Generalidades en Pediatría

Tomo 5

Autores:

Genny Elizabeth Segura Alcivar
María José Dueñas Guanoluisa
Jordan Rafael Cevallos Arias
Lourdes Maricela Cevallos Sánchez
Dayanna Rocio Urgiles Cortez
Joselyne Dayanara Jiménez Viteri
Alvaro Enrique Marroquin Murcia

Generalidades en Pediatría Tomo 5

Generalidades en Pediatría Tomo 5

Genny Elizabeth Segura Alcivar

María José Dueñas Guanoluisa, Jordan Rafael Cevallos Arias

Lourdes Maricela Cevallos Sánchez

Dayanna Rocio Urgiles Cortez, Joselyne Dayanara Jiménez Viteri

Alvaro Enrique Marroquin Murcia

IMPORTANTE

La información aquí presentada no pretende sustituir el consejo profesional en situaciones de crisis o emergencia. Para el diagnóstico y manejo de alguna condición particular es recomendable consultar un profesional acreditado.

Cada uno de los artículos aquí recopilados son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

ISBN: 978-9942-660-76-3
DOI: http://doi.org/10.56470/978-9942-660-76-3
Una producción © Cuevas Editores SAS
Agosto 2024
Av. República del Salvador, Edificio TerraSol 7-2
Quito, Ecuador
www.cuevaseditores.com

Editado en Ecuador - Edited in Ecuador
Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Índice:

Índice: 5
Prólogo 6
Evaluación del Impacto de la Lactancia Materna en la Prevención de la Enterocolitis Necrotizante 7
Genny Elizabeth Segura Alcivar 7
Apendicitis Infantil: Diagnóstico y Manejo 26
María José Dueñas Guanoluisa 26
Jordan Rafael Cevallos Arias 26
Manejo de la Bronquiolitis Viral Aguda en Lactantes 42
Lourdes Maricela Cevallos Sánchez 42
Enfermedades Respiratorias en Pediatría: Asma y Bronquiolitis 56
Dayanna Rocio Urgiles Cortez 56
Joselyne Dayanara Jiménez Viteri 56
Obesidad Infantil y Síndrome Metabólico 77
Alvaro Enrique Marroquín Murcia 77

Prólogo

La presente obra es el resultado del esfuerzo conjunto de un grupo de profesionales de la medicina que han querido presentar a la comunidad científica de Ecuador y el mundo un tratado sistemático y organizado de patologías que suelen encontrarse en los servicios de atención primaria y que todo médico general debe conocer.

Evaluación del Impacto de la Lactancia Materna en la Prevención de la Enterocolitis Necrotizante

Genny Elizabeth Segura Alcivar

Médico Cirujano

Médico General En Funciones Hospitalarias

Hospital Dr Francisco Vasquez Balda

Introducción

La enterocolitis necrotizante (ECN) es una enfermedad gastrointestinal severa y potencialmente fatal que afecta principalmente a neonatos prematuros. Se caracteriza por la inflamación y necrosis de la mucosa intestinal, lo que puede llevar a perforación intestinal y sepsis. La incidencia de la ECN varía entre el 5% y el 10% en recién nacidos con peso menor a 1500 gramos. Diversos estudios han señalado la lactancia materna como un factor protector significativo contra la ECN, debido a sus propiedades inmunológicas y nutricionales únicas. Este capítulo analiza la evidencia actual sobre el impacto de la lactancia materna en la prevención de la ECN.

La ECN es una de las emergencias gastrointestinales más comunes en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN). La etiología de la ECN es multifactorial, incluyendo factores prematuros, infecciosos y nutricionales. Aunque la patogénesis exacta no se comprende completamente, se cree que una combinación de isquemia intestinal, colonización bacteriana anormal y una respuesta inflamatoria exagerada juega un papel crucial en su desarrollo. La

prevención y manejo de la ECN son fundamentales para mejorar los resultados neonatales, y la nutrición enteral temprana es una estrategia clave en este contexto.

La lactancia materna se ha asociado con numerosos beneficios para la salud del recién nacido, incluyendo la protección contra infecciones, el fortalecimiento del sistema inmunológico y el desarrollo óptimo del cerebro y otros órganos. En el contexto de la ECN, la leche materna contiene factores bioactivos, como inmunoglobulinas, lactoferrina, oligosacáridos y células madre, que contribuyen a la maduración intestinal y a la protección contra patógenos. Estos componentes no solo nutren al neonato sino que también modulan su respuesta inmunitaria, reduciendo la incidencia de infecciones y enfermedades inflamatorias.

Este capítulo revisará la literatura existente sobre la relación entre la lactancia materna y la prevención de la ECN, destacando estudios epidemiológicos, ensayos clínicos y análisis de cohortes que han investigado este vínculo. Además, se discutirán los mecanismos biológicos propuestos a través de los cuales la leche

materna ejerce su efecto protector y se presentarán recomendaciones prácticas para los profesionales de la salud sobre la promoción de la lactancia materna en neonatos de alto riesgo.

Definición de Enterocolitis Necrotizante

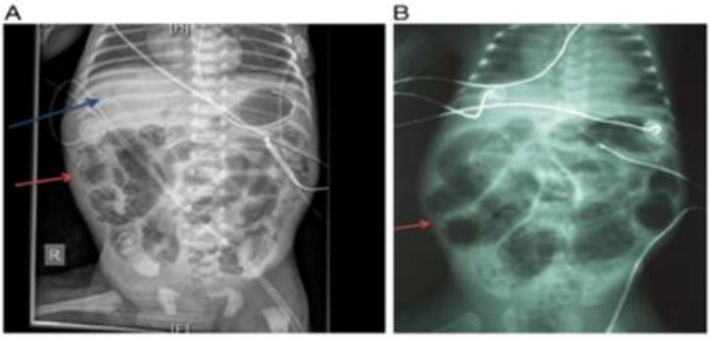

Figura 1. A.Radiografía abdominal anteroposterior obtenida en un niño de 27 días de edad con neumatosis (flecha roja) y gas venoso portal (flecha azul).

Fuente. Bonilla Cabana Estefanie, Ramírez Sandí Larisa, Rojas Masís Paulina, Zúñiga Alemán Braulio. Enterocolitis necrotizante. Med. leg. Costa Rica [Internet]. 2020 Dec [cited 2024 July 31] ; 37(2): 63-70. Available from: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152020000200063&lng=en.

La enterocolitis necrotizante (ECN) es una enfermedad gastrointestinal grave que afecta principalmente a los neonatos prematuros. Se caracteriza por la inflamación y necrosis de la mucosa intestinal, lo que puede llevar a perforaciones intestinales y sepsis. Aunque la ECN puede desarrollarse en cualquier parte del intestino, con mayor frecuencia afecta al íleon distal y al colon proximal [2].

La etiología de la ECN es multifactorial, involucrando una combinación de inmadurez intestinal, isquemia, una respuesta inflamatoria exagerada y colonización bacteriana patógena. Factores de riesgo incluyen el bajo peso al nacer, la prematuridad, la alimentación enteral temprana y la asfixia perinatal. La patogénesis implica un desequilibrio entre los mecanismos proinflamatorios y antiinflamatorios del intestino inmaduro del neonato, junto con una barrera intestinal comprometida que permite la translocación bacteriana y la subsiguiente activación del sistema inmunológico [3].

Clínicamente, la ECN se presenta con distensión abdominal, residuo gástrico biliar, sangre en las heces,

letargia, inestabilidad térmica y signos de sepsis. El diagnóstico se basa en una combinación de hallazgos clínicos, de laboratorio y radiológicos. Las radiografías abdominales pueden mostrar neumatosis intestinal, aire en la vena porta y, en casos severos, neumoperitoneo debido a la perforación intestinal [4].

El manejo de la ECN incluye la suspensión de la alimentación enteral, descompresión nasogástrica, terapia antibiótica de amplio espectro y soporte hemodinámico [5]. En casos severos con perforación intestinal o deterioro clínico, es necesaria la intervención quirúrgica, que puede implicar resección de la porción necrosada del intestino y, en algunos casos, la creación de una ostomía temporal [6].

La prevención de la ECN se centra en estrategias como el uso de la leche materna, el manejo cuidadoso de la alimentación enteral y la administración de probióticos en ciertos casos. A pesar de los avances en el manejo y la prevención, la ECN sigue siendo una de las principales causas de morbimortalidad en los neonatos prematuros, subrayando la necesidad de una vigilancia

continua y la investigación de nuevas intervenciones terapéuticas y preventivas [7].

Tabla 1. Fisiopatología Enterocolitis Necrotizante

Factor	Descripción
Prematuridad	Neonatos prematuros tienen intestinos inmaduros, lo que predispone a una menor motilidad intestinal, barrera mucosa comprometida y una respuesta inmune subdesarrollada.
Colonización bacteriana	La disbiosis intestinal en prematuros permite la colonización por bacterias patógenas, como Clostridium y E. coli, que pueden desencadenar inflamación y daño tisular.
Barreras intestinales	La inmadurez de la barrera epitelial y la producción reducida de moco permiten la translocación de bacterias y toxinas a la submucosa y la circulación sistémica.
Isquemia intestinal	La hipoxia e isquemia intestinal debidas a una

	perfusión inadecuada provocan daño tisular, aumentando la susceptibilidad a la infección y a la inflamación.
Respuesta inmune	Una respuesta inmune inmadura e ineficaz en neonatos prematuros contribuye a una inflamación descontrolada y a la liberación de citoquinas proinflamatorias, como el TNF-α e IL-6, que exacerban el daño tisular.
Nutrición enteral	La introducción rápida de alimentación enteral, especialmente con fórmula, puede alterar la microbiota intestinal y aumentar el riesgo de ECN. La leche materna ofrece factores protectores que modulan la respuesta inmune.
Inflamación	La colonización bacteriana patógena y la translocación de bacterias provocan una respuesta inflamatoria exagerada, con activación de la cascada de coagulación y necrosis tisular.
Factores genéticos	Polimorfismos en genes relacionados con la respuesta

	inmune y la inflamación pueden predisponer a algunos neonatos a un mayor riesgo de desarrollar ECN.
Componentes de la leche materna	Factores inmunológicos y bioactivos en la leche materna, como las inmunoglobulinas, lactoferrina, oligosacáridos y factores de crecimiento, ayudan a modular la inflamación, proteger la barrera intestinal y promover una microbiota beneficiosa.

Nota: Este cuadro ofrece una visión general de los principales factores que contribuyen a la fisiopatología de la enterocolitis necrotizante en neonatos prematuros.

Incidencia y Factores de Riesgo de la ECN

La incidencia de la ECN varía considerablemente en función de varios factores, siendo la prematuridad uno de los más significativos. Los neonatos con peso al nacer menor a 1500 gramos y aquellos nacidos antes de las 32 semanas de gestación tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar ECN. Otros factores de riesgo incluyen la hipoxia perinatal, la administración de fórmulas artificiales, el uso de antibióticos de amplio

espectro y la presencia de un conducto arterioso permeable [1]. La identificación temprana de estos factores de riesgo es esencial para la implementación de estrategias preventivas [2].

