus with acute otitis media. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2006; 70(7): 1189-1193. doi: 10.1016/j.ijporl.2005.12.007.
21. Williams J, Crowe J, Enriquez R, Minton P, Stokes R, Hamilton R, et al. Human metapneumovirus infection plays an etiologic role in acute asthma exacerbations requiring hospitalization in adults. *J Infect Dis.* 2005; 192(7): 1149-1153. doi: 10.1086/444392.
22. Van den Hoogen BG, van Doornum GJJ, Fockens JC, Cornelissen JJ, Beyer WEP, de Groot R et al. Prevalence and clinical symptoms of human metapneumovirus infection. *J Infect Dis.* 2003; 188(10): 1571-1577. doi: 10.1086/379200.
23. Niizuma T, Okumura A, Kinoshita K, Shimizu T. Acute encephalopathy associated with human metapneumovirus infection. *Jpn J Infect Dis.* 2014; 67: 213-215. doi: 10.7883/yoken.67.213.
24. Schildgen O, Glatzel T, Geikowski T, Scheibner B, Matz B, Bindl L et al. Human metapneumovirus RNA in encephalitis patient. *Emerg Infect Dis.* 2005; 11(3): 467-470. doi: 10.3201/eid1103.040676.
25. Wyde PR, Chetty SN, Jewell AM, Boivin G, Piedra PA. Comparison of the inhibition of human metapneumovirus and respiratory syncytial virus by ribavirin and immune serum globulin *in vitro.* *Antiviral Res.* 2003; 60(1): 51-59. doi: 10.1007/s00247-017-3943-5.
26. Moe N, Krokstad S, Stenseng IH, Christensen A, Skanke LH, Risnes KR et al. Comparing human metapneumovirus and respiratory syncytial virus: Viral codetections, genotypes and risk factors for severe disease. *PLoS One.* 2017; 12(1): 1-19. doi: 10.1371/journal.pone.0170200.
27. Ulbrandt ND, Ji H, Patel NK, Riggs JM, Brewah YA, Ready S et al. Isolation and characterization of monoclonal antibodies which neutralize human metapneumovirus *in vitro* and *in vivo.* *J Virol.* 2006;80(16): 7799-7806. doi: 10.1128/JVI.00318-06.
28. Wen SC, Williams JV. New approaches for immunization and therapy against Human metapneumovirus. *Clin Vaccine Immunol.* 2015; 22(8): 858-866. doi: 10.1128/CVI.00230-15.
29. Schuster JE, Cox RG, Hastings AK, Boyd KL, Wadia J, Chen Z et al. A broadly neutralizing human monoclonal antibody exhibits *in vivo* efficacy against both human metapneumovirus and respiratory syncytial virus. *J Infect Dis.* 2015; 211(2): 216-225. doi: 10.1093/infdis/jiu307.



Tuberculosis abdominal en un paciente pediátrico



Alejandro Moguel-Hernández,^{‡,*} Ana Paulina Zarco-González,[‡]
Mario Héctor Blancas-Ojeda,^{||} Elías Duck-Hernández,^{||}
Adriana Rodríguez-López,[‡] Celine Alicia Franco-Koehrlen[‡]

[‡] Servicio de Pediatría y Cunero Fisiológico del Centro Médico ABC; ^{||} Hospital Ángeles Lomas, Ciudad de México, México.

RESUMEN

Objetivo: Dar a conocer el caso de un niño con diagnóstico muy probable de tuberculosis abdominal, a fin de poder sospecharla y brindar tratamiento oportuno. **Presentación de caso:** Paciente masculino de 3 años, originario de Puebla, con síndrome de Crouzon, esquema de vacunación completo y quien tenía contacto directo con paciente con tuberculosis. Su padecimiento fue de aproximadamente tres semanas de evolución, con fiebre de predominio nocturno; unos días previo a su ingreso se agregó vómito, diarrea, astenia, adinamia, así como dolor abdominal en mesogastrio y fosa iliaca derecha. A su llegada al hospital, por sospecha de apendicitis se realiza laparotomía exploradora, observando datos compatibles con tuberculosis, confirmándose por estudio histopatológico en apéndice, epiplón y peritoneo. Después de dos meses de tratamiento anti-fímico, el paciente fue egresado del hospital por mejoría. **Conclusión:** En pacientes pediátricos con fiebre de larga evolución y manifestaciones abdominales, la tuberculosis abdominal se debe considerar como diagnóstico diferencial.

Palabras clave: Tuberculosis abdominal, fiebre, dolor abdominal, preescolar.

ABSTRACT

Objective: To present the case of a child with most likely diagnosed of abdominal tuberculosis, in order to have elements to suspect it and provide timely treatment. **Case presentation:** 3-year-old male patient, resident of Puebla, with Crouzon syndrome, who had a complete vaccination schedule and a history of contact with a patient with tuberculosis. His condition had approximately three weeks of evolution, with predominantly nocturnal fever; a few days before admission, vomiting, diarrhea, asthenia, adynamia, as well as abdominal pain in the mesogastrium and right iliac fossa were added. Upon arrival at the hospital, an exploratory laparotomy was performed for suspected appendicitis. During the surgery, data compatible with tuberculosis were observed, which was confirmed by histopathological study of the appendix, omentum and peritoneum. After two months of treatment for tuberculosis, the patient was discharged from the hospital as he showed improvement. **Conclusion:** Abdominal tuberculosis should be considered as a differential diagnosis in pediatric patients with long-standing fever and abnormal abdominal manifestations.

Keywords: Abdominal tuberculosis, fever, abdominal pain, pre-school age.

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa, causada por el complejo *Mycobacterium* incluidas *Mycobacterium tuberculosis* y *Mycobacterium bovis*, siendo la primera la más común en el ser humano.^{1,2}

La Organización Mundial de la Salud en el 2006 estimó que había 8.8 millones de casos nuevos de tuberculosis por año en todo el mundo. En el 2016 fueron reportados 10.4 millones de casos nuevos, de los cuales 6.9% eran menores de 15 años.^{1,3} En México, la tuberculosis infantil representa 5.3% de todos los casos registrados.²

* **Correspondencia:** AMH, alejandro_mlhz@hotmail.com

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no tienen.

