

PEDIATRÍA

GENERAL TOMO 9



AUTORES

Daniel Cabezas Eruvin

Sylvia Liliana Guerrero Lana

Claudia Elizabeth Vásquez Velásquez

Alba Alexandra Tixilema Chimborazo

Antonio Joaquin Medina Guevara



Pediatría General Tomo 9

Pediatría General Tomo 9

Daniel Cabezas Euvín

Sylvia Liliana Guerrero Lana

Claudia Elizabeth Vásquez Velásquez

Alba Alexandra Tixilema Chimborazo

Antonio Joaquín Medina Guevara

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: 978-9942-650-03-0

DOI: <http://doi.org/10.56470/978-9942-650-03-0>

Una producción © Cuevas Editores SAS

Agosto 2023

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:	4
Prólogo	5
Meningitis Bacteriana	6
Daniel Cabezas Euvín	6
Gastroenteritis Aguda	21
Sylvia Liliana Guerrero Lana	21
Cardiopatías Congénitas	40
Claudia Elizabeth Vásquez Velásquez	40
Trastornos del Neurodesarrollo	56
Alba Alexandra Tixilema Chimborazo	56
Infecciones del Oído	57
Antonio Joaquin Medina Guevara	57

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.

Meningitis Bacteriana

Daniel Cabezas Euvin

Médico por la Universidad Católica de Santiago de
Guayaquil

Definición

La meningitis bacteriana aguda es el proceso inflamatorio de las leptomeninges encefálicas y medulares con líquido cefalorraquídeo turbio o purulento, pleocitosis y predominio de polimorfonucleares. Es una emergencia médica debido a que se relaciona con elevada morbimortalidad.

Epidemiología

La meningitis alcanza una mortalidad del 12 a 50% en países subdesarrollados a pesar del tratamiento. Del 8 al 15% de los afectados fallecen usualmente dentro de las primeras 24 a 48 horas luego de la aparición de la sintomatología.

Se estima que del 10 al 20% de los que sobreviven a esta condición son susceptibles a padecer consecuencias permanentes, que se reflejan en pérdida auditiva, problemas de aprendizaje y daño cerebral.

En los países desarrollados, las vacunas conjugadas han disminuido la incidencia de meningitis bacteriana en todos los grupos de edad excepto niños menores de 2 meses. El éxito de las vacunas ha desplazado la edad

media de la enfermedad de meningitis de menores de 5 años a 42 años. Sin embargo, la incidencia más alta de meningitis bacteriana permanece entre niños menores de 2 meses de edad, principalmente porque los patógenos responsables de la meningitis en los niños pequeños difieren de los que causan infección en niños mayores.

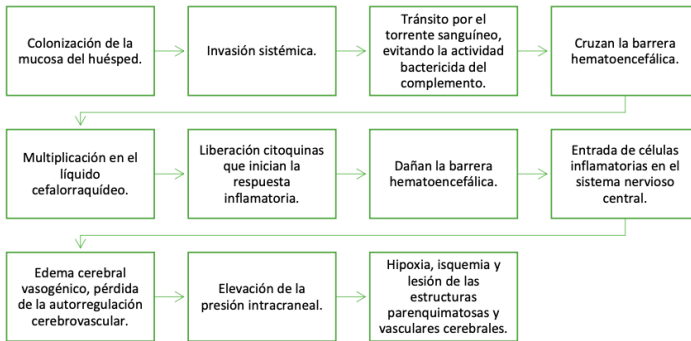
Etiología

Los agentes etiológicos más comunes son: “*Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis* y *Haemophilus influenzae*”, sin embargo, se debe valorar las condiciones clínicas y geográficas en las que se desenvuelve el individuo y considerar factores individuales como la edad, sexo y manifestaciones clínicas del paciente.

Edad	Agente etiológico.
< 1mes	<i>S. agalactiae</i> , <i>E. coli</i> , <i>Listeria monocytogenes</i>
1 – 3 meses	<i>S. agalactiae</i> , bacilos gram-negativos (<i>E. coli</i>), <i>S. pneumoniae</i> y <i>N. meningitidis</i>
3 meses – 3 años	<i>N. meningitidis</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. agalactiae</i> y

	<i>bacilos gram-negativos</i>
3 – 10 años	<i>N. meningitidis</i> , <i>S. pneumoniae</i>
10 – 19 años	<i>N. meningitidis</i>

Fisiopatología.