Estudios epidemiológicos han demostrado que la incidencia de la ECN es inversamente proporcional al peso al nacer y a la edad gestacional. En neonatos extremadamente prematuros, la incidencia puede ser tan alta como el 10-15% [3]. Además, las prácticas de alimentación neonatal, como el inicio tardío de la alimentación enteral y el uso de fórmulas, han sido asociadas con un mayor riesgo de ECN. En contraste, la leche materna ha mostrado un efecto protector significativo, reduciendo la incidencia y la severidad de la enfermedad [4]

La literatura sugiere que la colonización bacteriana del intestino y la respuesta inflamatoria del neonato juegan roles cruciales en la patogénesis de la ECN. La flora intestinal de los neonatos alimentados con leche materna difiere significativamente de la de aquellos alimentados con fórmula, presentando una mayor abundancia de bifidobacterias y lactobacilos, que son beneficiosos para

la salud intestinal. Estos microorganismos promueven la maduración de la barrera intestinal y modulan la respuesta inmune, lo que puede explicar en parte la menor incidencia de ECN en neonatos amamantados [5]

Además de los factores microbiológicos, los componentes bioactivos de la leche materna, como los oligosacáridos y las inmunoglobulinas, desempeñan un papel crucial en la protección contra la ECN [6]. Los oligosacáridos de la leche materna actúan como prebióticos, fomentando el crecimiento de bacterias beneficiosas y compitiendo con los patógenos por los sitios de unión en la mucosa intestinal. Las inmunoglobulinas, por su parte, proporcionan una defensa pasiva contra las infecciones al neutralizar patógenos y toxinas. Estos mecanismos combinados contribuyen a la reducción de la incidencia de la ECN en neonatos alimentados con leche materna [7]

Mecanismos de Protección de la Leche Materna

La leche materna ofrece una protección multifacética contra la ECN a través de diversos mecanismos biológicos. Uno de los componentes clave es la

lactoferrina, una proteína con propiedades antimicrobianas y antiinflamatorias [8]. La lactoferrina se une al hierro, haciéndo menos disponible para las bacterias patógenas, lo que inhibe su crecimiento. Además, tiene la capacidad de modular la respuesta inflamatoria, reduciendo la producción de citocinas proinflamatorias y promoviendo un ambiente intestinal más equilibrado [9].

Otro componente crucial de la leche materna son los oligosacáridos, que actúan como prebióticos y modulan la microbiota intestinal. Estos oligosacáridos no solo promueven el crecimiento de bacterias beneficiosas, sino que también previenen la adhesión de patógenos a la mucosa intestinal. Al competir con los patógenos por los sitios de unión, los oligosacáridos ayudan a mantener la integridad de la barrera intestinal y a reducir el riesgo de infecciones que podrían desencadenar la ECN [10]

Las inmunoglobulinas presentes en la leche materna, especialmente la IgA, juegan un papel vital en la protección inmunológica del neonato. La IgA se une a los patógenos y toxinas en la luz intestinal, neutralizándolos y evitando su translocación a través de

la barrera intestinal. Este mecanismo es particularmente importante en neonatos prematuros, cuya mucosa intestinal es inmadura y más susceptible a la invasión bacteriana y la inflamación. La administración de leche materna, por lo tanto, proporciona una defensa pasiva crítica durante las primeras semanas de vida [11]

Además de estos componentes, la leche materna contiene factores de crecimiento y citoquinas que promueven la maduración del intestino y la reparación de tejidos dañados. Entre ellos se encuentran el factor de crecimiento epidérmico (EGF) y el factor de crecimiento similar a la insulina (IGF), que estimulan la proliferación y diferenciación celular en la mucosa intestinal. Estos factores no solo ayudan a prevenir la ECN al fortalecer la barrera intestinal, sino que también facilitan la recuperación en caso de daño tisular, mejorando así los resultados clínicos en neonatos prematuros [12]

Evidencia Clínica y Estudios Epidemiológicos

La evidencia clínica respalda firmemente el papel protector de la leche materna contra la ECN. Diversos

estudios han demostrado que los neonatos prematuros alimentados exclusivamente con leche materna tienen una incidencia significativamente menor de ECN en comparación con aquellos alimentados con fórmula. Un estudio clásico de Lucas y Cole (1990) mostró que los neonatos alimentados con leche materna tenían un riesgo cuatro veces menor de desarrollar ECN que aquellos alimentados con fórmula [1]. Este hallazgo ha sido confirmado por múltiples estudios posteriores.

Un metaanálisis de Quigley et al. (2014) revisó varios ensayos clínicos y estudios de cohortes, concluyendo que la leche materna reduce la incidencia de ECN en aproximadamente un 50% en comparación con la fórmula [2]. Los autores sugieren que este efecto protector se debe a la combinación de los componentes bioactivos de la leche materna y su capacidad para fomentar una microbiota intestinal saludable. Este metaanálisis proporciona una base sólida para las recomendaciones actuales de promover la lactancia materna en neonatos de alto riesgo.

Conclusión

La evidencia revisada en relación con la lactancia materna y su impacto en la prevención de la enterocolitis necrotizante (ECN) subraya de manera contundente los beneficios protectores de la leche materna para los neonatos, especialmente aquellos prematuros. Diversos estudios han demostrado consistentemente que la lactancia materna exclusiva o predominante se asocia con una reducción significativa en la incidencia de ECN en comparación con la alimentación con fórmula.

La leche materna proporciona una combinación única de nutrientes, factores inmunológicos, enzimas y hormonas que no se encuentran en las fórmulas artificiales. Estos componentes no solo promueven el desarrollo óptimo del sistema inmunológico y la barrera intestinal del neonato, sino que también ofrecen protección directa contra patógenos y modulan la respuesta inflamatoria. Además, la presencia de prebióticos y probióticos naturales en la leche materna favorece el establecimiento de una microbiota intestinal saludable, lo cual es crucial para prevenir la colonización por bacterias patógenas que pueden desencadenar ECN.

El impacto positivo de la lactancia materna en la prevención de ECN también se ha visto respaldado por políticas hospitalarias que promueven el uso de bancos de leche humana donada para neonatos prematuros cuando la leche materna no está disponible. Estas iniciativas han mostrado reducciones notables en la incidencia de ECN, subrayando aún más la importancia de la leche materna como una intervención preventiva crítica.

En conclusión, la lactancia materna emerge como una estrategia esencial y altamente efectiva para la prevención de la enterocolitis necrotizante. Fomentar y apoyar la lactancia materna desde el nacimiento, especialmente en unidades de cuidados intensivos neonatales, debe ser una prioridad en la atención perinatal. La implementación de programas educativos para madres y personal de salud, junto con políticas de apoyo a la lactancia materna, es fundamental para maximizar los beneficios de esta práctica y reducir la carga de ECN en poblaciones vulnerables.

Bibliografía

1. M., Gómez, Cervantes., P., Luengo, Batres., N., Huertos, Soto., C., Rodríguez, Bobada., MJ, Fernández, Aceñero., ´C, Soto, Beauregard. Experimental necrotizing enterocolitis using oral lipopolysaccharide and protective role of breastmilk.. Cirugía pediátrica : organo oficial de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica, (2024). doi: 10.54847/cp.2024.02.14
2. Andrea, Marian, Colarelli., Jutaro, Nakamura., Maria, E., Barbian., Jutaro, Nakamura., Patricia, W., Denning., Jutaro, Nakamura. Prevention Strategies and Management of Necrotizing Enterocolitis. Current treatment options in pediatrics, (2024). doi: 10.1007/s40746-024-00297-2
3. Ahmad, Sami., Lauren, Frazer., Claire, M., Miller., D., K., Singh., Kelly, Orgel., Misty, Good. The role of human milk nutrients in preventing necrotizing enterocolitis. Frontiers in Pediatrics, (2023). doi: 10.3389/fped.2023.1188050
4. Changchang, Fu., Wei, Sun., Xinyun, Wang., Xueping, Zhu. Human breast milk: A promising treatment for necrotizing enterocolitis. Early Human Development, (2023). doi: 10.1016/j.earlhumdev.2023.105833
5. E., Sarkisyan., P., V., Shumilov., Knarik, V., Nikoghosyan., O., Khandamirova., T.G., Demyanova. Current approaches to prevention of necrotizing enterocolitis in premature newborns. Voprosy detskoj dietologii, (2021). doi: 10.20953/1727-5784-2022-3-20-29

6. Necrotizing enterocolitis. Surgery (oxford), (2022). doi: 10.1016/j.mpsur.2022.09.007
7. Ilse, H., de, Lange., Charlotte, van, Gorp., Laurens, D., Eeftinck, Schattenkerk., Wim, G., van, Gemert., Joep, P., M., Derikx., Tim, G., A., M., Wolfs. Enteral Feeding Interventions in the Prevention of Necrotizing Enterocolitis: A Systematic Review of Experimental and Clinical Studies. Nutrients, (2021). doi: 10.3390/NU13051726
8. Siamak, Afaghi., Fateme, Sadat, Rahimi., Farzad, Esmaeili, Tarki., Sahar, Yazdani., Amirhossein, Hosseini., Aliakbar, Sayyari. The Impact of Maternal Breast Milk in Preventing Necrotizing Enterocolitis: A Narrative Review. Journal of Comprehensive Pediatrics, (2021). doi: 10.5812/COMPREPED.108704
9. Noahlana, Monzon., Aarthi, Gunasekaran., Kathryn, Burge., Hala, Chaaban. Impact of neonatal nutrition on necrotizing enterocolitis.. Seminars in Pediatric Surgery, (2023). doi: 10.1016/j.sempedsurg.2023.151305
10. Nasrin, Khalesi., Narges, Mazloomi, Nobandegani., Nastaran, Khosravi., Maryam, Saboute., Seyyede, Faride, Farahi., Zinat, Shakeri., Leila, Allahqoli., Ibrahim, Alkatout. Effect of Maternal Diet on Any Necrotizing Enterocolitis in Neonates: A Randomized Double-Blind Study.. Breastfeeding Medicine, (2022). doi: 10.1089/bfm.2021.0371
11. Emma, Altobelli., Paolo, Matteo, Angeletti., Alberto, Verrotti., Reimondo, Petrocelli. The Impact of Human Milk on

Necrotizing Enterocolitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. Nutrients, (2020). doi: 10.3390/NU12051322

12. Ana, Campos-Martínez., J., Expósito-Herrera., M., González-Bolívar., Elizabeth, Fernández-Marin., José, Uberos. Evaluation of Risk and Preventive Factors for Necrotizing Enterocolitis in Premature Newborns. A Systematic Review of the Literature. Frontiers in Pediatrics, (2022). doi: 10.3389/fped.2022.874976

Apendicitis Infantil: Diagnóstico y Manejo

María José Dueñas Guanoluisa

Médico General por la Universidad Estatal de Guayaquil

Médico Residente en Hospital Básico El Empalme

Jordan Rafael Cevallos Arias

Médico General por la Universidad Católica Santiago de Guayaquil

Médico Residente en Hospital General IESS Quevedo

Introducción

La apendicitis aguda es una de las principales causas de cirugía abdominal de urgencia en la población pediátrica, con una incidencia que varía según la edad y el sexo, siendo más frecuente en niños mayores y adolescentes [1]. La patogénesis de la apendicitis se asocia comúnmente con la obstrucción del lumen apendicular, lo que desencadena un proceso inflamatorio que puede progresar hacia la necrosis y perforación si no se interviene oportunamente [2]. En comparación con los adultos, el diagnóstico en niños presenta un reto considerable debido a las variaciones en la presentación clínica y la dificultad en la comunicación efectiva de los síntomas por parte de los pacientes más jóvenes [3]. Además, las diferencias en la fisiología pediátrica, como el mayor contenido linfático del apéndice en niños, pueden influir en la progresión de la enfermedad [4].