Citar como: Moguel-Hernández A, Zarco-González AP, Blancas-Ojeda MH, Duck-Hernández E, Rodríguez-López A, Franco-Koehrlen CA. Tuberculosis abdominal en un paciente pediátrico. Rev Mex Pediatr 2020; 87(2):70-73. doi: 10.35366/94171
[Abdominal tuberculosis in a pediatric patient]



Del total de pacientes diagnosticados con tuberculosis, el 20% presenta manifestaciones extra-pulmonares,^{3,4} dentro de las que se incluyen la presentación linfática, genitourinaria, ósea, articular, miliar, meníngea y abdominal. En particular, la tuberculosis abdominal ocupa el sexto lugar de los casos, siendo su frecuencia del 2-5%.^{1,3,5,6} En general, tuberculosis extra-pulmonar resulta de la diseminación, tanto hematogena como linfática de *Mycobacterium*.^{4,5,7-9} En la tuberculosis abdominal, la infección puede ser ocasionada por ingesta de lácteos contaminados de *Mycobacterium bovis*, por diseminación hematogena, o por afección de algún órgano contiguo.^{4,5}

En la edad pediátrica, la tuberculosis abdominal es una forma poco común y de difícil diagnóstico,^{1,6} por lo que la presentación de este caso clínico tiene como objetivo sensibilizar al personal de la salud, a fin de sospechar esta condición.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Se trata de paciente masculino de 3 años 7 meses de edad, originario y residente de Puebla. Habita en casa rentada, que cuenta con todos los servicios, hacimiento negativo, dieta adecuada en calidad y cantidad, con ingesta de leche no pasteurizada. Por interrogatorio, se determinó que el esquema de vacunación era completo. En el momento de la evaluación se identificó que había un contacto directo con persona diagnosticada con tuberculosis.

En cuanto a sus antecedentes personales, el paciente es portador de síndrome de Crouzon, por lo que fue realizado avance fronto-orbitario y colocación de válvula de derivación ventrículo-peritoneal al año de vida.

El padecimiento actual se caracterizó por fiebre de varios días de evolución, la cual era intermitente (cada 12 horas) de predominio nocturno, por lo que auto-medican con nimesulida pero sin presentar mejoría, por lo que 48 horas después acude a nuestro hospital. Se prescribe tratamiento con amoxicilina/ácido clavulánico e ibuprofeno, el cual recibe durante cinco días con mejoría parcial, persistiendo fiebre de predominio nocturno. Posteriormente, la madre refiere episodios de vómito, diarrea, astenia y adinamia de dos semanas de evolución, e inicia de forma súbita con dolor abdominal de predominio en mesogastrio y fosa iliaca derecha, por lo cual, aunado a fiebre de 39 grados, deciden regresar a nueva valoración.

A su ingreso, el paciente se observó hipotrófico, con presencia de craneosinostosis, facies dismórficas, con inyección conjuntival bilateral, exoftalmos, narinas con abundante secreción hialina, sin algún signo anormal

en la exploración de tórax. En abdomen se encontró con distensión abdominal, hernia umbilical, doloroso a la palpación, pero de predominio en flanco y fosa iliaca derechas. No se detectaron visceromegalias, los ruidos peristálticos disminuidos. El resto de la exploración fue normal.

El servicio de Cirugía decide realizar laparotomía exploradora el mismo día de su ingreso por cuadro de abdomen agudo compatible con apendicitis aguda. A la apertura de la cavidad se encontraron múltiples adherencias asa-pared y asa-asa, laxas; las cuales se describieron (a simple vista) con aspecto “granulomatoso” y empedrado; asimismo, había múltiples membranas fibrosas entre las asas de íleon proximal y de colon transversal que ocasionaban obstrucción. El apéndice cecal estaba acodado por adherencia granulomatosa, por lo que se realizó apendicectomía (*Figura 1*). Además, se llevó a cabo escisión de las adherencias, desde el ángulo de Treitz hasta sigmoides. Otro hallazgo fue que el epiplón y el peritoneo estaban engrosados.

Durante el procedimiento quirúrgico también se tomó muestra de líquido peritoneal. El reporte de laboratorio fue: celularidad de 188 células/campo (31% linfocitos y 67% neutrófilos), eritrocitos de 45 por campo, glucosa 90 mg/dL, proteínas 943 mg/dL, globulinas y tinción de Gram fueron negativos, posteriormente el cultivo fue negativo a bacterias.

Por otro lado, se decidió tomar muestra de líquido cefalorraquídeo a partir del sistema de derivación ventrículo-peritoneal, siendo el cultivo negativo. En una tomografía simple de cráneo no se observó edema o hidrocefalia.

A las 48 horas de la cirugía, los médicos de Infectología Pediátrica consideran que, por los hallazgos



Figura 1: Apéndice cecal con mucosa congestiva e irregular, con adherencias inter-asa en el extremo proximal con el distal.

macroscópicos y quirúrgicos, el paciente cursa con datos de tuberculosis abdominal. Se inició tratamiento con isoniazida 10 mg/kg, rifampicina 20 mg/kg/día, etambutol 20 mg/kg/día y pirazinamida 30 mg/kg/día por 60 días, como tratamiento intensivo. Además de dexametasona 0.5 mg/kg/día IV por 40 días y piridoxina.

Los resultados de patología de biopsias de apéndice, epiplón y peritoneo reportaron reacción inflamatoria crónica granulomatosa, muy probablemente por tuberculosis (Figura 2), por lo que se confirma el diagnóstico de tuberculosis abdominal.

Después de 45 días de hospitalizado, el paciente es egresado por mejoría. Posteriormente, a un año de tratamiento anti-fímico se encontraba asintomático.

DISCUSIÓN

La tuberculosis abdominal es una presentación poco común y de difícil diagnóstico, sobre todo en la edad pediátrica.¹ El retraso en el diagnóstico se asocia a incremento en la morbilidad y mortalidad.⁴

En esta edad, los factores de riesgo que se han descrito asociados a tuberculosis abdominal son: cirrosis, diabetes, diálisis peritoneal en pacientes con enfermedad renal crónica, infección por VIH, o estados de inmunosupresión como por el uso de esteroides sistémicos o desnutrición.^{1,4,6,8}

La sintomatología de la tuberculosis abdominal suele ser inespecífica y, en ocasiones, de curso crónico. En general, puede haber dolor abdominal, fiebre, ascitis, pérdida de peso, distensión abdominal, diarrea o estreñimiento.^{1,3-8,10} En la mayoría de los casos reportados en la literatura, se encuentra un cuadro clínico con dolor abdominal de inicio insidioso y fiebre,³ se reportan pocos casos con datos compatibles con cuadros de abdomen agudo que requieran cirugía de urgencia como lo presentó nuestro paciente.