Factores de Riesgo.

- Exposición reciente a enfermos de meningitis meningocócica o por *Haemophilus influenzae* tipo b.
- Infección respiratoria reciente.
- Viaje reciente a zonas endémicas de enfermedad meningocócica.
- Traumatismo craneoencefálico penetrante.
- Otorrea o rinorrea de LCR.

- Implantes cocleares.
- Defectos anatómicos o neurocirugía reciente.

Cuadro clínico.

Neonato y Lactante. Las manifestaciones clínicas son inespecíficas, se presenta inconsolable, somnoliento, débil o nervioso, con inestabilidad de la temperatura es una característica común, ya sea con fiebre o hipotermia en un 60%, vómitos y pobre alimentación. Las crisis epilépticas ocurren en un 20% hasta 50% de los lactantes con la presentación de la enfermedad.

Niños mayores. La presentación clínica ocurre en unos pocos días, con historia progresiva de fiebre, dolor de cabeza, letargo, irritabilidad, confusión, fotofobia, náuseas, vómitos, dolor de espalda y rigidez de nuca. Los signos y síntomas de presentación pueden ser severos y repentinos, que ocurren dentro de un período de horas. Un 20% de los niños afectados tienen una crisis epiléptica antes de llegar al diagnóstico, 25% tiene una crisis epiléptica durante los primeros días de hospitalización.

Exploración física. Alteración del nivel de conciencia. El deterioro neurológico es rápido en las meningitis por neumococo. Pueden aparecer datos de hipertensión intracraneal severa o signos de herniación cerebral: parálisis de pares craneales (oculomotores), crisis epilépticas, hiperreflexia, hemiparesia o posturas de decorticación o descerebración, alteración pupilar uni o bilateral.

Los signos meníngeos aparecen en el 60-80%: Rigidez de nuca y los signos de Kernig y Brudzinski. En los lactantes podemos encontrar la fontanela abombada. Los hallazgos cutáneos (petequias y púrpura) son característicos, pero no exclusivos de las producidas por *N. meningitidis*. Otros hallazgos menos frecuentes son: artritis séptica por meningococo, por invasión directa al inicio del cuadro o reactiva mediada por inmunocomplejos que se desarrolla más tarde; y pericarditis, que normalmente se resuelve con antibioterapia, y/o pericardiocentesis por ser causa de fiebre persistente.

Diagnóstico.

- Historia clínica: Factores de riesgo, vacunación, alergias y uso reciente de antibióticos.
- Biometría hemática: Leucocitosis con neutrofilia. La leucopenia es un factor de mal pronóstico.
- Química: Glucosa, electrolitos, perfil renal y reactantes de fase aguda.
- Tiempos de Coagulación: Coagulopatía en las meningitis meningocócicas.
- Hemocultivo: Realizar siempre antes de la administración de antibióticos, con resultado positivo hasta un 50-75%, incluso cuando el líquido cefalorraquídeo es negativo.
- Sedimento urinario y urocultivo.
- Cultivo de otros posibles focos de origen.
- Punción lumbar: Contraindicada en compromiso hemodinámico o respiratorio, infección cutánea en la zona de punción, plaquetas $< 50.000/mm^3$ o coagulopatía; en signos de hipertensión intracraneal o focalidad neurológica se debe realizar previamente una tomografía o resonancia. No se debe retrasar la antibioterapia empírica, aunque no

se haya realizado la punción lumbar.

Etiología	Leucocitos	Predominio	Glucosa	Proteínas
Bacteriana	>1000 cels/ microlitro	Polimorfonucleares (>80%)	<40 mg/dl	>50-100 mg/dl
Tuberculosa	100 – 500 cels/ microlitro	Linfocitario (Inicio: polimorfonuclear)	<40 mg/dl	>100 mg/dl
Vírica	5 – 500 cels/ microlitro	Linfocitario.	Normal	50 – 100 mg/dl
Fúngica	5 – 500 cels/ microlitro	Linfocitario.	10 – 45 mg/dl	>100 mg/dl

Tomado de bibliografía 3.

Imagen:

- Tomografía craneal: Indicada en deterioro neurológico importante o rápido, sospecha de hipertensión intracraneal.

- Ecografía transfontanelar en lactantes o eco-doppler transcraneal en niños.

Manejo inicial.