Históricamente, la apendicitis infantil se consideraba una patología fácilmente diagnosticable, pero estudios recientes han demostrado que la precisión diagnóstica sigue siendo un desafío, especialmente en los menores de cinco años, donde la tasa de perforación es más alta

[5]. La demora en el diagnóstico puede resultar en complicaciones graves, incluyendo peritonitis y abscesos intraabdominales, lo que subraya la importancia de un abordaje diagnóstico y terapéutico adecuado [6]. Este capítulo revisará en detalle las características clínicas, los métodos diagnósticos disponibles y las opciones de manejo terapéutico en la apendicitis infantil, con un enfoque en las diferencias críticas entre esta y su presentación en adultos.

Presentación Clínica

En la apendicitis infantil, la presentación clínica varía considerablemente según la edad del paciente. En niños mayores y adolescentes, los síntomas suelen ser más específicos y se asemejan a los observados en adultos, con dolor abdominal inicial en la región periumbilical que luego migra al cuadrante inferior derecho del abdomen [7]. Estos pacientes también pueden presentar anorexia, náuseas, vómitos y fiebre baja [8]. Sin embargo, en niños menores de cinco años, la presentación es frecuentemente atípica y los síntomas pueden incluir irritabilidad, distensión abdominal,

vómitos persistentes, y en algunos casos, diarrea, lo que puede llevar a confundir el diagnóstico con gastroenteritis u otras enfermedades infecciosas comunes en esta población [9].

El dolor abdominal es un síntoma clave en la apendicitis, pero su localización puede no ser tan precisa en los niños pequeños, quienes pueden tener dificultad para describir su dolor o identificar su ubicación exacta [10]. El signo de rebote, dolor a la palpación en el cuadrante inferior derecho (signo de McBurney), y otros signos peritoneales son menos fiables en los niños pequeños, lo que complica aún más el diagnóstico clínico [11]. Por lo tanto, es fundamental que los profesionales de la salud mantengan un alto índice de sospecha clínica en los pacientes pediátricos con dolor abdominal persistente, para evitar la progresión a una apendicitis perforada [12].

Diagnóstico

El diagnóstico de la apendicitis en niños se basa en una combinación de la evaluación clínica y los estudios de imagen. La ecografía es a menudo la modalidad de

imagen inicial preferida debido a su alta sensibilidad y especificidad, su carácter no invasivo, y la ausencia de radiación [13]. La visualización de un apéndice dilatado, con una pared engrosada y sin compresión, es altamente sugestiva de apendicitis [14]. Sin embargo, la ecografía puede ser menos precisa en pacientes obesos o en casos de apendicitis complicada, donde la imagen puede estar limitada por gas intestinal o por la anatomía del paciente [15]. En estos casos, la tomografía computarizada (TC) con contraste puede ser necesaria para confirmar el diagnóstico, aunque debe usarse con precaución debido a la exposición a la radiación [16].

Los análisis de laboratorio también juegan un papel importante en el apoyo al diagnóstico. Un aumento en los leucocitos, particularmente con un predominio de neutrófilos, es un hallazgo común en la apendicitis aguda, aunque no es específico [17]. La proteína C-reactiva (PCR) elevada puede indicar inflamación, pero su uso es más efectivo cuando se combina con otros hallazgos clínicos y de imagen [18]. En casos dudosos, la observación clínica bajo un régimen de manejo

conservador con reevaluaciones frecuentes puede ser útil, especialmente cuando los hallazgos no son concluyentes [19]. La decisión de proceder con la cirugía debe basarse en la evaluación global del paciente, considerando tanto los hallazgos clínicos como los de imagen [20].

Manejo

El manejo de la apendicitis infantil generalmente es quirúrgico, con la apendicectomía como el tratamiento estándar de elección. La apendicectomía laparoscópica ha ganado popularidad en los últimos años debido a sus múltiples ventajas, que incluyen una menor estancia hospitalaria, menor dolor postoperatorio y una recuperación más rápida en comparación con la cirugía abierta [1]. Sin embargo, la apendicectomía abierta sigue siendo una opción viable, especialmente en casos de apendicitis complicada o en pacientes con contraindicaciones para la cirugía laparoscópica [2]. La selección del abordaje quirúrgico debe individualizarse según las características del paciente y la experiencia del cirujano [3].

En los casos de apendicitis complicada, como la perforación con peritonitis generalizada, el manejo incluye no solo la apendicectomía sino también el drenaje del absceso y el lavado peritoneal [4]. El manejo postoperatorio incluye la administración de antibióticos para prevenir infecciones postoperatorias, siendo la duración del tratamiento antibiótico variable dependiendo del grado de complicación [5]. En algunos casos seleccionados de apendicitis no perforada, se ha explorado el manejo conservador con antibióticos, pero los estudios sugieren que aunque esta estrategia puede ser efectiva a corto plazo, tiene una alta tasa de recurrencia y no se considera estándar. El seguimiento a largo plazo de los pacientes tratados con apendicectomía es esencial para asegurar la recuperación completa y monitorear cualquier complicación tardía [7].

Tratamiento de la Apendicitis Infantil

Tratamiento Quirúrgico

El tratamiento estándar para la apendicitis en niños es la apendicectomía, que puede realizarse mediante cirugía abierta o laparoscópica. La apendicectomía

laparoscópica se ha convertido en la técnica preferida en muchos centros debido a sus múltiples ventajas, incluyendo menor dolor postoperatorio, recuperación más rápida, menor tasa de infección de la herida quirúrgica y mejores resultados estéticos [1]. En la apendicectomía laparoscópica, se utilizan pequeñas incisiones a través de las cuales se insertan los instrumentos quirúrgicos y una cámara para guiar la cirugía. Esta técnica permite una visualización mejorada del área quirúrgica y una manipulación más precisa de los tejidos [2].

En casos de apendicitis complicada, como cuando hay una perforación o formación de abscesos, el tratamiento quirúrgico puede requerir un abordaje más agresivo. La apendicectomía abierta puede ser preferida en estos casos para permitir un acceso directo al sitio de la infección y facilitar el drenaje del absceso y el lavado peritoneal [3]. La decisión de optar por cirugía abierta o laparoscópica depende de la experiencia del cirujano, la condición del paciente y la disponibilidad de recursos [4].

En situaciones donde la apendicitis ha progresado a una peritonitis generalizada, el manejo quirúrgico debe incluir no solo la apendicectomía, sino también el lavado exhaustivo de la cavidad abdominal para eliminar cualquier contaminación fecal o purulenta. En estos casos, el manejo postoperatorio puede ser más complejo, con la necesidad de cuidados intensivos y un curso prolongado de antibióticos [5].

Tratamiento Conservador

En los últimos años, ha habido un creciente interés en el manejo no quirúrgico de la apendicitis no complicada en niños, utilizando antibióticos como tratamiento primario. Esta estrategia se ha explorado en varios estudios clínicos, algunos de los cuales han demostrado que un porcentaje significativo de pacientes puede recuperarse sin cirugía inicial [6]. Sin embargo, el manejo conservador con antibióticos solo ha sido asociado con una mayor tasa de recurrencia de la apendicitis, lo que eventualmente puede llevar a la necesidad de una apendicectomía diferida [7].

El tratamiento conservador generalmente incluye la administración de antibióticos de amplio espectro para cubrir las bacterias comunes que causan la apendicitis, como *Escherichia coli* y *Bacteroides fragilis* [8]. Los regímenes antibióticos pueden variar, pero a menudo incluyen una combinación de cefalosporinas de tercera generación y metronidazol [9]. Este enfoque se reserva para pacientes seleccionados y bajo condiciones controladas, con una vigilancia estrecha para detectar signos de progresión o complicación [10].

Cuidados Postoperatorios

El manejo postoperatorio después de una apendicectomía en niños incluye la administración de analgesia adecuada para controlar el dolor y facilitar la recuperación. En los casos de apendicitis no complicada, la estancia hospitalaria suele ser corta, y la mayoría de los pacientes pueden reanudar sus actividades normales en un período de una a dos semanas [11]. La profilaxis antibiótica postoperatoria no es rutinariamente necesaria en los casos de apendicitis no complicada, pero se recomienda

en casos de apendicitis perforada para prevenir infecciones intraabdominales [12].

En pacientes con apendicitis complicada, como aquellos con peritonitis o abscesos, el manejo postoperatorio es más intensivo. Estos pacientes pueden requerir una terapia antibiótica prolongada, vigilancia en la unidad de cuidados intensivos, y en algunos casos, drenaje percutáneo de abscesos intraabdominales [13]. El seguimiento a largo plazo es importante para identificar posibles complicaciones, como la obstrucción intestinal o el desarrollo de adherencias postoperatorias [14].

Consideraciones Especiales

En pacientes pediátricos, es fundamental considerar aspectos específicos del manejo, como la nutrición postoperatoria, el control del dolor y la minimización del trauma psicológico asociado con la cirugía. La atención integral, que incluye el apoyo emocional y la participación activa de los padres en el proceso de recuperación, es esencial para optimizar los resultados en esta población [15]. Además, es importante educar a los

padres sobre los signos de complicaciones postoperatorias y la importancia del seguimiento médico.

Conclusión

La apendicitis infantil representa un desafío clínico significativo debido a la variabilidad en su presentación y la posibilidad de complicaciones graves si no se diagnostica y trata de manera oportuna. A pesar de estos desafíos, la apendicectomía sigue siendo el tratamiento estándar para la apendicitis, con la cirugía laparoscópica emergiendo como la opción preferida en muchos casos debido a sus múltiples beneficios, incluidos la recuperación más rápida y las menores tasas de complicaciones.

El manejo conservador con antibióticos ha mostrado ser una alternativa viable en casos seleccionados de apendicitis no complicada, aunque la recurrencia sigue siendo un riesgo importante. La decisión de optar por un tratamiento quirúrgico o conservador debe basarse en una evaluación exhaustiva de cada caso, teniendo en cuenta factores como la edad del paciente, la

presentación clínica, los hallazgos de imagen y la experiencia del equipo quirúrgico.