La tuberculosis puede afectar cualquier parte del tubo digestivo, aunque la localización más frecuente (hasta en el 75% de los casos) es a nivel de la válvula ileocecal. Sin embargo, puede incluir el peritoneo, ganglios linfáticos, bazo, páncreas o hígado.^{1,3,4,7,10}

Dada la localización de la patología y el cuadro clínico, es importante tener en cuenta los diagnósticos diferenciales, como apendicitis, carcinoma abdominal, linfoma o enfermedad de Crohn.^{1,4,7}

Para llegar al diagnóstico de esta enfermedad, se debe tener un alto índice de sospecha. Se deben realizar estudios de imagen como ultrasonido abdominal y tomografía abdominal, en donde se puede encontrar ascitis y linfadenopatías, con centros hipocogénicos que

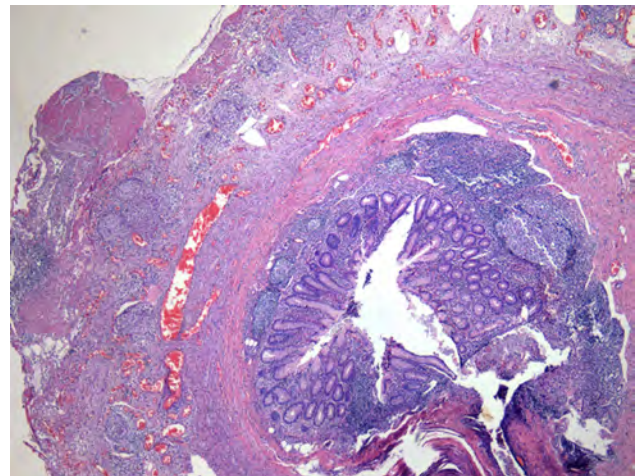


Figura 2: Apéndice cecal con macrófagos epitelioides y células gigantes tipo Langhans. Ambas demuestran reacción inflamatoria crónica granulomatosa, compatible con tuberculosis.

indican necrosis caseosa.³⁻⁹ Para el caso en específico de la tuberculosis abdominal, la confirmación es mediante la determinación de la enzima adenosina desaminasa (ADA) en líquido peritoneal, como una especificidad de 100% y sensibilidad de 97%.^{3,4,6-8}

Como en nuestro caso, los pacientes pueden llegar a presentar cuadros de abdomen agudo que requieren tratamiento quirúrgico, por lo que el diagnóstico se hace con los hallazgos de la cavidad abdominal, más los estudios histopatológicos.³⁻⁸ En este punto, destacamos que una debilidad en el presente caso es la falta de realización de la identificación por histología de tuberculosis, o por ADA.

El tratamiento de la tuberculosis abdominal engloba la combinación de isoniazida, rifampicina, pirazinamida y etambutol o estreptomina a dosis pediátricas, con una duración de dos meses en la fase intensiva; la fase de mantenimiento, habitualmente es con isoniazida y rifampicina por un periodo de 10 meses. En el caso de los pacientes con peritonitis, la administración de esteroide vía intravenosa está indicada.^{1,3-5,7}

REFERENCIAS

1. Rodas A, Rodríguez J, Rodríguez D et al. Tuberculosis intestinal en un paciente pediátrico: a propósito de un caso. *Rev Med Trujillo*. 2018; 13(4): 192-199.
2. Palacios-Marmolejo A, De Luna-Ramírez G, Ornelas M et al. Diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar por cultivo. *Neumol Cir Tórax*. 2017; 76(2): 84-90.
3. Reto L, Pichilingue C, Pichilingue O et al. Tuberculosis abdominal en niños y adolescentes, Un desafío diagnóstico. *Rev Gastroenterol Perú*. 2015; 35(4): 318-322.

4. Ramírez M, Menéndez A, Noguero A. Tuberculosis extrapulmonar, una revisión. *Rev Esp Sanid Penit.* 2015; 17: 3-11.
5. Kilic Ö, Somer A, Hancerli S et al. Assessment of 35 children with abdominal tuberculosis. *Turk J Gastroenterol.* 2015; 26: 128-132.
6. Dinler G, Sensoy G, Helek D et al. Tuberculous peritonitis in children: report of nine patients and review of the literature. *World J Gastroenterol.* 2008; 14(47): 7235-7239.
7. Rathi P, Gambhire P. Abdominal tuberculosis. *J Assoc Physicians India.* 2016; 64: 38-47.
8. Gómez-Piña JJ. Tuberculosis peritoneal. *Men Int Méx.* 2018; 34(3): 490-496.
9. Jiménez RM, Huerta JF. Tuberculosis. Formas clínicas extrapulmonares en los niños. *Rev Mex Pediatr.* 2009; 76(2): 88-92.
10. Plácido R, Rodríguez A, Falcón MD. Dolor abdominal y astenia en niño de 7 años. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2017; 35(4): 260-261.

Marcapasos endocárdico en un prematuro con bloqueo AV y *situs inversus* total



Yeiscimin Sánchez-Escobedo,^{‡,*} Carlos De la Fuente-Macip,[‡] Heberto Aquino-Bruno,[‡] Mariana Lourdes Añas-Méndez,[‡] Karla Ivette Bozada-Nolasco,[‡] Arturo Enríquez-Silverio,[‡] Ulises Rojel-Martínez[‡]

[‡] Laboratorio de Electrofisiología y Estimulación Cardíaca, Unidad de Hemodinamia, Servicio de Cardiología, Complejo Médico Sur. Secretaría de Salud del Estado de Puebla. Puebla, México.

RESUMEN

Objetivo: Se presenta el caso de un recién nacido prematuro con bloqueo auriculoventricular congénito (BAVC) y con *situs inversus* total (SIT), a quien se le colocó un marcapasos unicameral por vía endocárdica. **Caso clínico:** Femenino de dos días de vida extrauterina, de 35 semanas de gestación y bajo peso al nacimiento. Un electrocardiograma de 12 derivaciones mostró una frecuencia ventricular de 68 por minuto, ondas P negativas en DI y aVL y positiva en aVR, y bloqueo auriculoventricular 2 x 1. El análisis secuencial segmentario concluyó *situs inversus* concordante y una tomografía axial computarizada toracoabdominal confirmó SIT. Debido a que en las primeras 48 horas se observaron datos de bajo gasto cardíaco, y después de descartar causas de BAVC, se decidió colocar un marcapasos unicameral por vía endocárdica. La paciente evolucionó sin complicaciones. **Conclusión:** El SIT es una condición que puede asociarse a BAVC; la implantación de marcapasos, inclusive en prematuros, puede mejorar el pronóstico de estos pacientes.