- Medidas generales:
 - Monitorización continua: Frecuencia cardiaca, pulsioximetría, presión arterial horaria, diuresis, balance hidroelectrolítico, peso diario, nivel de consciencia de forma periódica.
 - Asegurar una adecuada ventilación y oxigenación, valorar manejo avanzado de la vía aérea.
 - Canalizar acceso venoso.
- Fluidoterapia:
 - Valorar si se encuentra en choque o no, con el objetivo de mantener tensión arterial y presión de perfusión tisular.
- Dexametasona 0,15 mg/kg/dosis antes, durante o hasta 60 minutos después de la primera dosis de antibiótico.

- En caso de hipoglucemia, administrar glucosa.
- Corrección de coagulopatía y acidosis.
- Tratamiento de las crisis epilépticas si están presentes.
- Control de la fiebre.
- Tratamiento de la hipertensión intracraneal en caso necesario.

Uso de la dexametasona: Dosis: 0,6 mg/kg/día en 4 dosis durante 2-4 días. En meningitis tuberculosa se mantiene 8 semanas. No está indicado en < 6 semanas ni en pacientes con anomalías congénitas o adquiridas del SNC.

Antibioticoterapia empírica.

Su elección debe estar basada en los patógenos más frecuentes y los patrones de sensibilidad locales hasta que los cultivos estén disponibles.

Edad.	Bacterias más comunes.	Antibiótico empírico.
< 1 mes	S. agalactiae, Escherichia coli , Listeria monocytogenes	Ampicilina + cefotaxima o ampicilina + aminoglucósido
	Klebsiella pneumoniae, Proteus, Enterococcus spp. Salmonella spp	
1-3 meses	S. agalactiae, Escherichia coli, Streptococcus pneumoniae, Neisseria meningitidis, Haemophilus influenzae b, Listeria monocytogenes	Ampicilina + cefotaxima/ceftriaxona +/- vancomicina
> 3 meses	S. pneumoniae, N. meningitidis, S. agalactiae , Bacilos gramnegativos	Cefotaxima /ceftriaxona + vancomicina
Inmunosupresión:	S. pneumoniae, H. influenzae, N. meningitidis	Cefotaxima/ceftriaxona + vancomicina
	S.pneumoniae, L. monocytogenes , Salmonella spp, Hongos	Ceftazidima + ampicilina o
	S.pneumoniae, Bacilos Gram negativos (incluido Pseudomona aeruginosa), L. monocytogenes	cefotaxima + vancomicina + ampicilina Considerar anfotericina B Ceftazidima + vancomicina +/- ampicilina o cefotaxima + vancomicina + amikacina +/- ampicilina.
Infección asociada a cuidados de la salud.	S. aureus, Bacilos Gram negativos	Ceftazidima + Vancomicina o
	Cándida spp	meropenem (germen BLEE) + Vancomicina Anfotericina B
Neuroquirúrgico Trauma craneal con herida penetrante	S. epidermidis, S. aureus, S. pneumoniae	Ceftazidima + vancomicina o
	Bacilos gram negativos entéricos (E. Coli, Klebsiella)	meropenem + vancomicina
	P. aeruginosa	Añadir amikacina si Gram negativo.
Fractura base del cráneo con fistula LCR	S. pneumoniae, H. influenzae b, S. pyogenes	Cefotaxima/ceftriaxona + vancomicina
Absceso cerebral por foco infeccioso contiguo	Flora mixta	Cefotaxima + vancomicina + metronid

Tomado de cita bibliográfica 3.

Una vez que se tengan los resultados definitivos de cultivos y antibiograma o de la PCR, se ajusta la antibioterapia de forma dirigida.

La duración en promedio de los antibióticos es de 14 – 21 días.

Valorar utilización de antivirales, en caso de sospecha de meningitis aséptica.

Pronóstico.

Mortalidad general: 4-7%, en menores de 2 años 11%.

Meningococo: Se relaciona con una mortalidad 2-7,5%.

En general, se asocia buen pronóstico.

Neumococo: Se asocia con una mortalidad 7-15%. Se asocia con secuelas neurológicas de 10-20%.

Haemophilus influenza tipo b: Se asocia con una mortalidad 3,8-5%. Se asocia con secuelas neurológicas de 10-20%.

Tuberculosa: Se asocia con una mortalidad 15%. Puede presentar secuelas neurológicas hasta en un 40-50%.

Las secuelas neurológicas más frecuentes son: sordera, retraso mental, espasticidad o paresias y crisis epilépticas.