En cuanto al manejo postoperatorio, la atención integral y personalizada es crucial para asegurar la recuperación completa y minimizar las complicaciones a largo plazo. El seguimiento estrecho y la educación de los padres son componentes esenciales para el éxito del tratamiento, garantizando que se puedan identificar y tratar cualquier complicación en etapas tempranas.

En resumen, el manejo de la apendicitis infantil requiere un enfoque multidisciplinario y una alta sospecha clínica para garantizar un diagnóstico y tratamiento adecuados, lo que resulta en mejores resultados a largo plazo para los pacientes pediátricos.

Bibliografía

1. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. Lancet. 2015 Sep 26;386(10000):1278-1287.
2. Fitz RH. Perforating inflammation of the vermiform appendix: with special reference to its early diagnosis and treatment. 1886. Rev Med Chir Soc Lond. 1886;69:34-43.

3. Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. Am J Epidemiol. 1990 Nov;132(5):910-925.
4. Snyder MJ, Guthrie M, Cagle S. Acute Appendicitis: Efficient Diagnosis and Management. Am Fam Physician. 2018 Dec 1;98(11):25-33.
5. Cheng Y, Keller L, Gao Y, Truta B, Velayos M, Novotny NM. Age-Related Risk Factors in Pediatric Appendicitis. J Pediatr Surg. 2018 Apr;53(4):678-682.
6. Sack U, Biereder B, Elouahidi T, Keller T, Klingebiel T, Tröger HD. Diagnostic value of blood inflammatory markers for detection of acute appendicitis in children. BMC Surg. 2006 May 31;6:15.
7. Rothrock SG, Pagane J. Acute appendicitis in children: emergency department diagnosis and management. Ann Emerg Med. 2000 Jul;36(1):39-51.
8. Salminen P, Paajanen H, Rautio T, Nordström P, Aarnio M, Rantanen T, et al. Antibiotic therapy vs appendectomy for treatment of uncomplicated acute appendicitis: the APPAC randomized clinical trial. JAMA. 2015 Jun 16;313(23):2340-2348.
9. Humes DJ, Simpson J. Acute appendicitis. BMJ. 2006 Sep 9;333(7567):530-534.
10. Andersson RE. The natural history and traditional management of appendicitis revisited: spontaneous resolution and predominance of prehospital perforations imply that a correct

diagnosis is more important than an early diagnosis. World J Surg. 2007 Jun;31(6):86-92.

11. Lee J, Turner K, Poncia H, Huang X, Chow A. Diagnostic Accuracy of a Modified Alvarado Score in Pediatric Appendicitis. Ann Emerg Med. 2020 Mar;75(3):345-354.
12. van den Broek WT, van der Ende ED, Bijnen AB, Breslau PJ. Delay in diagnosis of acute appendicitis in children: impact on clinical and economic outcomes. J Am Coll Surg. 1999 May;188(5):573-578.
13. Trout AT, Towbin AJ, Zhang B, Larson DB. Appendicitis in children: current imaging guidelines and key issues. Radiographics. 2012 Nov-Dec;32(7):1951-1963.
14. Doria AS, Moineddin R, Kellenberger CJ, Epelman M, Beyene J, Schuh S, et al. US or CT for diagnosis of appendicitis in children and adults? A meta-analysis. Radiology. 2006 Sep;241(1):83-94.
15. Fallatah SM, Abdullah A, Alghamdi MA, Alzahrani A, Ahmed ME. Ultrasound Accuracy in Diagnosing Pediatric Acute Appendicitis in Makkah City, Saudi Arabia. Cureus. 2021 Apr 28;13(4)
16. Shogilev DJ, Duus N, Odom SR, Shapiro NI. Diagnosing appendicitis: evidence-based review of the diagnostic approach in 2014. West J Emerg Med. 2014 Nov;15(7):859-871.
17. Andersson M, Andersson RE. The Appendicitis Inflammatory Response Score: a tool for the diagnosis of acute appendicitis

that outperforms the Alvarado Score. World J Surg. 2008 Aug;32(8):1843-1849.

18. Beltrán MA, Almonacid J, Vicencio A, Gutiérrez J, Sanhueza A, Hermosilla E, et al. Predictive value of white blood cell count and C-reactive protein in children with appendicitis. J Pediatr Surg. 2007 Dec;42(12):1978-1983.
19. Svensson JF, Patkova B, Almström M, Naji H, Hall NJ, Eaton S, et al. Nonoperative Treatment With Antibiotics Versus Surgery for Acute Nonperforated Appendicitis in Children: A Pilot Randomized Controlled Trial. Ann Surg. 2015 Jan;261(1):67-71.
20. Baird DL, Simillis C, Kontovounisios C, Rasheed S, Tekkis PP. Acute appendicitis. BMJ. 2017 Sep 27;358

Manejo de la Bronquiolitis Viral Aguda en Lactantes

Lourdes Maricela Cevallos Sánchez

Médico General por la Universidad Central del Ecuador

Salud Pública con Mención en Epidemiología y Administración en los Servicios de Salud © por la Universidad Simón Bolívar Sede Bolivia

Especialización en Salud y Seguridad Ocupacional (C)

Médico General y Docente Titular Auxiliar en el Instituto Universitario Rumiñahui (ISTER)

Introducción

La bronquiolitis viral aguda es una infección respiratoria baja que afecta predominantemente a los lactantes menores de dos años. Es una enfermedad comúnmente causada por el virus respiratorio sincitial (VRS), responsable de hasta el 70% de los casos, seguido por otros patógenos virales como el rinovirus, adenovirus y metapneumovirus humano [1]. La fisiopatología de la bronquiolitis implica la inflamación y obstrucción de las vías aéreas pequeñas debido a la necrosis de las células epiteliales, el edema y el incremento de la producción de moco [2]. Estos cambios pueden llevar a la aparición de síntomas respiratorios agudos como tos, sibilancias y dificultad respiratoria. La importancia clínica de la bronquiolitis radica en su capacidad para desencadenar episodios severos de insuficiencia respiratoria en lactantes, lo que requiere una evaluación y manejo adecuado en el entorno clínico [3].

El manejo de la bronquiolitis sigue siendo un desafío clínico debido a la naturaleza autolimitada de la enfermedad y la falta de tratamientos antivirales específicos. El enfoque principal sigue siendo el soporte

respiratorio y la hidratación, con un papel limitado para otras intervenciones farmacológicas. En este contexto, la identificación temprana de los lactantes en riesgo de desarrollar formas graves de la enfermedad es crucial para optimizar los resultados clínicos [4]. Dado el impacto en los sistemas de salud durante los picos estacionales, es esencial que los profesionales de la salud estén bien equipados con las estrategias de manejo más actualizadas para abordar esta condición.

Epidemiología y Factores de Riesgo

La bronquiolitis viral aguda es una de las principales causas de hospitalización en lactantes, especialmente durante la temporada invernal. La incidencia varía según la región, pero se estima que afecta a aproximadamente el 20-30% de los lactantes durante su primer año de vida [5]. Los principales factores de riesgo para el desarrollo de bronquiolitis grave incluyen la prematuridad, la edad menor de seis meses, la exposición al humo de tabaco, la asistencia a guarderías, y la coexistencia de enfermedades cardiopulmonares o inmunodeficiencias [6].

Los lactantes prematuros tienen un riesgo particular debido a su sistema respiratorio inmaduro y la menor cantidad de anticuerpos maternos adquiridos [7]. Además, se ha observado que la exposición al humo de tabaco pasivo no solo aumenta la susceptibilidad a la infección, sino que también agrava la inflamación de las vías aéreas, lo que contribuye a la gravedad de la bronquiolitis [8]. La identificación de estos factores de riesgo es crucial para los clínicos, ya que permite un monitoreo más cercano y un manejo preventivo, especialmente durante las temporadas de alta incidencia.

La epidemiología de la bronquiolitis también muestra variaciones según los diferentes subgrupos de pacientes. Por ejemplo, los niños con antecedentes de cardiopatías congénitas, enfermedades pulmonares crónicas como la displasia broncopulmonar, o trastornos neuromusculares tienen un mayor riesgo de hospitalización prolongada y de requerir ventilación mecánica [9]. Por lo tanto, estos pacientes deben ser evaluados cuidadosamente y, cuando sea necesario, recibir un tratamiento preventivo como la

administración de palivizumab, un anticuerpo monoclonal dirigido contra el VRS [10].

Diagnóstico Clínico y Evaluación

El diagnóstico de la bronquiolitis viral aguda se basa principalmente en la historia clínica y los hallazgos del examen físico. La presentación típica incluye un cuadro de infección de vías respiratorias superiores con posterior progresión a tos, taquipnea, sibilancias y retracciones intercostales [11]. En muchos casos, los lactantes también pueden presentar fiebre baja, aunque este síntoma no siempre está presente [12]. El examen físico suele revelar crepitantes y sibilancias dispersas a la auscultación pulmonar, lo que refleja la obstrucción de las pequeñas vías aéreas.

El uso de pruebas diagnósticas adicionales suele ser limitado. Las radiografías de tórax no están indicadas de rutina, pero pueden ser útiles en casos seleccionados para descartar complicaciones como neumonía o atelectasias [13]. Las pruebas virológicas, como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para la

detección de VRS y otros virus respiratorios, pueden confirmar el diagnóstico etiológico, pero no suelen influir en el manejo clínico, excepto en contextos de investigación o en pacientes gravemente inmunocomprometidos [14].

La evaluación de la gravedad de la bronquiolitis es un paso crítico en el manejo, ya que guía las decisiones terapéuticas y de hospitalización. Los factores que sugieren un curso más severo incluyen la dificultad respiratoria marcada, la saturación de oxígeno por debajo del 92% en aire ambiente, y la incapacidad para mantener una adecuada ingesta oral debido a la disnea [15]. Además, la presencia de apneas, especialmente en los lactantes más pequeños, es un signo ominoso que requiere intervención inmediata [16].

Manejo y Tratamiento

El tratamiento de la bronquiolitis viral aguda es principalmente de soporte, con un enfoque en el mantenimiento de la oxigenación y la hidratación. La terapia con oxígeno suplementario es indicada en

lactantes con hipoxemia (saturación de oxígeno <92%), y puede administrarse mediante cánulas nasales o máscaras faciales, dependiendo de la severidad [17]. En casos de insuficiencia respiratoria, el uso de ventilación no invasiva, como la presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP), puede ser beneficioso para evitar la intubación [18].