Palabras clave: Bloqueo auriculoventricular congénito, marcapasos definitivo, *situs inversus* total, recién nacido.

ABSTRACT

Objective: We report the case of a premature newborn with congenital atrioventricular block (CAVB) and with *situs inversus totalis* (SIT), in whom a single-chamber endocardial pacemaker was implanted. **Clinical case:** Two-day-old female who was born at 35 weeks gestation and with low birth-weight. A 12-lead electrocardiogram showed a ventricular rate of 68 bpm, negative P waves in D1 and aVL and positive in aVR, with atrioventricular block 2x1. Sequential segmental analysis determined *situs inversus*, while a thoracic-abdominal CT scan confirmed SIT. Because data on low cardiac output were observed in the first 48 hours, and after ruling out causes of BCVB, it was decided to implant a single-chamber pacemaker endocardially. The patient evolved without complications. **Conclusion:** SIT is a condition that can be associated with BCVB; pacemaker implantation, even in premature infants, can improve the prognosis for these patients.

Keywords: Congenital atrioventricular block, definitive pacemaker, *situs inversus* total, newborn.

INTRODUCCIÓN

El bloqueo auriculoventricular congénito (BAVC) ocurre en uno de cada 25,000 recién nacidos (RN).¹ La causa más frecuente en corazones estructuralmente normales son las enfermedades autoinmunes, debido al paso transplacentario de autoanticuerpos anti-Ro/SSA y anti-La/SSB maternos que producen alteraciones en la célula cardíaca. Las cardiopatías estructurales representan la segunda causa de BAVC.²

* Correspondencia: YSE, yeiscimin@gmail.com

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no tienen.

Citar como: Sánchez-Escobedo Y, De la Fuente-Macip C, Aquino-Bruno H, Añas-Méndez ML, Bozada-Nolasco KI, Enríquez-Silverio A et al. Marcapasos endocárdico en un prematuro con bloqueo AV y *situs inversus* total. Rev Mex Pediatr 2020; 87(2):74-78. doi: 10.35366/94172

[Endocardial pacemaker in a premature infant with AV block and *situs inversus totalis*]

Dentro de las alteraciones anatómicas existen los defectos de lateralidad donde se pierde el eje embriionario de desarrollo, dando lugar a la inversión de la simetría del corazón, lo cual se denomina *situs inversus* (SI).³ Esta es una entidad rara caracterizada por imagen en espejo de vísceras torácicas, estimándose que tiene una prevalencia de 1 a 2 en 10,000 RN vivos.⁴ El BAVC en fetos con síndrome de heterotaxia o isomerismo se comporta como un factor de riesgo de muerte en el periodo perinatal,⁵ en estos casos la tasa de mortalidad es superior a 50% en los primeros seis meses de vida y de hasta 67% a los dos años.⁶ El tratamiento de elección es la colocación de un marcapasos definitivo.⁷

Dado que hay pocos reportes en pacientes pediátricos, se presenta el caso de un RN prematuro con SI y BAVC sintomático a quien se le implantó un marcapasos unicameral endocárdico como tratamiento definitivo.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Femenino de dos días de vida extrauterina producto pretérmino de la primera gestación. La madre tenía 38 años y con diabetes mellitus tipo 1, en tratamiento con insulina.

A las 35 semanas de gestación un ultrasonido reportó bradicardia de 90 latidos por minuto (lpm), por lo que se decidió realizar cesárea, obteniéndose producto vivo hiporreactivo con cianosis generalizada y dificultad respiratoria. Su peso fue de 2,660 gramos, talla de 49 centímetros, Apgar de 6/7 puntos, Silverman de 3 y saturación de 88%; se realizaron maniobras básicas de reanimación con adecuada respuesta, sin embargo, persistió con bradicardia.

Se realizó un electrocardiograma de 12 derivaciones en el que se observó una frecuencia ventricular de 68 lpm, ondas P negativas en DI y aVL, es positiva en aVR; eje eléctrico a 150 grados y bloqueo auriculoventricular de 2 x 1 y un intervalo QTm de 0.36 segundos y QTc de 0.38 segundos (*Figura 1*). Por ecocardiograma, dado por análisis secuencial segmentario se concluyó: *situs inversus* del segmento auricular morfológicamente derecho con unión auriculoventricular concordante de asa ventricular D (derecha) y segmento arterial concordante; además se identificó una comunicación inter-ventricular perimembranosa de 3 mm. La radiografía de tórax mostró dextrocardia (*Figura 2*); mientras que la tomografía toracoabdominal simple corroboró el SI.

A las 48 horas, continuaba con bradicardia y hemodinámicamente inestable, pese al tratamiento médico, por lo que se decidió la colocación de marcapasos definitivo al tercer día. Por supuesto, se descartaron causas transitorias de BAVC, como trastornos electrolíticos o procesos infecciosos.

La instalación del marcapasos se realizó bajo anestesia general e intubación endotraqueal. La punción de la vena subclavia derecha fue guiada por fluoroscopia; se utilizaron dilatadores 4, 5 y 6 F de forma progresiva y, finalmente, con introductor 7 F se introdujo un electrodo bipolar de fijación activa Fineline® Boston Scientific® de 52 cm, colocándolo a nivel medioseptal, se obtuvo una onda R de 18 mV, una impedancia de 876 Ohms y un umbral de captura de 1.4 V (0.4 ms). Se utilizó un generador de impulsos Microny®, Abbott® colocándose a nivel submuscular (*Figura 3*). No hubo complicaciones durante el procedimiento.

Días después se descartaron otras posibles causas de bloqueo mediante tamiz neonatal y perfil autoinmune.

Figura 1:

Electrocardiograma de 12 derivaciones, ondas P negativas en DI y aVL, positiva en aVR; eje eléctrico desviado a la derecha; bloqueo auriculoventricular de 2 x 1 y un intervalo QTm de 0.36 segundos y QTc de 0.38 segundos.