El nivel de conciencia al ingreso, agente etiológico, crisis complicadas o prolongadas, concentración de glucosa baja en LCR, retraso en la esterilización del mismo y estado nutricional, son factores clave en el pronóstico del paciente.

Prevención.

Programa de vacunación al corriente.

Aislamiento por gotas hasta que hayan recibido al menos 24 horas de tratamiento efectivo.

Quimioprofilaxis en personas que convivieron con el paciente y que hayan dormido en la habitación del niño en los 10 días previos; antibiótico específico, de acuerdo al agente etiológico.

Bibliografía.

1. Alamarat, Z. I., & Hasbun, R. (2020). Management of Acute Bacterial Meningitis in Children, Infection and Drug Resistance, Volume 13, 4077-4089. <https://doi.org/10.2147/idr.s240162>.
2. Children's Health Queensland Hospital and Health Service. (2023). Meningitis – Emergency management in children. CHQ-GDL-60008.

<https://www.childrens.health.qld.gov.au/guideline-meningitis-emergency-management-in-children/>

3. Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. (2018). PROTOCOLO DE MENINGITIS BACTERIANA AGUDA. SECIP. <https://secip.com/index.php/publicaciones/protocolos>
4. Beltrán Parreño, Katherine Solange, y et al. (2021). Meningitis bacteriana en paciente pediátrico. RECIMUNDO. 45 – 52. 10.26820/recimundo/5.(4).oct.2021.45- 52
5. Sigfrid, L., Perfect, C., Rojek, A., Longuere, K. S., Lipworth, S., Harriss, E., Lee, J., Salam, A., Carson, G., Goossens, H., & Horby, P. (2019). A systematic review of clinical guidelines on the management of acute, community-acquired CNS infections. BMC medicine, 17(1), 170. <https://doi.org/10.1186/s12916-019-1387-5>
6. Hoen, B., Varon, E., Debroucker, T., Fantin, B., Grimprel, E., Wolff, M., Duval, X., & Expert and reviewing group (2019). Management of acute community-acquired bacterial meningitis (excluding newborns). Short text. *Medecine et maladies infectieuses*, 49(6), 367–398. <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2019.03.008>
7. GRUPO MENINGITIS ENCEFALITIS PEDIÁTRICA. HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE ALICANTE. (2018). Meningitis bacteriana en mayores de un mes. ESQUEMA DE MANEJO CLÍNICO. chrome

extension://efaidnbmnnnibpcajpegclefindmkaj/https://serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2020/02/GT-MENINGITIS-Sospecha-en-mayor-1-mes.pdf

8. Julián-Jiménez, A., & Morales-Casado, M. I. (2019). Usefulness of blood and cerebrospinal fluid laboratory testing to predict bacterial meningitis in the emergency department. Utilidad de las determinaciones analíticas en sangre y líquido cefalorraquídeo para predecir meningitis bacterianas en el servicio de urgencias. *Neurología*, 34(2), 105–113. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2016.05.009>
9. Posadas, E., & Fisher, J. (2018). Pediatric bacterial meningitis: an update on early identification and management. *Pediatric emergency medicine practice*, 15(11), 1–20.
10. Swanson, Douglas. (2015). Meningitis. *Pediatr Rev* (2015) 36 (12): 514–526. <https://doi.org/10.1542/pir.36-12-514>

Gastroenteritis Aguda

Sylvia Liliana Guerrero Lana

Doctor en Ciencias de la Salud en el Trabajo por la
Universidad de Guadalajara

Médico Pediatra por la Universidad Técnica de
Loja

Docente Universidad Central del Ecuador

Introducción:

La gastroenteritis aguda es una inflamación del tracto gastrointestinal que afecta principalmente el estómago y el intestino delgado. Es una de las enfermedades más comunes en la población pediátrica y representa una importante causa de morbilidad y mortalidad en niños pequeños en todo el mundo. En este capítulo, explicaremos la definición y los aspectos clave de la gastroenteritis aguda en pediatría, así como su relevancia en la salud infantil. (1)

Se caracteriza por la inflamación del revestimiento del estómago y el intestino delgado, lo que resulta en síntomas como vómitos, diarrea, dolor abdominal y en algunos casos, fiebre. La enfermedad es generalmente causada por infecciones virales, bacterianas o parasitarias, aunque también puede ser desencadenada por toxinas alimentarias o intolerancias.