El manejo de la hidratación es igualmente esencial, ya que muchos lactantes con bronquiolitis tienen dificultad para alimentarse debido a la disnea. En estos casos, puede ser necesario el uso de fluidos intravenosos o la alimentación por sonda nasogástrica [19]. Los broncodilatadores, como el salbutamol, han sido evaluados en múltiples estudios, pero no han demostrado un beneficio consistente, por lo que no se recomiendan de manera rutinaria [20]. De manera similar, los corticosteroides sistémicos no han mostrado efectividad en la reducción de la duración de la enfermedad o la tasa de hospitalización.

Los estudios recientes también han investigado el uso de soluciones salinas hipertónicas inhaladas como un

método para mejorar la clearance mucociliar y reducir la obstrucción de las vías aéreas. Sin embargo, los resultados han sido mixtos y su uso rutinario aún no está recomendado en las guías clínicas [1].

El manejo de la bronquiolitis sigue centrándose en el monitoreo cuidadoso del estado respiratorio y la implementación de intervenciones de soporte según sea necesario. En los casos más graves, la transferencia a una unidad de cuidados intensivos pediátricos puede ser necesaria para un manejo avanzado [2].

Prevención y Seguimiento

La prevención de la bronquiolitis viral aguda se basa en la reducción de la exposición a factores de riesgo conocidos, como el humo de tabaco, y la promoción de medidas de higiene, como el lavado frecuente de manos y el uso de desinfectantes [3]. La administración de palivizumab, un anticuerpo monoclonal contra el VRS, está indicada en lactantes de alto riesgo durante la temporada de VRS, y ha demostrado reducir la tasa de hospitalización en estos pacientes [4]. Sin embargo, su

alto costo limita su uso a poblaciones específicas de pacientes.

El seguimiento de los lactantes que han sufrido bronquiolitis aguda es crucial, especialmente en aquellos que han requerido hospitalización. Se ha observado que los lactantes con historia de bronquiolitis tienen un mayor riesgo de desarrollar sibilancias recurrentes y asma en la infancia, lo que sugiere la necesidad de un monitoreo a largo plazo [5]. El manejo de las secuelas respiratorias puede incluir la educación a los padres sobre el reconocimiento temprano de los síntomas y el uso adecuado de tratamientos inhalados en caso de episodios recurrentes [6].

En resumen, la bronquiolitis viral aguda sigue siendo una causa importante de morbilidad en lactantes, con implicaciones significativas para la salud pública. A través de un enfoque multidisciplinario que incluya la prevención, el manejo adecuado durante la fase aguda, y el seguimiento a largo plazo, es posible mitigar el impacto de esta enfermedad en la población pediátrica [7].

Conclusión

La bronquiolitis viral aguda en lactantes es una patología respiratoria frecuente y potencialmente grave, especialmente en poblaciones vulnerables. Su manejo sigue siendo un desafío en la práctica clínica debido a la naturaleza principalmente autolimitada de la enfermedad y la falta de tratamientos específicos. Sin embargo, un enfoque basado en el soporte respiratorio y la hidratación adecuada puede mejorar significativamente los resultados en estos pacientes.

La identificación temprana de los lactantes en riesgo de complicaciones graves, junto con un manejo apropiado y un seguimiento cercano, es fundamental para reducir la morbilidad y prevenir secuelas a largo plazo. Además, las medidas preventivas, como la inmunización pasiva con palivizumab en pacientes de alto riesgo, juegan un papel clave en la reducción de la incidencia y la severidad de la bronquiolitis.

En resumen, el manejo exitoso de la bronquiolitis viral aguda requiere una combinación de estrategias clínicas basadas en la evidencia y un enfoque preventivo robusto. Esto permite no solo mejorar los desenlaces inmediatos,

sino también mitigar el impacto a largo plazo de la enfermedad en la población pediátrica.

Bibliografía

1. Meissner HC. Viral bronchiolitis in children. N Engl J Med. 2016;374(1):62-72.
2. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, et al. Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. Pediatrics. 2014;134(5)
3. Bordley WC, Viswanathan M, King VJ, et al. Diagnosis and testing in bronchiolitis: a systematic review. Arch Pediatr Adolesc Med. 2004;158(2):119-126.
4. Florin TA, Plint AC, Zorc JJ. Viral bronchiolitis. Lancet. 2017;389(10065):211-224.
5. Rhedin S, Lindstrand A, Rotzén-Ostlund M, et al. Clinical utility of PCR for common viruses in acute respiratory illness. Pediatrics. 2014;133(3)
6. Behrendt CE, Decker MD, Burch DJ, Watson PH. International variation in the management of bronchiolitis. Eur J Pediatr. 1998;157(3):215-220.
7. García CG, Bhore R, Soriano-Fallas A, et al. Risk factors in children hospitalized with RSV bronchiolitis versus non-RSV bronchiolitis. Pediatrics. 2010;126(6)

8. Bradley JP, Bacharier LB, Bonfiglio J, et al. Severity of respiratory syncytial virus bronchiolitis is affected by cigarette smoke exposure and atopy. Pediatrics. 2005;115(1)
9. American Academy of Pediatrics Subcommittee on Diagnosis and Management of Bronchiolitis. Diagnosis and management of bronchiolitis. Pediatrics. 2006;118(4):1774-1793.
10. Boyce TG, Mellen BG, Mitchel EF Jr, Wright PF, Griffin MR. Rates of hospitalization for respiratory syncytial virus infection among children in Medicaid. J Pediatr. 2000;137(6):865-870.
11. Shay DK, Holman RC, Newman RD, Liu LL, Stout JW, Anderson LJ. Bronchiolitis-associated hospitalizations among US children, 1980-1996. JAMA. 1999;282(15):1440-1446.
12. Willson DF, Horn SD, Hendley JO, Smout R, Gassaway J. Effect of practice variation on resource utilization in infants hospitalized for viral lower respiratory illness. Pediatrics. 2001;108(4):851-855.
13. Zorc JJ, Hall CB. Bronchiolitis: recent evidence on diagnosis and management. Pediatrics. 2010;125(2):342-349.
14. Denny FW, Collier AM, Henderson FW, Clyde WA Jr, Senior RJ. The epidemiology of bronchiolitis. Pediatr Res. 1978;12(3):234-242.
15. Mansbach JM, Piedra PA, Teach SJ, et al. Prospective multicenter study of viral etiology and hospital length-of-stay in children with severe bronchiolitis. Arch Pediatr Adolesc Med. 2012;166(8):700-706.

16. Ralston SL, Garber MD, Rice-Conboy E, et al. A multicenter collaborative to reduce unnecessary care in inpatient bronchiolitis. Pediatrics. 2016;137(1)
17. Davies P, Hughes DA, McDougall CM, Davies JC. A randomized controlled trial of nebulized hypertonic saline in hospitalized children with viral bronchiolitis. Arch Dis Child. 2010;95(6):483-487.
18. Lissauer T, Clayden G. Illustrated Textbook of Paediatrics. 4th ed. London: Elsevier; 2012.
19. Hartling L, Bialy L, Vandermeer B, et al. Epinephrine for bronchiolitis. Cochrane Database Syst Rev. 2011;(6)
20. Gadomski AM, Scribani MB. Bronchodilators for bronchiolitis. Cochrane Database Syst Rev. 2014;(6)

Enfermedades Respiratorias en Pediatría: Asma y Bronquiolitis

Dayanna Rocio Urgiles Cortez
Médico por la Universidad de Guayaquil

Joselyne Dayanara Jiménez Viteri
Médico por la Universidad de Guayaquil

Introducción

Las enfermedades respiratorias constituyen una de las principales causas de morbilidad en la infancia, con una prevalencia significativa que impacta tanto en la salud de los niños como en los sistemas de atención sanitaria a nivel global. Dentro de este grupo, el asma y la bronquiolitis se destacan por su alta incidencia y las complicaciones asociadas, siendo responsables de un considerable número de visitas a servicios de urgencias, hospitalizaciones y, en algunos casos, mortalidad. Estas condiciones, aunque a menudo confundidas debido a la similitud en la presentación clínica, son distintas en cuanto a su etiología, patogenia, tratamiento y pronóstico, lo que subraya la importancia de una comprensión clara y diferenciada para un manejo óptimo en la práctica pediátrica.

El asma, una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias, es la enfermedad crónica más común en niños y se caracteriza por episodios recurrentes de obstrucción reversible del flujo aéreo. Estos episodios se manifiestan clínicamente como sibilancias, disnea, opresión torácica y tos, síntomas que a menudo se

exacerban en respuesta a factores desencadenantes específicos, como alérgenos, infecciones virales o ejercicio físico [1]. En contraste, la bronquiolitis es una infección aguda de las vías respiratorias inferiores que afecta predominantemente a lactantes, siendo el virus respiratorio sincitial (VRS) el agente etiológico más común. Esta infección provoca inflamación y obstrucción de los bronquiolos, resultando en síntomas respiratorios agudos como dificultad respiratoria, sibilancias y ruidos crepitantes [2].

La diferenciación entre estas dos condiciones es crucial, ya que el manejo y pronóstico difieren significativamente. Mientras que el asma requiere un enfoque a largo plazo que incluye el control de la inflamación y la prevención de exacerbaciones, la bronquiolitis generalmente sigue un curso autolimitado, aunque en algunos casos puede requerir intervención médica significativa. La identificación precoz, junto con una gestión adecuada, puede mejorar significativamente los resultados clínicos en ambos casos, reduciendo las complicaciones y la carga para los sistemas de salud.

Este capítulo se enfoca en ofrecer una revisión exhaustiva de la epidemiología, patogenia, diagnóstico, manejo y pronóstico del asma y la bronquiolitis en la población pediátrica. A través de un análisis detallado de la literatura y la integración de las guías clínicas actuales, se pretende proporcionar a los profesionales de la salud una guía práctica que les permita abordar estas enfermedades de manera efectiva, mejorando así la calidad de vida de los niños afectados y minimizando el impacto a largo plazo en su salud.

Asma Pediátrico

Epidemiología y Patogénesis

El asma es una de las enfermedades crónicas más comunes en la infancia, afectando a un estimado del 8-10% de los niños a nivel mundial, con variaciones en la prevalencia según la región geográfica y el entorno socioeconómico [3]. En países desarrollados, la prevalencia ha mostrado un aumento constante durante las últimas décadas, lo que se atribuye a factores como la urbanización, la exposición a contaminantes ambientales, y cambios en los patrones dietéticos y de

exposición a microorganismos [4]. En áreas urbanas, los niños están expuestos a niveles más altos de alérgenos interiores, como ácaros del polvo y moho, así como a contaminantes del aire, lo que contribuye al desarrollo y exacerbación del asma.

Desde el punto de vista patogénico, el asma es una enfermedad compleja y heterogénea en la que participan múltiples factores genéticos y ambientales. La susceptibilidad genética juega un papel crucial, con estudios que han identificado varios loci asociados con el asma, incluyendo aquellos que codifican para proteínas involucradas en la respuesta inmune y la inflamación de las vías respiratorias [5]. La interacción entre estos factores genéticos y la exposición a alérgenos, infecciones virales tempranas y otros factores ambientales, como el humo del tabaco, conduce a una respuesta inmune desregulada. Esto resulta en inflamación crónica, remodelación de las vías respiratorias y aumento de la reactividad bronquial [6].