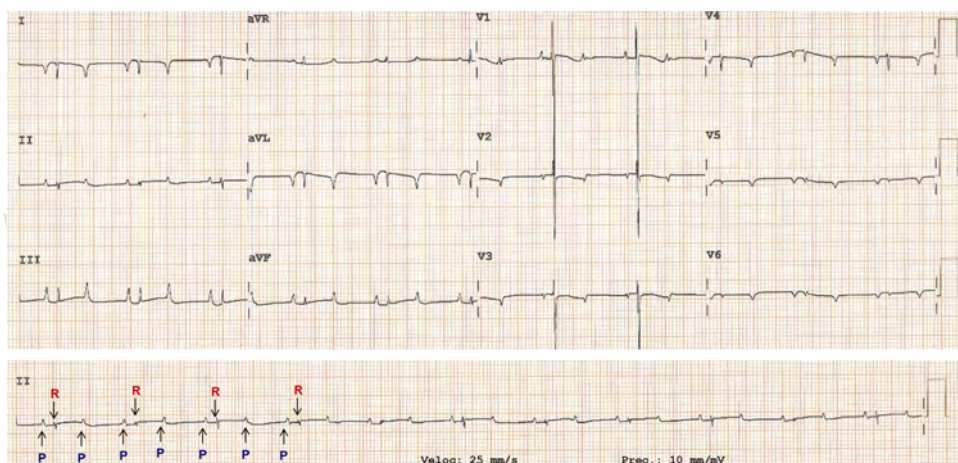




Figura 2: Radiografía anteroposterior al primer día de nacimiento. Se observa *situs inversus* total.

A los dos meses de seguimiento la paciente se encontraba asintomática desde el punto de vista cardiovascular, manteniendo el marcapasos funcionando apropiadamente (Figura 4), observando aumento de peso (3,500 g).

DISCUSIÓN

El BAVC puede asociarse a enfermedades maternas, tales como metabólicas, medicamentos o autoinmunes,

siendo esta última la causa más frecuente. También se deben considerar las anomalías cardíacas anatómicas, las cuales llegan a alterar la conducción entre aurículas y ventrículos, lo cual se presenta entre 14 y 42% de los casos.⁸ Dentro de los defectos estructurales cardíacos congénitos las malformaciones complejas se llegan a presentar como un síndrome de heterotaxia (SH) en 0.8%,⁹ en estos casos se ha reportado taquicardia supraventricular, BAV y enfermedad del nodo.

En un estudio retrospectivo que evaluó la supervivencia de 35 lactantes, el SH se asoció a algún tipo de arritmia en 83% durante un seguimiento de 65 meses, falleciendo 34% de los pacientes. Otro estudio de 40 niños con SH la prevalencia de bloqueo AV fue de 19%.¹⁰ Escobar-Díaz y colegas¹¹ reportaron que en 154 fetos con SH y arritmias 24% tenía BAVC, 79% sobrevivió al nacimiento y sólo 8% fue tratado con marcapasos definitivo, destacando que fallecieron los pacientes en quienes se difirió el implante de marcapasos.

La implantación de marcapasos en la población pediátrica representa menos de 1% del total de implantes.¹² La técnica de implante transvenoso de electrodos de marcapasos en pacientes pediátricos (menores de 12 meses y con peso bajo) ha sido poco documentada. Vos y colaboradores¹³ reportaron una serie de siete casos en lactantes menores de 10 kg a quienes se trató con implante transvenoso unicameral cuya indicación más frecuente fue el BAV completo en 53.7%. La edad para implantar el marcapasos fue de dos días a 14 meses, y el promedio de peso al procedimiento fue de 3.5 kg. En el seguimiento a 14 años se observó que 85% requirió reintervención para recambio a marcapasos bicameral, aproximadamente a los nueve años de edad.

En estudios prospectivos se han reportado complicaciones tempranas por la implantación del marcapasos, tales como oclusión de la vena subclavia (lo cual parece

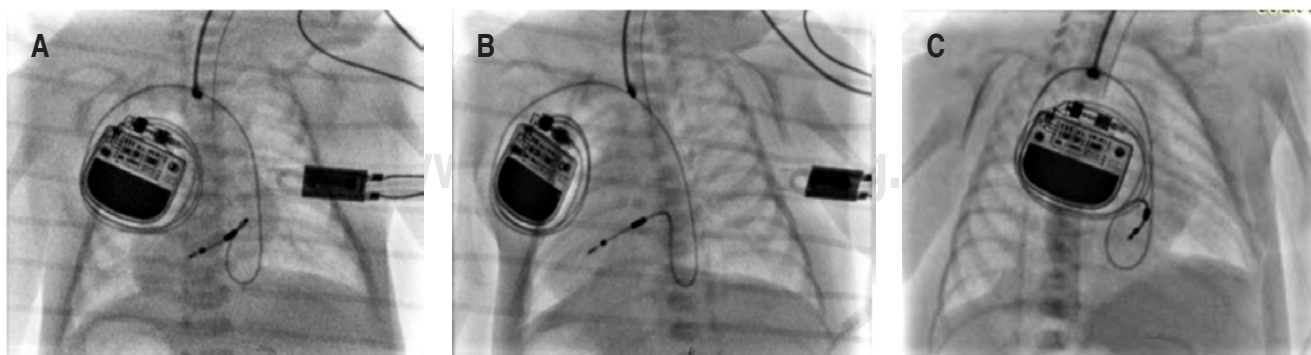


Figura 3: Proyecciones de fluoroscopia después del implante. A) Proyección AP. B) Proyección izquierda. C) Proyección derecha.