En el caso de la población pediátrica, los lactantes y niños pequeños son especialmente susceptibles a la gastroenteritis aguda debido a su sistema inmunológico

inmaduro y mayor exposición a gérmenes en entornos como guarderías y escuelas.

La gastroenteritis aguda es un problema de salud significativo en pediatría debido a su alta incidencia y la posibilidad de complicaciones graves, especialmente en niños menores de cinco años. La deshidratación es una complicación común en estos casos, y si no se trata adecuadamente, puede llevar a un deterioro rápido del estado de salud del niño.

Además, la gastroenteritis aguda en niños puede tener un impacto negativo en el crecimiento y desarrollo, afectar la calidad de vida del niño y generar un elevado número de visitas médicas y hospitalizaciones.(2)

Epidemiología:

Prevalencia y Distribución

La gastroenteritis aguda es una enfermedad común en la población pediátrica a nivel mundial. Se estima que millones de niños menores de cinco años son afectados por esta condición cada año, lo que representa una alta carga de morbilidad infantil. La prevalencia de la

gastroenteritis aguda puede variar según la temporada, el área geográfica y las condiciones socioeconómicas de la población.

En áreas con condiciones de saneamiento deficientes y acceso limitado a servicios de salud, la gastroenteritis aguda tiende a ser más frecuente y severa. Además, brotes epidémicos pueden ocurrir en entornos como escuelas, guarderías o comunidades con contacto cercano entre niños.

Existen varios factores de riesgo que aumentan la probabilidad de desarrollar gastroenteritis aguda en niños. Algunos de los factores más comunes incluyen:

- **Edad:** Los niños menores de cinco años tienen un mayor riesgo de contraer gastroenteritis aguda debido a la inmadurez de su sistema inmunológico y la falta de exposición previa a ciertos patógenos.
- **Hacinamiento:** El contacto cercano con otros niños en entornos como guarderías y escuelas puede favorecer la propagación de gérmenes y aumentar el riesgo de infección.

- **Baja Inmunidad:** Los niños con sistemas inmunológicos debilitados, ya sea debido a enfermedades subyacentes o tratamientos médicos, tienen un mayor riesgo de sufrir infecciones gastrointestinales.
- **Higiene Inadecuada:** La falta de prácticas adecuadas de higiene, como lavado de manos, puede facilitar la transmisión de patógenos causantes de la gastroenteritis.
- **Contaminación del Agua y Alimentos:** La ingestión de agua o alimentos contaminados con patógenos es una causa común de gastroenteritis en niños.
- **Temporada:** Algunos virus y bacterias que causan gastroenteritis tienen una mayor circulación en ciertas estaciones del año, lo que puede influir en su prevalencia.
- **Historial de Gastroenteritis:** Los niños que han tenido gastroenteritis previamente pueden ser más susceptibles a nuevas infecciones.(3)

El conocimiento de estos factores de riesgo es crucial para implementar medidas preventivas y educativas dirigidas a reducir la incidencia de la gastroenteritis aguda en la población pediátrica. Además, la identificación temprana de estos factores puede ayudar a realizar un diagnóstico oportuno y proporcionar el tratamiento adecuado a los niños afectados.

Etiología y Agentes Causales:

La gastroenteritis aguda en pediatría puede ser causada por una variedad de agentes infecciosos, incluyendo virus, bacterias, parásitos y toxinas.

Virus más Comunes:

- **Rotavirus:** Es una de las principales causas de gastroenteritis aguda en niños pequeños. El rotavirus afecta principalmente a niños menores de cinco años y puede ser responsable de brotes epidémicos en entornos como guarderías y escuelas.
- **Norovirus:** Es otro virus frecuentemente asociado con brotes de gastroenteritis en

población pediátrica. Se transmite fácilmente de persona a persona y es conocido por causar vómitos y diarrea severa.

- **Adenovirus:** Algunos serotipos de adenovirus pueden causar gastroenteritis en niños, además de otros síntomas respiratorios y oculares.
- **Astrovirus:** Otro virus que puede causar gastroenteritis, especialmente en niños menores de dos años.(4)

Bacterias Causantes:

- ***Escherichia coli:*** Ciertas cepas de E. coli pueden causar gastroenteritis, especialmente en casos de contaminación alimentaria o agua no tratada.
- ***Salmonella:*** Es una bacteria comúnmente asociada con intoxicación alimentaria y puede desencadenar gastroenteritis aguda en niños.
- ***Shigella:*** Esta bacteria es conocida por causar diarrea severa y es más común en entornos con malas condiciones sanitarias.
- ***Campylobacter:*** Es otra bacteria que puede causar gastroenteritis en niños, generalmente

transmitida a través del consumo de alimentos contaminados con la bacteria.