La inflamación en el asma es predominantemente eosinofílica, aunque en algunos casos, especialmente en asma severa, también pueden estar implicados

neutrófilos. Las células inflamatorias, junto con mediadores como las citoquinas (IL-4, IL-5, IL-13) y quimiocinas, contribuyen a la hiperreactividad de las vías respiratorias y a la producción excesiva de moco, lo que provoca obstrucción del flujo aéreo [7].

Además, la remodelación de las vías respiratorias, caracterizada por engrosamiento de la membrana basal, hipertrofia del músculo liso y fibrosis, es una característica común en los casos de asma persistente, y se asocia con una disminución progresiva de la función pulmonar [8].

Diagnóstico

El diagnóstico de asma en niños puede ser desafiante, particularmente en los menores de cinco años, debido a la dificultad para realizar pruebas de función pulmonar y a la similitud de los síntomas con otras enfermedades respiratorias, como la bronquiolitis o la laringotraqueobronquitis [9]. Sin embargo, un diagnóstico preciso es esencial para iniciar un tratamiento adecuado y prevenir complicaciones a largo plazo. El diagnóstico se basa principalmente en la

historia clínica, el examen físico y, cuando es posible, en la confirmación objetiva de obstrucción reversible del flujo aéreo mediante espirometría.

Una historia clínica detallada es fundamental para identificar patrones de sibilancias recurrentes, tos nocturna y disnea, que son característicos del asma. La identificación de factores desencadenantes, como alérgenos, infecciones virales, ejercicio y exposición al humo del tabaco, puede proporcionar pistas importantes para el diagnóstico [10]. Además, la presencia de antecedentes familiares de asma o enfermedades alérgicas, como la rinitis alérgica o la dermatitis atópica, aumenta la probabilidad de asma en el niño.

La espirometría es la prueba diagnóstica estándar en niños mayores de cinco años y demuestra una obstrucción reversible del flujo aéreo tras la administración de broncodilatadores [11]. En niños más pequeños, donde la espirometría puede no ser factible, el diagnóstico se basa en la respuesta al tratamiento con broncodilatadores y corticosteroides inhalados, así como en la exclusión de otras causas de sibilancias, como la displasia broncopulmonar o la fibrosis quística [12].

Además, en algunos casos, puede ser útil realizar pruebas de provocación bronquial con metacolina o histamina para confirmar la hiperreactividad bronquial.

Manejo y Tratamiento

El manejo del asma en pediatría tiene como objetivo principal el control de los síntomas, la prevención de exacerbaciones y la mejora de la calidad de vida del niño. Este enfoque se logra a través de una combinación de tratamiento farmacológico, educación del paciente y la familia, y medidas de control ambiental [13]. El tratamiento farmacológico se basa en el uso de medicamentos de control a largo plazo, como los corticosteroides inhalados, que son el pilar del tratamiento para la mayoría de los niños con asma persistente [14]. Estos medicamentos reducen la inflamación de las vías respiratorias, disminuyen la hiperreactividad bronquial y previenen las exacerbaciones.

En casos de asma más severa, los agonistas β2 de acción prolongada (LABA) se pueden añadir al régimen de

corticosteroides inhalados para mejorar el control de los síntomas [5]. Además, los antagonistas de los receptores de leucotrienos, como el montelukast, se utilizan como terapia adicional o alternativa en algunos niños, especialmente aquellos con sensibilidad a la aspirina o que presentan una respuesta pobre a los corticosteroides inhalados [6]. Durante las exacerbaciones agudas, los broncodilatadores de acción corta, como el salbutamol, son esenciales para el alivio rápido de los síntomas.

El control ambiental es otro componente crucial del manejo del asma. Esto implica la identificación y eliminación de alérgenos y desencadenantes en el entorno del niño, como el polvo, los ácaros, el humo del tabaco y los animales domésticos. La educación del paciente y la familia sobre el reconocimiento temprano de los síntomas, el uso correcto de los inhaladores y la adherencia al plan de tratamiento son fundamentales para lograr un buen control del asma [7]. Además, se debe proporcionar a cada paciente un plan de acción por escrito para el asma, que detalle las medidas a tomar en

caso de exacerbación, incluyendo cuándo intensificar el tratamiento y cuándo buscar atención médica.

Pronóstico

El pronóstico del asma en niños es variable y depende de varios factores, incluyendo la severidad de la enfermedad, la adherencia al tratamiento y la presencia de comorbilidades. En general, se estima que alrededor del 30-50% de los niños con asma experimentan una remisión parcial o completa de los síntomas durante la adolescencia [8]. Sin embargo, en otros casos, el asma persiste en la edad adulta, lo que subraya la importancia de un manejo adecuado desde la infancia para minimizar el impacto a largo plazo en la función pulmonar y la calidad de vida.

Los factores que se asocian con un peor pronóstico incluyen un inicio temprano de los síntomas, asma severa en la infancia, historia familiar de asma o atopía, y la presencia de comorbilidades como rinitis alérgica o eczema [9]. Además, la falta de adherencia al tratamiento, el control insuficiente de los factores

desencadenantes y la exposición continua a alérgenos y contaminantes del aire también pueden contribuir a un mal control del asma y a un deterioro de la función pulmonar con el tiempo.

La investigación actual se centra en la identificación de biomarcadores que puedan predecir el curso de la enfermedad y en el desarrollo de nuevas terapias dirigidas que puedan mejorar el control del asma en niños con enfermedad severa o difícil de tratar. A medida que se comprendan mejor los mecanismos subyacentes del asma, es probable que surjan nuevas estrategias de tratamiento que permitan un manejo más personalizado y efectivo de esta enfermedad [10].

Bronquiolitis

Epidemiología y Patogénesis

La bronquiolitis es una de las principales causas de morbilidad respiratoria en lactantes, con una incidencia especialmente alta durante los meses de invierno. Se estima que hasta el 30% de los niños menores de dos años experimentan al menos un episodio de

bronquiolitis, y aproximadamente el 2-3% de estos requieren hospitalización [11]. El virus respiratorio sincitial (VRS) es el agente etiológico más comúnmente implicado en la bronquiolitis, responsable de aproximadamente el 70-80% de los casos. Otros virus, como el rinovirus, el adenovirus y el metapneumovirus humano, también pueden causar bronquiolitis, aunque con menor frecuencia.

La transmisión del VRS ocurre principalmente a través de secreciones respiratorias, mediante contacto directo o a través de superficies contaminadas. La patogénesis de la bronquiolitis se caracteriza por una infección viral que provoca inflamación aguda de los bronquiolos, las pequeñas vías respiratorias del pulmón, lo que resulta en edema, necrosis de las células epiteliales y aumento de la producción de moco. Estos cambios patológicos conducen a la obstrucción de las vías respiratorias y a la dificultad respiratoria característica de la bronquiolitis, que se manifiesta clínicamente por sibilancias, ruidos respiratorios crepitantes y, en casos más graves, apnea y cianosis.

El curso clínico de la bronquiolitis suele ser autolimitado, con una duración de los síntomas de 7 a 14 días. Sin embargo, en algunos lactantes, especialmente aquellos con factores de riesgo subyacentes como la prematuridad, la cardiopatía congénita o la enfermedad pulmonar crónica, la bronquiolitis puede ser grave y requerir hospitalización [13]. En estos casos, el manejo puede complicarse por la necesidad de apoyo respiratorio y por el riesgo de complicaciones como la insuficiencia respiratoria y la deshidratación.

Diagnóstico

El diagnóstico de la bronquiolitis es principalmente clínico y se basa en la identificación de los síntomas característicos y en la exclusión de otras causas de sibilancias en lactantes. Los síntomas típicos incluyen rinorrea, tos, fiebre y dificultad respiratoria progresiva, que a menudo comienza con signos de infección del tracto respiratorio superior y evoluciona hacia sibilancias y estertores audibles [14]. El diagnóstico diferencial debe considerar otras condiciones respiratorias que pueden presentarse con síntomas similares, como el

asma, la neumonía, el reflujo gastroesofágico y la aspiración de cuerpo extraño.

En la mayoría de los casos, no se requieren pruebas de laboratorio ni imágenes para confirmar el diagnóstico de bronquiolitis. Sin embargo, en casos graves o atípicos, pueden ser necesarias pruebas adicionales, como la medición de la saturación de oxígeno, para evaluar la necesidad de oxigenoterapia, o una radiografía de tórax para excluir complicaciones como la atelectasia o la neumonía [5]. Además, en algunos hospitales, se puede realizar la detección del VRS mediante pruebas rápidas de antígenos o PCR, aunque su utilidad en el manejo clínico es limitada, dado que el tratamiento es principalmente de soporte y no específico.

La evaluación de la severidad de la bronquiolitis es un aspecto crucial del manejo clínico y debe incluir la monitorización de la frecuencia respiratoria, el trabajo respiratorio, la saturación de oxígeno y la capacidad del lactante para alimentarse y mantenerse hidratado [6]. Los lactantes con signos de dificultad respiratoria moderada a severa, hipoxemia o deshidratación deben ser referidos

para una evaluación adicional y, si es necesario, hospitalización para manejo intensivo.

Manejo y Tratamiento

El manejo de la bronquiolitis se centra en el soporte respiratorio y la hidratación adecuada, ya que no existen tratamientos antivirales específicos que hayan demostrado eficacia en la mejora de los resultados clínicos [7]. El oxígeno suplementario es el pilar del tratamiento en lactantes con hipoxemia, y debe administrarse para mantener la saturación de oxígeno por encima del 92%.

En casos de dificultad respiratoria severa, puede ser necesario el uso de ventilación no invasiva, como la presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP), o, en casos más graves, ventilación mecánica invasiva.

La hidratación es otro aspecto clave en el manejo de la bronquiolitis, ya que la dificultad respiratoria y la fiebre pueden llevar a una ingesta inadecuada de líquidos y a la deshidratación. En lactantes que no pueden mantener una ingesta oral adecuada, puede ser necesario administrar

líquidos por vía intravenosa o mediante sondas nasogástricas [8]. El uso de broncodilatadores, corticosteroides y antibióticos no se recomienda de forma rutinaria en el tratamiento de la bronquiolitis, ya que no han demostrado beneficios consistentes y pueden estar asociados con efectos adversos.

La prevención de la bronquiolitis incluye medidas generales, como el lavado de manos frecuente, la evitación del contacto cercano con personas infectadas y la lactancia materna, que ha demostrado reducir el riesgo de infecciones respiratorias en lactantes [9]. Además, en lactantes de alto riesgo, como aquellos prematuros o con cardiopatía congénita, se puede considerar la administración de palivizumab, un anticuerpo monoclonal dirigido contra el VRS, como medida profiláctica durante la temporada de VRS.