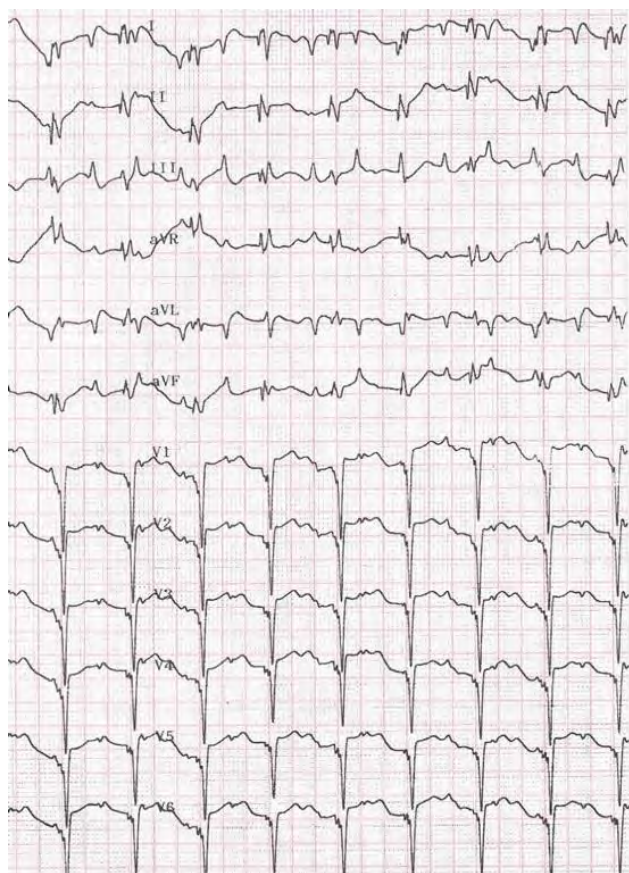


Figura 4: Electrocardiograma de 12 derivaciones, ritmo sinusal dependiente de marcapasos con frecuencia cardíaca programada a 100 latidos por minuto.

ser inversamente proporcional al peso), pero no se ha descrito colapso completo del acceso venoso.¹⁴ A largo plazo se ha visto que la complicación más frecuente es el estiramiento del electrodo. Nakamoto y colegas¹⁵ describieron a un paciente en quien se decidió exceder la porción endovascular del cable (8 mm), con el fin de evitar dicha eventualidad. No obstante, se debe considerar que es una reintervención.

Reportes de casos aislados argumentan que la técnica endocárdica tiene mayores ventajas que la epicárdica. Aunque los electrodos epicárdicos siguen siendo una opción importante en la estimulación de los pacientes pediátricos, es conocido que tienen diversos inconvenientes, como estar diseñados para pacientes adultos, la necesidad de una toracotomía, problemas de sensado y captura (en promedio consumen seis veces más energía que los endocárdicos) y menor longevidad. Por otro lado, la estimulación endocárdica tiende a te-

ner un mejor umbral (aurícula y ventrículo) y un mejor acceso a los sitios de estimulación en comparación a la técnica abierta.^{14,15}

En niños con peso menor a 10 kg, los sistemas de estimulación pueden ser endo- o epicárdicos. Silvetti y colaboradores¹⁶ reportaron 287 pacientes con marcapasos, de los cuales 40.7% tenía sistema endocárdico; el análisis mostró un riesgo mayor de falla en los pacientes con implantes epicárdicos comparado con quienes se implantó de forma endocárdica (50% versus 13%), lo cual fue estadísticamente significativo ($p < 0.0001$). Distintos autores en los últimos 20 años proponen como mejor opción la estimulación endocárdica; sin embargo, aún no hay estudios concluyentes, por lo que es necesario tener en cuenta las características particulares de cada paciente.^{17,18} Lo anterior, teniendo en cuenta que el diseño de electrodos endocárdicos con menor diámetro y longitud, así como generadores de menor peso y tamaño, facilitan la técnica de implante endocárdico.

REFERENCIAS

1. Cortés-Ramírez RM, Cortés de la-Torre JM, Cortés de la-Torre R, Reyes-Méndez BJ, Salazar-de Santiago RA, Carrillo Aguilar SI et al. Bloqueo AV completo congénito. Revisión y presentación de un caso. *Rev Mex Cardiol*. 2013; 24(3): 144-146.
2. Li X, Huang X, Lu H. Two case reports of neonatal autoantibody-associated congenital heart block. *Medicine (Baltimore)*. 2018; 97(45): e13185.
3. Icardo JM, García Rincón JM, Ros MA. Congenital heart disease, heterotaxia and laterality. *Rev Esp Cardiol*. 2002; 55(9): 962-974.
4. Urquia-Osorio HO, Discua-Flores LJ, Valenzuela-Castillo R. *Situs inversus totalis* y cardiopatía congénita: diagnóstico casual en un lactante con neumonía. *CIMEL*. 2010; 15(2): 85-88.
5. Taketazu M, Loughheed J, Yoo SJ, Lim JS, Hornberger LK. Spectrum of cardiovascular disease, accuracy of diagnosis, and outcome in fetal heterotaxy syndrome. *Am J Cardiol*. 2006; 97(5): 720-724.
6. Aziz PF, Tanel RE, Zelster IJ, Pass RH, Wieand TS, Vetter VL et al. Congenital long QT syndrome and 2:1 atrioventricular block: An optimistic outcome in the current era. *Heart Rhythm*. 2010; 7(6): 781-785. doi: 10.1016/j.hrthm.2010.02.035.
7. Baruteau AE, Pass RH, Thambo JB, Behaghel A, Le Pennec S, Perdreau E et al. Congenital and childhood atrioventricular blocks: pathophysiology and contemporary management. *Eur J Pediatr*. 2016; 175(9): 1235-1248. doi: 10.1007/s00431-016-2748-0.
8. Brito-Zerón P, Izmirly PM, Ramos-Casals M, Buyon JP, Khamashta MA. The clinical spectrum of autoimmune congenital heart block. *Nat Rev Rheumatol*. 2015; 11(5): 301-312. doi: 10.1038/nrrheum.2015.29.
9. McGovern E, Kelleher E, Potts JE, O'Brien J, Walsh K, Nolke L et al. Predictors of poor outcome among children with heterotaxy syndrome: a retrospective review. *Open Heart*. 2016; 3: e000328. doi: 10.1136/openhrt-2015-000328.
10. Ozawa Y, Asakai H, Shiraga K, Shindo T, Hirata Y, Hirata Y et al. Cardiac rhythm disturbances in heterotaxy syndrome. *Pediatr Cardiol*. 2019; 40(5): 909-913. doi: 10.1007/s00246-019-02087-2.
11. Escobar-Díaz MC, Tworetzky W, Friedman K, Lafranchi T, Fynn-Thompson F, Alexander ME et al. Perinatal outcome in fetuses with