Parásitos y Otras Causas:

- ***Giardia lamblia***: Es un parásito intestinal que puede causar gastroenteritis aguda en niños, especialmente en aquellos que consumen agua contaminada.
- ***Cryptosporidium***: Otro parásito que puede transmitirse a través del agua y causar gastroenteritis en niños.
- **Toxinas Alimentarias**: La ingesta de alimentos contaminados con toxinas producidas por ciertas bacterias puede provocar gastroenteritis aguda.

Además de los agentes infecciosos, otras causas de gastroenteritis en niños pueden incluir alergias alimentarias, intolerancias y reacciones adversas a medicamentos.

El conocimiento de los agentes causales de la gastroenteritis aguda en pediatría es esencial para un diagnóstico adecuado y el manejo adecuado de los

pacientes. Se deben considerar cuidadosamente estos agentes al evaluar a un niño con síntomas de gastroenteritis para proporcionar el tratamiento más efectivo y prevenir complicaciones.(5)

Fisiopatología :

Mecanismos de Infección y Respuesta Inflamatoria

La gastroenteritis aguda se caracteriza por una inflamación del tracto gastrointestinal causada principalmente por agentes infecciosos como virus, bacterias o parásitos. Los mecanismos de infección pueden variar según el agente causal, pero en general, la exposición a estos patógenos ocurre a través del consumo de alimentos o agua contaminada o por contacto directo con personas infectadas.

Una vez que los patógenos ingresan al tracto gastrointestinal, se adhieren y colonizan la mucosa intestinal. Allí, liberan toxinas y enzimas que dañan las células epiteliales que recubren el intestino, lo que lleva a una disrupción de la barrera protectora y una pérdida de la integridad de la mucosa.

Esta lesión en la mucosa intestinal desencadena una respuesta inflamatoria local en un intento del sistema inmunológico de combatir la infección. Las células inmunitarias, como los leucocitos y los macrófagos, se reclutan al sitio de la infección y liberan mediadores inflamatorios, como citoquinas y quimiocinas, para combatir el agente invasor.(6)

Daño a la Mucosa Intestinal y sus Consecuencias

El daño a la mucosa intestinal durante la gastroenteritis aguda puede tener varias consecuencias para el paciente. La pérdida de las células epiteliales y la destrucción de las microvellosidades disminuyen la capacidad de absorción de nutrientes y agua, lo que puede llevar a la diarrea y la deshidratación.

Además, la inflamación y la activación del sistema inmunológico pueden aumentar la permeabilidad de la mucosa, permitiendo el paso de toxinas y microorganismos al torrente sanguíneo, lo que puede desencadenar una respuesta inflamatoria sistémica.

El daño a la mucosa también puede alterar la función normal de las células intestinales encargadas de producir enzimas digestivas y secreciones necesarias para el proceso digestivo adecuado.

En los casos más graves, especialmente en niños pequeños y pacientes inmunocomprometidos, la gastroenteritis aguda puede progresar a complicaciones como deshidratación severa, pérdida de electrolitos, daño renal y shock séptico.(7)

Cuadro Clínico:

Se describe los signos y síntomas más comunes de la gastroenteritis aguda, así como la clasificación de la gravedad de esta enfermedad:

Cuadro Clínico	Signos y Síntomas más Comunes
Dolor Abdominal	- Dolor cólico abdominal.
Vómitos	- Vómitos frecuentes.
Diarrea	- Diarrea acuosa o con presencia de moco y sangre.
Deshidratación	- Sed intensa.

Irritabilidad	- Llanto constante o irritabilidad.
Fiebre	- Elevación de la temperatura corporal.
Letargo o Somnolencia	- Disminución del nivel de conciencia.
Disminución de la Diuresis	- Menor producción de orina.
Pérdida de Peso	- Pérdida de peso o falta de aumento de peso en lactantes.

Clasificación de la Gravedad de la Gastroenteritis Aguda en Pediatría:

La gravedad de la gastroenteritis aguda en pediatría se puede clasificar en leve, moderada o grave, dependiendo de la intensidad y duración de los síntomas, así como de la presencia de signos de deshidratación. La clasificación se realiza para determinar el manejo adecuado y la necesidad de tratamiento

- **Gastroenteritis Leve:**
 - Diarrea acuosa sin signos de deshidratación.