Pronóstico

El pronóstico de la bronquiolitis es generalmente bueno, con la mayoría de los lactantes recuperándose completamente en 1-2 semanas sin secuelas a largo plazo. Sin embargo, un pequeño porcentaje de niños,

especialmente aquellos con factores de riesgo subyacentes, pueden desarrollar complicaciones graves, como insuficiencia respiratoria, infecciones bacterianas secundarias o deshidratación [10]. Estos casos requieren una evaluación y manejo intensivos, y pueden necesitar hospitalización prolongada y, en algunos casos, ingreso en unidades de cuidados intensivos pediátricos.

Algunos estudios sugieren que los lactantes que han tenido bronquiolitis severa pueden estar en mayor riesgo de desarrollar asma o sibilancias recurrentes en la infancia tardía [11]. Sin embargo, la relación exacta entre la bronquiolitis y el desarrollo posterior de asma sigue siendo objeto de investigación, y se necesitan más estudios para aclarar los mecanismos subyacentes y los factores de riesgo que predisponen a estos niños a desarrollar enfermedades respiratorias crónicas.

El seguimiento a largo plazo de los niños que han tenido bronquiolitis severa puede ser necesario, especialmente en aquellos con factores de riesgo adicionales, para monitorear el desarrollo de síntomas respiratorios persistentes y proporcionar intervenciones tempranas si

es necesario [12]. Además, la educación de los padres sobre la prevención de futuras infecciones respiratorias y el manejo de los síntomas en el hogar es un componente crucial para mejorar los resultados a largo plazo en estos pacientes.

Conclusión

El manejo efectivo de las enfermedades respiratorias en pediatría, como el asma y la bronquiolitis, es esencial para mejorar los resultados en los niños afectados y reducir la morbilidad asociada. El asma, una enfermedad crónica inflamatoria de las vías respiratorias, requiere una comprensión profunda de su fisiopatología, factores de riesgo y estrategias de tratamiento para asegurar un control óptimo y minimizar las exacerbaciones. Las terapias actuales, que incluyen el uso de corticosteroides inhalados y broncodilatadores, han demostrado ser efectivas en la mayoría de los casos, aunque la investigación continua busca mejorar el manejo a través de la identificación de biomarcadores y terapias dirigidas[6].

Por otro lado, la bronquiolitis, predominantemente causada por el virus respiratorio sincitial, representa una de las principales causas de hospitalización en lactantes menores de dos años. El enfoque terapéutico se centra en el soporte respiratorio y la hidratación, dado que no existen tratamientos antivirales específicos con eficacia comprobada [10]. Aunque la mayoría de los casos se resuelven de forma autolimitada, los lactantes con factores de riesgo pueden experimentar complicaciones graves que requieren atención intensiva. La prevención mediante medidas generales y la profilaxis en poblaciones de alto riesgo son fundamentales para reducir la incidencia y la gravedad de la enfermedad [14].

En conclusión, tanto el asma como la bronquiolitis representan desafíos significativos en la pediatría, requiriendo un enfoque integral que combine estrategias preventivas, diagnósticas y terapéuticas para optimizar el manejo y mejorar la calidad de vida de los pacientes.
La educación de los padres, el seguimiento continuo y la investigación en curso son esenciales para avanzar en el

conocimiento y la gestión de estas enfermedades respiratorias en los niños.

Bibliografía

1. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. 2021 Update. Disponible en: https://ginasthma.org.
2. American Academy of Pediatrics. Diagnosis and management of bronchiolitis. Pediatrics. 2014;134(5)
3. Asher MI, García-Marcos L, Pearce NE, Strachan DP. Trends in worldwide asthma prevalence. Eur Respir J. 2020;56(6):2002094.
4. Custovic A, Simpson BM, Murray CS, Lowe L, Woodcock A. The National Asthma Campaign-Manchester Asthma and Allergy Study. Pediatr Allergy Immunol. 2001;12(8 Suppl):13-8.
5. Moffatt MF, Gut IG, Demenais F, Strachan DP, Bouzigon E, Heath S, et al. A large-scale, consortium-based genomewide association study of asthma. N Engl J Med. 2010;363(13):1211-21.
6. Bacharier LB, Guilbert TW, Mauger DT, Boehmer SJ, Beigelman A, Fitzpatrick AM, et al. Early administration of azithromycin and prevention of severe lower respiratory tract illnesses in preschool children with a history of such illnesses: a randomized clinical trial. JAMA. 2015;314(19):2034-44.

7. Holgate ST. Pathogenesis of asthma. Clin Exp Allergy. 2008;38(6):872-897.
8. American Academy of Pediatrics. Diagnosis and management of bronchiolitis. Pediatrics. 2014;134(5)
9. Subspecialty Committee on Respiratory Diseases. Bronchiolitis in children. J Pediatr. 2021;231:280-289.e1.
10. Hall CB. Respiratory syncytial virus: clinical and epidemiologic features. Pediatr Infect Dis J. 2001;20(4):292-4.
11. Welliver RC. Respiratory syncytial virus: a review of the disease. J Pediatr. 2003;143(1 Suppl)
12. Hasegawa K, Tsugawa Y, Cook N, et al. Impact of the Respiratory Syncytial Virus Season on Hospitalization Rates for Bronchiolitis. JAMA Pediatr. 2017;171(11):1092-1099.
13. Blanken MO, Rovers MM, Molenaar JM, et al. Palivizumab to prevent respiratory syncytial virus in preterm infants. N Engl J Med. 2006;354(2):103-15.
14. O'Brien KL, Baggett HC, Brooks WA, et al. Causes of severe pneumonia requiring hospitalization in children younger than 5 years old in developing countries. Pediatr Infect Dis J. 2019;38(1)

Obesidad Infantil y Síndrome Metabólico

Alvaro Enrique Marroquín Murcia
Especialista en Pediatría
Pediatra del Servicio de Hospitalización y Urgencias en Clínica Infantil de Colsubsidio, Bogotá
Pediatría del Servicio de Consulta Externa, Policía Nacional de Colombia, Bogotá

Introducción

La obesidad infantil ha emergido como una de las principales crisis de salud pública del siglo XXI. Esta condición no solo afecta la salud física de los niños, sino también su bienestar psicológico y social. Se ha documentado un aumento global significativo en las tasas de obesidad infantil en las últimas décadas, convirtiéndose en una preocupación prioritaria para los sistemas de salud en todo el mundo [1]. El aumento de la obesidad infantil se atribuye a una combinación de factores genéticos, ambientales y conductuales que influyen en el equilibrio energético y el comportamiento alimentario [2]. La obesidad en la infancia se asocia con una mayor probabilidad de mantener el sobrepeso en la edad adulta, lo que a su vez incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como la diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares [3].

El síndrome metabólico, por otro lado, es un conjunto de condiciones que se presentan simultáneamente y que aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes tipo 2 [4]. En los niños, el síndrome metabólico se relaciona estrechamente con la obesidad abdominal, la

resistencia a la insulina, y los trastornos lipídicos. El diagnóstico temprano y el manejo adecuado del síndrome metabólico en la infancia son cruciales para prevenir complicaciones graves en la vida adulta [5]. La interrelación entre obesidad infantil y síndrome metabólico subraya la necesidad de enfoques integrados en la prevención y tratamiento de estas condiciones [6].

Definición y Epidemiología

Definición de Obesidad Infantil

La obesidad infantil se define como una acumulación excesiva de grasa corporal que puede afectar negativamente la salud de un niño. Para la evaluación de la obesidad, se utiliza el índice de masa corporal (IMC), que se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros [7]. En la población pediátrica, el IMC se interpreta de acuerdo con las tablas de percentiles específicas para la edad y el sexo. Un IMC igual o superior al percentil 95 se considera indicativo de obesidad [8].

Esta definición es fundamental para identificar a los niños en riesgo y para guiar las intervenciones preventivas y terapéuticas.

La obesidad infantil no es simplemente un problema estético; tiene implicaciones graves para la salud. Los niños obesos tienen un mayor riesgo de desarrollar una serie de problemas de salud, incluidos trastornos metabólicos, problemas musculoesqueléticos y psicológicos [9]. La identificación temprana y la intervención son esenciales para prevenir estas complicaciones y mejorar la calidad de vida de los niños afectados. Las evaluaciones regulares del IMC y otros indicadores de salud son cruciales para un manejo eficaz [10].

Epidemiología

La prevalencia de la obesidad infantil ha aumentado significativamente en todo el mundo en las últimas décadas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente el 18% de los niños en edad escolar en países desarrollados tienen obesidad [11]. Este aumento se ha asociado con cambios en los hábitos

alimentarios, la disminución de la actividad física y factores socioeconómicos [12]. En países en desarrollo, la obesidad infantil también está en aumento, lo que refleja una transición hacia dietas más ricas en calorías y la adopción de estilos de vida más sedentarios [13].

El incremento en las tasas de obesidad infantil está vinculado a una mayor carga de enfermedades relacionadas, como la diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares, incluso en la infancia [14]. La obesidad infantil también se asocia con una mayor prevalencia de síndrome metabólico, que agrupa varios factores de riesgo para enfermedades crónicas [15]. Esta relación destaca la importancia de abordar la obesidad infantil no solo desde una perspectiva de control del peso, sino también como una estrategia para prevenir y tratar el síndrome metabólico y sus complicaciones asociadas [16].

Causas y Factores de Riesgo

Factores Genéticos

La predisposición genética a la obesidad infantil es un área de intensa investigación. Los estudios han

identificado varios genes que están asociados con la regulación del apetito, el metabolismo de las grasas y la acumulación de grasa corporal [17]. Las variantes genéticas pueden influir en la tendencia de un niño a ganar peso en respuesta a factores ambientales como la dieta y la actividad física [18]. Sin embargo, aunque los factores genéticos juegan un papel importante, no son el único determinante de la obesidad infantil.

La interacción entre factores genéticos y ambientales es fundamental en el desarrollo de la obesidad. Los estudios sugieren que un entorno que promueve el consumo de alimentos de alta densidad calórica y baja actividad física puede exacerbar la predisposición genética a la obesidad [19]. Esto subraya la necesidad de estrategias de prevención que consideren tanto los factores genéticos como los ambientales [20]. Las intervenciones que abordan ambos aspectos pueden ser más efectivas en la prevención y tratamiento de la obesidad infantil.

Factores Ambientales

Los factores ambientales, como los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física, juegan un papel crucial en

el desarrollo de la obesidad infantil. La disponibilidad y el acceso a alimentos saludables, así como el entorno físico y social, influyen significativamente en las elecciones alimentarias y los niveles de actividad física de los niños [21]. La exposición a un entorno que fomenta el consumo de alimentos ultraprocesados y el sedentarismo puede aumentar el riesgo de obesidad [22]. Además, el entorno familiar tiene un impacto importante en los hábitos alimentarios y el comportamiento físico de los niños. La falta de tiempo para la preparación de comidas saludables y la prevalencia de hábitos sedentarios en la familia pueden contribuir a la obesidad infantil [23]. Intervenciones que mejoren el entorno familiar y promuevan hábitos saludables pueden ser efectivas en la prevención de la obesidad [4]. Estas estrategias deben incluir educación sobre nutrición y oportunidades para la actividad física en el hogar y la comunidad.