- heterotaxy syndrome and atrioventricular block or bradycardia. *Pediatr Cardiol.* 2014; 35(6): 906-913. doi: 10.1007/s00246-014-0874-x.
12. Cabrera OM, Alemán FAA, Benítez RDB. Implantación de marcapaso endocavitario en un niño de 2 años por fallo del sistema epicárdico. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc.* 2013; 19(2): 62-65.
 13. Vos LM, Kammeraad JAE, Freund MW, Blank AC, Breur JMPJ. Long-term outcome of transvenous pacemaker implantation in infants: a retrospective cohort study. *Europace.* 2017; 19(4): 581-587. doi: 10.1093/europace/euw031.
 14. Konta L, Chubb MH, Bostock J, Rogers J, Rosenthal E. Twenty-seven years experience with transvenous pacemaker implantation in children weighing < 10 kg. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2016; 9: e003422. doi: 10.1161/CIRCEP.115.003422.
 15. Nakamoto S, Fujii K, Nishino T, Satus T, Ogawa T, Kaneda T et al. Intravenous pacemaker lead implantation for a pediatric patient: A 16- year follow- up study. *Journal of Arrhythmia.* 2013; 29(5): 287-290.
 16. Silveti MS, Drago F, Di-Carlo D, Placidi S, Brancaccio G, Carotti A. Cardiac pacing in paediatric patients with congenital heart defects: transvenous or epicardial? *EP Europace.* 2013; 15 (9): 1280-1286. doi: 10.1093/europace/eut029.
 17. Haponiuk I, Chojnicki M, Szofer-Sendrowska A, Juscinski J, Steffens M, Jaworski R et al. "Planned" permanent pacemaker implantation in one-day-old newborn after prenatal diagnosis of congenital complete atrioventricular heart block. *Kardiochir Torakochirurgia Pol.* 2014; 11(1): 76-78. doi: 10.5114/kitp.2014.41937.
 18. Wilhelm BJ, Thone M, El-Scheich T, Livert D, Angelico R, Osswald B. Complications and risk assessment of 25 years in pediatric pacing. *Ann Thorac Surg.* 2015; 100: 147-153. doi: https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2014.12.098.



¿Qué darle a un paciente con sospecha de contagio por COVID-19?

Roberto Guillermo Calva y Rodríguez^{‡,*}

[‡] *Presidente de la Academia Mexicana de Pediatría. Ciudad de México, México.*

Con frecuencia nos preguntan “¿qué me puedo tomar, ya que estuve en contacto con un paciente con COVID?”. La respuesta no es tan sencilla, ya que bastaría con decirle que si ha tomado las debidas medidas de precaución como es el aislamiento social, la sana distancia entre personas, el lavado de manos con agua y jabón y el empleo de alcohol hidro-alcohólico, éstas son suficientes para no contraer el virus. Sin embargo, como profesionales de la salud no basta con decirle “coma bien, con abundantes frutas y verduras” y “si se siente mal, tome acetaminofén”.

Para la enfermedad por COVID-19, tal y como se ha demostrado en múltiples estudios, cuando los individuos no presentan alguna comorbilidad (hipertensión arterial, diabetes, obesidad, etcétera) y tienen una adecuada nutrición, son muy elevadas las posibilidades de tolerar la infección y salir adelante, particularmente en los niños.¹⁻⁴

A pesar de lo anterior, se ha mostrado que, de acuerdo con la última Encuesta Nacional de Salud, nuestra población presenta diversos grados de deficiencias nutricionales, especialmente relacionadas con el hierro, zinc y vitamina D, que los hacen más susceptibles a presentar problemas infecciosos.⁵ En la misma encuesta se señala que en México existen 8.6 millones de personas con diabetes mellitus y 15.2 millones con hipertensión arterial; mientras que el porcentaje de sobrepeso y obesidad a los 20 años es de 37.15%, y en adultos puede llegar a 75.2%,⁵ los cuales

son factores asociados con mal pronóstico cuando se adquiere esta infección.

Hasta la fecha no hay medicamentos o suplementos nutricionales que hayan demostrado ser efectivos para el tratamiento o para la prevención de la infección por COVID-19.⁶ No obstante, se han establecido hipótesis relacionadas con las vitaminas D, C y el zinc para determinar si pueden ayudar a mejorar la respuesta inmune en pacientes con COVID-19. Si se comprobara su efectividad, entonces podría ser una alternativa para el manejo de pacientes con sospecha de esta infección.

Se conoce que la vitamina C mejora la inmunidad al estimular la producción de interferón, también aumenta la proliferación de linfocitos, de neutrófilos, así como la capacidad de fagocitosis. Además, la vitamina C tiene funciones pleiotrópicas en la modulación del sistema inmune⁷ y propiedades antioxidantes, por lo cual se ha propuesto como adyuvante para pacientes en estado crítico, en quienes los niveles de vitamina C se reducen.^{8,9} En una revisión sistemática se señala que en ensayos controlados con placebo se ha demostrado que la vitamina C reduce la duración de los resfriados.¹⁰ De ahí que, la suplementación para pacientes con COVID-19 podría ser prometedor.

En cuanto a la vitamina D, se sabe que induce la secreción de péptidos antimicrobianos y ha demostrado que modula el sistema inmune innato y adaptativo; mientras que su deficiencia se asocia con disminución de la autoinmunidad y mayor susceptibilidad a infecciones.^{11,12} Se ha destacado el papel de la vitamina D en la reducción del riesgo de enfermedades respiratorias, ya que induce la producción de péptidos antimicrobianos (como catelicidinas y defensinas), los cuales pueden reducir la tasa de replicación viral e impedir el aumento de citocinas proinflamatorias. Esto último podría ser relevante en pacientes con infección grave por COVID-19,

* **Correspondencia:** RGCR, dr.robertocalvarodriguez@gmail.com

Conflicto de intereses: El autor declara que no tiene.

Citar como: Calva y Rodríguez RG. ¿Qué darle a un paciente con sospecha de contagio por COVID-19? Rev Mex Pediatr. 2020; 87(2):79-80 doi: 10.35366/94173

[What to give to a patient suspected of being infected with COVID-19?]



por lo que en la actualidad se están desarrollando varios ensayos clínicos para determinar si la suplementación de vitamina D puede resultar benéfica.

Por su parte, el zinc es un oligoelemento necesario para el sistema inmune. Se ha observado que cuando los pacientes tienen deficiencia presentan disfunciones inmunes graves,¹³ así como pérdida de sabor.^{14,15} Además, hay que destacar que el zinc es un inhibidor de varios virus, como los coronavirus.¹⁶ Entonces, debido a estas acciones del zinc, es posible que pueda ser otra alternativa para la infección por COVID-19, por lo que ya se han comenzado estudios para determinar su posible efectividad. Uno de ellos evalúa la administración de zinc intravenoso y se desarrolla en Australia; en otros ensayos clínicos se combina la administración de zinc con hidroxycloroquina, vitamina D y vitamina C.