- Tolerancia oral adecuada para líquidos y alimentos.
- No hay evidencia de letargo o irritabilidad significativa.
- **Gastroenteritis Moderada:**
 - Diarrea moderada a severa con signos leves de deshidratación.
 - Tolerancia oral parcialmente afectada, pero el niño puede mantener una ingesta adecuada de líquidos.
 - Puede haber signos de letargo o irritabilidad.
- **Gastroenteritis Grave:**
 - Diarrea severa con signos evidentes de deshidratación.
 - Tolerancia oral afectada, con dificultad para retener líquidos.
 - Presencia de signos de deshidratación grave, como somnolencia, disminución de la diuresis y pérdida significativa de peso.

El manejo adecuado, incluyendo la rehidratación oral o intravenosa cuando sea necesario, es esencial para asegurar la recuperación completa del niño afectado.(8)

Diagnóstico:

- Historia clínica y examen físico
- Recopilación detallada de los síntomas y su duración.
- Exploración física para identificar signos clínicos relevantes.

Pruebas de laboratorio y cultivos

- Análisis de muestras de heces para detectar la presencia de bacterias, virus u otros patógenos.
- Estudio de sangre para evaluar niveles de electrolitos y marcadores de inflamación.

Pruebas de diagnóstico por imagen

- Ecografía abdominal para evaluar la estructura y la posible inflamación del tracto gastrointestinal.
- Radiografías para descartar obstrucciones u otras anomalías en el sistema digestivo.

- Tomografía computarizada (TC) o resonancia magnética (RM) para obtener imágenes más detalladas del abdomen.

El diagnóstico de la gastroenteritis aguda en niños se basa en la combinación de la historia clínica, el examen físico y los resultados de las pruebas de laboratorio e imagen.(9)

Tratamiento:

Manejo médico:

Alivio de síntomas y tratamiento de las causas subyacentes

- Administración de analgésicos o antipiréticos para aliviar el dolor y reducir la fiebre.
- Tratamiento específico para el agente causal, en caso de ser identificado (antibióticos para infecciones bacterianas, antivirales para infecciones virales, etc.).
- Reposo y cuidados generales para facilitar la recuperación del niño.

Rehidratación oral e intravenosa

- Administración de líquidos y electrolitos para reponer las pérdidas por vómitos y diarrea.
- Uso de soluciones de rehidratación oral o, en casos más graves, administración de líquidos intravenosos.

Uso de medicamentos antivirales y antibióticos según corresponda

- El uso de antivirales puede ser indicado para ciertos tipos de gastroenteritis viral, especialmente en casos más graves.
- Los antibióticos se utilizan únicamente cuando la infección es de origen bacteriano y bajo supervisión médica.

Es fundamental mencionar que el tratamiento específico dependerá del agente causal y la gravedad de la gastroenteritis en cada caso particular. Además, siempre se debe buscar la orientación y seguimiento médico adecuado para asegurar una recuperación óptima del niño. (10)

Medidas de prevención para evitar la propagación de la gastroenteritis

- Fomentar una adecuada higiene de manos, especialmente antes de comer y después de ir al baño.
- Evitar el contacto cercano con personas que tengan síntomas de gastroenteritis.
- Asegurar una correcta preparación y almacenamiento de alimentos para prevenir la contaminación.
- Promover la vacunación contra virus gastrointestinales, cuando esté disponible.

Cuidados en el hogar para promover la recuperación del niño afectado

- Proporcionar abundantes líquidos y mantener una adecuada hidratación.
- Alimentar al niño con comidas ligeras y de fácil digestión.
- Estimular el descanso y el reposo para favorecer la recuperación.

- Vigilar los síntomas y signos de deshidratación, como boca seca, sed intensa, orina escasa y ojos hundidos.