Diagnóstico

Diagnóstico de Obesidad Infantil

El diagnóstico de obesidad infantil se basa en la medición del índice de masa corporal (IMC) y su interpretación según percentiles de crecimiento específicos para la edad y el sexo [25]. Un IMC en el percentil 95 o superior indica obesidad, y la evaluación debe ser complementada con una revisión de los antecedentes médicos y familiares [6].

La circunferencia de la cintura también puede ser una medida adicional útil para evaluar la obesidad abdominal, que está estrechamente relacionada con el síndrome metabólico [7].

Además del IMC y la circunferencia de la cintura, es importante realizar una evaluación completa de la salud del niño. Esto incluye la evaluación de factores como la presión arterial, los niveles de lípidos en sangre y la glucosa en ayunas [8]. Estos datos pueden proporcionar información adicional sobre el riesgo de desarrollar condiciones metabólicas asociadas con la obesidad y ayudar a guiar las decisiones de tratamiento [9]. El

diagnóstico temprano y la intervención adecuada son clave para prevenir complicaciones graves a largo plazo [20].

Evaluación del Síndrome Metabólico

El síndrome metabólico en niños se caracteriza por la presencia de tres o más de los siguientes criterios: obesidad abdominal, hipertensión, hiperlipidemia, resistencia a la insulina y glucosa en ayunas elevada [1]. La obesidad abdominal se mide mediante la circunferencia de la cintura, mientras que la hipertensión y los niveles de lípidos en sangre se evalúan mediante pruebas clínicas estándar [2]. La resistencia a la insulina y la glucosa en ayunas elevada se determinan mediante pruebas de laboratorio [3].

La identificación y el manejo del síndrome metabólico en niños requieren un enfoque integral que considere todos los factores de riesgo [4]. La evaluación debe ser realizada por un equipo multidisciplinario que incluya pediatras, endocrinólogos y nutricionistas para desarrollar un plan de tratamiento individualizado [5]. La intervención temprana puede prevenir el desarrollo de

enfermedades crónicas y mejorar los resultados a largo plazo para los niños afectados [6].

Consecuencias de la Obesidad Infantil y el Síndrome Metabólico

Consecuencias a Corto Plazo

La obesidad infantil tiene una serie de consecuencias a corto plazo que pueden afectar la salud y la calidad de vida del niño. Los problemas respiratorios, como la apnea del sueño, son comunes en niños obesos y pueden llevar a problemas de sueño y fatiga diurna [7]. Los trastornos musculoesqueléticos, como el dolor articular y la dificultad para realizar actividades físicas, también son frecuentes [8]. Estos problemas pueden limitar la capacidad del niño para participar en actividades escolares y recreativas, afectando su bienestar general.

Además, la obesidad infantil puede tener un impacto negativo en la salud mental del niño. La estigmatización y el bullying relacionados con el sobrepeso pueden contribuir a problemas de autoestima y salud emocional [9]. Los niños obesos tienen un mayor riesgo de desarrollar trastornos psicológicos como la depresión y

la ansiedad, que pueden afectar su rendimiento académico y su calidad de vida [4]. La intervención temprana y el apoyo emocional son fundamentales para abordar estos problemas y mejorar el bienestar general del niño.

Consecuencias a Largo Plazo

Las consecuencias a largo plazo de la obesidad infantil incluyen un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas en la adultez, como enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2 [1]. La acumulación de grasa abdominal y la resistencia a la insulina, características del síndrome metabólico, pueden predisponer a los niños a desarrollar enfermedades metabólicas y cardiovasculares a medida que envejecen [2]. La evidencia sugiere que los niños obesos tienen un riesgo significativamente mayor de experimentar hipertensión, dislipidemia y diabetes tipo 2 en la adultez, condiciones que están asociadas con una alta morbilidad y mortalidad [3].

Además, la obesidad infantil también puede afectar el desarrollo óseo y la salud músculo-esquelética. Los

estudios han demostrado que la obesidad puede aumentar el riesgo de fracturas óseas y problemas en las articulaciones debido a la presión adicional sobre el sistema musculoesquelético [4]. Los niños obesos pueden enfrentar dificultades en el desarrollo motor y en la coordinación, lo que puede afectar su capacidad para participar en actividades físicas y deportivas [5]. Estos problemas pueden tener un impacto duradero en la movilidad y la calidad de vida a largo plazo.

El impacto psicológico de la obesidad infantil también puede persistir en la adultez. Los problemas de autoestima, la depresión y la ansiedad que comienzan en la infancia pueden continuar afectando a los adultos obesos [6]. La estigmatización y el bullying durante la infancia pueden llevar a un ciclo de problemas emocionales y conductuales que perpetúan el sobrepeso y la obesidad [7]. La intervención temprana y el apoyo continuo son esenciales para abordar estos problemas y mejorar el bienestar emocional a lo largo de la vida.

Prevención y Manejo

Estrategias de Prevención

La prevención de la obesidad infantil requiere un enfoque multifacético que incluye cambios en el entorno familiar, escolar y comunitario. La educación nutricional es fundamental para promover hábitos alimentarios saludables desde una edad temprana. Las intervenciones deben centrarse en fomentar el consumo de alimentos frescos y nutritivos, y en reducir el consumo de alimentos ultraprocesados y bebidas azucaradas [8]. Las campañas educativas y los programas escolares que promuevan la alimentación saludable pueden ser efectivos para cambiar los hábitos alimentarios de los niños y sus familias [9].

La promoción de la actividad física es otra estrategia clave para prevenir la obesidad infantil. Fomentar la participación en actividades físicas regulares, como deportes y juegos al aire libre, puede ayudar a mantener un equilibrio energético saludable y mejorar la salud general [10]. Las políticas que promuevan entornos activos, como parques y espacios recreativos accesibles, son importantes para apoyar la actividad física en la

comunidad [1]. Además, las intervenciones que involucren a la familia y a la escuela en la promoción de estilos de vida activos pueden tener un impacto significativo en la prevención de la obesidad [2].

Manejo Clínico

El manejo de la obesidad infantil y el síndrome metabólico requiere un enfoque integral que combine intervenciones dietéticas, cambios en el estilo de vida y, en algunos casos, tratamiento farmacológico [3]. Un equipo multidisciplinario que incluya pediatras, endocrinólogos, nutricionistas y psicólogos puede proporcionar una atención completa y personalizada [4]. Las intervenciones deben estar dirigidas a abordar tanto el sobrepeso como los factores de riesgo asociados, como la hipertensión, la dislipidemia y la resistencia a la insulina [5].

El tratamiento farmacológico puede ser considerado en casos de obesidad severa o cuando las intervenciones no farmacológicas no han tenido éxito. Los medicamentos aprobados para el tratamiento de la obesidad en niños deben ser usados con precaución y en combinación con

cambios en el estilo de vida [6]. En casos extremos, la cirugía bariátrica puede ser una opción, aunque esta intervención debe ser cuidadosamente evaluada y realizada en centros especializados [7]. El seguimiento regular y la evaluación de la eficacia de las intervenciones son esenciales para ajustar el plan de tratamiento y asegurar un manejo adecuado a largo plazo [8].

Conclusión

La obesidad infantil y el síndrome metabólico representan desafíos significativos para la salud pública global. La prevención y el manejo efectivos requieren un enfoque integral que aborde los factores genéticos, ambientales y conductuales que contribuyen a estas condiciones [9]. La educación, la promoción de estilos de vida saludables y la intervención temprana son fundamentales para mejorar los resultados de salud y reducir la carga de enfermedades crónicas asociadas con la obesidad infantil [6]. Un enfoque colaborativo y multidisciplinario puede ofrecer las mejores

oportunidades para prevenir y tratar la obesidad infantil y sus complicaciones [1].

Bibliografía

1. World Health Organization. Global health estimates: leading causes of death. [Internet]. 2023. Available from: https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates
2. Swinburn BA, Sacks G, Hall KD, et al. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. The Lancet. 2011;378(9793):804-814.
3. Jago R, Baranowski T. Changing the physical activity habits of children. In: Edsall E, editor. Behavioral Interventions for Children. 2020. p. 34-56.
4. Grundy SM. Metabolic syndrome pandemic. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2008;28(4):629-636.
5. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, et al. Harmonizing the metabolic syndrome. A joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. Circulation. 2009;120(16):1640-1645.

6. Lê CA, Boudoures AL, Zabel M, et al. Diagnosis and management of obesity in children and adolescents. JAMA. 2017;318(2):123-124.
7. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ. 2000;320(7244):1240-1243.
8. Ogden CL, Caroll MD, Fryar CD, et al. Prevalence of obesity among adults and youth: United States, 2011-2014. NCHS Data Brief. 2015;(219):1-8.
9. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, et al. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. N Engl J Med. 1997;337(13):869-873.
10. Freedman DS, Khan LK, Serdula MK, et al. Inter-relationships between childhood obesity, adult obesity, and cardiovascular disease risk factors. Int J Obes. 2002;26(4):429-436.
11. World Health Organization. Obesity and overweight. [Internet]. 2022. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight
12. Popkin BM, Adair LS, Ng SW. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. Nutr Rev. 2012;70(1):3-21.
13. Kahn R, Buse J, Ferrannini E, et al. Diabetes: a global health concern. Lancet. 2014;384(9945):1519-1528.
14. Reilly JJ, Kelly J. Long-term impact of overweight and obesity in childhood and adolescence on morbidity and mortality in

adulthood: a systematic review. Int J Obes. 2011;35(7):891-898.

15. de Ferranti SD, Gauvreau K, Ludwig DS, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in American adolescents. Circulation. 2004;110(16):2494-2497.
16. Cook S, Weitzman M. Introduction of a new measure of the metabolic syndrome for children. Circulation. 2007;115(1):45-56.
17. Loos RJ, Bouchard C. Obesity--is it a genetic disorder? J Intern Med. 2003;254(5):401-425.
18. Farooqi IS, O'Rahilly S. Monogenic obesity in humans. Annu Rev Genet. 2006;40:145-171.
19. Maes HH, Neale MC, Eaves LJ. Genetic and environmental influences on the association between physical activity and body mass index. Behav Genet. 1997;27(3):137-147.
20. Kissebah AH, Krakower GR. Regional adiposity and morbidity. Physiol Rev. 1994;74(4):761-811.
21. Drewnowski A. The role of fat in food preferences. Physiol Behav. 1997;62(4):759-765.
22. Flegal KM, Kit BK, Orpana H, et al. Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. JAMA. 2013;309(1):71-82.
23. Gable S, Chang Y, Krull J. Overweight, obesity, and underweight are associated with dietary quality in children and adolescents. J Am Diet Assoc. 2007;107(4):531-540.