En conclusión, por el momento, la mejor recomendación es mantener las medidas de higiene generales mientras disponemos de los resultados de los ensayos clínicos que se están desarrollando, para determinar si la vitamina C, vitamina D o el zinc pueden brindar algún beneficio para la infección de COVID-19.

REFERENCIAS

1. Instituto Mexicano del Seguro Social. Algoritmos interinos para la atención del COVID-19. http://educacionensalud.imss.gob.mx/es/system/files/Algoritmos_interinos_COVID19_CTEC.pdf. Actualización del 5 de mayo del 2020.
2. Organización Mundial de la Salud. Frequently asked questions: Breastfeeding and COVID-19 for health care workers. 2020. [Acceso 16 de junio de 2020] Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/maternal-health/faqs-breastfeeding-and-covid-19.pdf?sfvrsn=d839e6c0_5
3. Zhou F, Yu T, Du R et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020; 395(10229): 1054-1062.
4. Zhang J, Xie B, Hashimoto K. Current status of potential therapeutic candidates for the COVID-19 crisis. *Brain Behav Immun*. 2020. doi: 10.1016/j.bbi.2020.04.046.
5. Encuesta Nacional de Salud. Instituto nacional de Salud Pública. 2018.
6. Montañío-Luna VE, Pacheco-Rosas DO, Vázquez-Rosales JG, Labra-Zamora MG, Fuentes-Pacheco Y, Sámano-Aviña M et al. Manejo clínico de casos pediátricos de COVID-19. *Rev Med IMSS*. 2020. Disponible en: http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/3702/3736
7. Carr AC, Maggini S. Vitamin C and immune function. *Nutrients*. 2017; 9(11): 1211.
8. Carr AC, Rosengrave PC, Bayer S, Chambers S, Mehrtens J, Shaw GM. Hypovitaminosis C and vitamin C deficiency in critically ill patients despite recommended enteral and parenteral intakes. *Crit Care*. 2017; 21(1): 300.
9. May JM, Harrison FE. Role of vitamin C in the function of the vascular endothelium. *Antioxid Redox Signal*. 2013; 19(17): 2068-2083.
10. Hemilä H, Chalker E. Vitamin C for preventing and treating the common cold. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013. CD000980. doi: 10.1002/14651858.CD000980.pib4.
11. Aranow C. Vitamin D and the immune system. *J Investig Med*. 2011; 59(6): 881-886.
12. Grant WB, Lahore H, McDonnell SL et al. Evidence that vitamin D supplementation could reduce risk of influenza and COVID-19 infections and deaths. *Nutrients*. 2020; 12 (4): 988.
13. Prasad AS. Zinc in human health: effect of zinc on immune cells. *Mol Med*. 2008; 14(5-6): 353-357.
14. Keyhan SO, Fallahi HR, Cheshmi B. Dysosmia and dysgeusia due to the 2019 Novel Coronavirus; a hypothesis that needs further investigation. *Maxillofac Plast Reconstr Surg*. 2020; 42(1): 9.
15. Doty RL. Treatments for smell and taste disorders: A critical review. *Handb Clin Neurol*. 2019; 164: 455-479.
16. te Velthuis AJ, van den Worm SH, Sims AC, Baric RS, Snijder EJ, van Hemert MJ. Zn(2+) inhibits coronavirus and arterivirus RNA polymerase activity in vitro and zinc ionophores block the replication of these viruses in cell culture. *PLoS Pathog*. 2010; 6(11): e1001176.

La **SOCIEDAD MEXICANA DE PEDIATRÍA, A.C.** se acerca a tí, y pone a tu alcance su **nueva plataforma digital de pagos** para agilizar los trámites con la SMP.



intranet

PLATAFORMA DIGITAL DE PAGOS

<https://socmexped.org/intranet/acceso.php>

¿Qué podrás realizar a través de la intranet SMP?

Los **servicios activos** en la intranet SMP son muy útiles para realizar tu afiliación, reingreso, inscripción a cursos y eventos SMP, renovación de anualidad, descarga de constancias*, facturación y actualización de tus datos como socio vigente.

Todo esto, **de manera fácil y segura vía internet.**

¿Cómo ingreso a la intranet SMP?

Los socios SMP cuentan con un usuario y contraseña asignados, si aún no conoces estos dos datos, solicítalos vía telefónica o vía mail al personal administrativo SMP.

Una vez que cuentes con estos datos, ingresa

<https://socmexped.org/intranet/acceso.php>

En esta plataforma digital encontrarás un panel de acciones que facilitará tu experiencia dentro de la Intranet.

*Verificar cursos aplicables

¿Por qué utilizar la intranet SMP?

La intranet SMP simplifica tus trámites, no necesitas desplazarte largas distancias **para mantenerte actualizado como socio vigente, anticipar tu inscripción a cursos SMP, facturar tus pagos**, además de otras ventajas como:

- Sistema habilitado las 24 h a tu servicio.
- Realiza tus pagos vía intranet, con tarjeta de crédito, débito ó efectivo*.
- Tus pagos son seguros. La **Intranet SMP** está vinculada al sistema OPENPAY, garantizando las operaciones bancarias que realices dentro de esta plataforma.

*Pago efectuado en tiendas afiliadas a la Red Paynet

LA SMP COMPROMETIDA A INNOVAR Y OFRECER EL MEJOR SERVICIO A SUS SOCIOS

socmexped    
www.socmexped.org
smp1930@socmexped.org.mx

MACROZIT[®]

azitromicina

○ Penetra y se distribuye rápidamente en tejidos¹

○ Infecciones respiratorias Altas y Bajas así como en tejidos blandos¹

Sinusitis²



Otitis²

Faringoamigdalitis²



EL ANTIBIÓTICO CON EFECTO POST ANTIBIÓTICO³

1. AHFS. Drug Information [Internet]. 2019. Available from: <https://www.medicinescomplete.com/#/content/ahfs/a300005>. 2. Información para prescribir Macrozit Suspensión (IPP) 3. M.A. Ramadan, A.F. Tawfik, A.M. Shibl, C.G. Gemell. Post antibiotic effect of azithromycin and erythromycin on streptococcal susceptibility to phagocytosis. 1994. *Reporte las sospechas de reacción adversa al correo: farmacovigilancia@liomont.com.mx o en la página de internet: www.liomont.com.mx*

Aviso de publicidad No. 193300202C6401

Reg. Num. 170M2002 SSA IV (Suspensión).