Bibliografía

1. Juan-Pastor A. (Apendicitis aguda y la importancia del diagnóstico clínico). *Gac Med Mex.* 2019;155(1):112.
2. León-Ballesteros GP, Pérez-Soto R, Zúñiga-Posselt K, Velázquez-Fernández D. Presentación clínica de la apendicitis aguda en pacientes inmunocomprometidos por diabetes o VIH/sida. *Gac Med Mex.* 2018;154(4):473-479.
3. Da Cruz Gouveia MA, Lins MTC, da Silva GAP. Diarrea aguda con sangre: diagnóstico y tratamiento farmacológico. *J Pediatr (Rio J).* 2020 Mar-Abr;96 Suplemento 1(Suplemento 1):20-28.
4. Gil-Vargas M, Cruz-Peña I, Saavedra-Pacheco MS. Sensibilidad y especificidad del índice neutrófilo/linfocito en pacientes pediátricos con apendicitis aguda complicada. *cir cir.* 2022;90(2):223-228.
5. Rassi R, Muse F, Cuestas E. Apendicitis aguda en niños menores de 4 años: Un dilema diagnóstico. Apendicitis aguda en menores de 4 años: un dilema diagnóstico. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Córdoba.* 2019 29 de agosto; 76 (3): 180-184.
6. Tinoco-González J, Rubio-Manzanares-Dorado M, Senent-Boza A, Durán-Muñoz-Cruzado V, Tallón-Aguilar L,

- Pareja-Ciuró F, Padillo-Ruíz J. Apendicitis aguda durante el embarazo: diferencias en la presentación clínica, manejo y resultado. *Emergencias*. 2018 ago;30(4):261-264.
7. Guevara-Morales GR, Castellanos-Juárez JC. Factores pronósticos en la diverticulitis aguda. *cir cir*. 2018;86(2):204.
 8. Martín-Mattar A, Isarraraz-Flores R, Ávila JP. Hernia de Spiegel y apendicitis aguda necrosada. Un reporte de caso. *cir cir*. 2020;88(6):782-786.
 9. Peña-Portillo GK, Zarain-Rodríguez A, Rendón-Camarillo V, Ayala-Hernández G, Marín-Pardo I, Ballesteros-Suárez E. Apendicitis aguda dentro de una hernia de Spiegel: un caso infrecuente de una patología infrecuente. *cir cir*. 2023;91(3):432-436.
 10. Cervantes-Izaguirre AP, Rendón-Macías ME, Martina-Luna M, Iglesias-Leboreiro J, Bernárdez-Zapata I, Martínez-Hernández A. Gastroenteritis aguda por norovirus en pacientes con atención hospitalaria: estudio transversal. *Bol Med Hosp Infantil Mex*. 2019;76(4):176-181.

Cardiopatías Congénitas

Claudia Elizabeth Vásquez Velásquez

Médica por la Universidad Católica de Cuenca
Médico General en Funciones Hospitalarias en el
Hospital de Especialidades Jose Carrasco Arteaga

Definición:

Las cardiopatías congénitas son anomalías estructurales del corazón presentes desde el nacimiento, que afectan el correcto funcionamiento del sistema cardiovascular. Estas condiciones pueden variar en gravedad, desde defectos cardíacos leves hasta malformaciones complejas que ponen en riesgo la vida del paciente. La detección temprana, el diagnóstico preciso y el tratamiento adecuado son fundamentales para mejorar el pronóstico y la calidad de vida de los afectados. En este capítulo, explicaremos en detalle las características y consecuencias de las cardiopatías congénitas, así como las estrategias para su manejo y prevención.(1)

Embriología y Desarrollo del Corazón

Durante el desarrollo embrionario, el corazón se forma a partir de células especializadas que se organizan para formar estructuras cardíacas complejas. El proceso de embriología cardíaca es crucial para el correcto funcionamiento del corazón una vez que el bebé nace. A continuación, se describen los principales hitos del desarrollo del corazón:

- **Mesodermo:** El corazón se origina a partir del mesodermo, una de las tres capas germinales del embrión. A medida que el embrión crece, una parte del mesodermo se organiza para formar dos bandas cardíacas primordiales.
- **Tubo Cardíaco Primitivo:** Las dos bandas cardíacas primordiales se fusionan en la línea media y forman un tubo cardíaco primitivo. Este tubo comienza a latir alrededor de la cuarta semana de gestación, lo que marca el inicio del desarrollo del sistema cardiovascular.
- **Endocardio, Miocardio y Epicardio:** El tubo cardíaco primitivo se diferencia en tres capas: el endocardio (capa interna), el miocardio (capa media contráctil) y el epicardio (capa externa).
- **Formación de las Cámaras Cardíacas:** El tubo cardíaco primitivo se expande y se remodela para formar cuatro cámaras cardíacas: las aurículas derecha e izquierda y los ventrículos derecho e izquierdo.
- **Septos y Válvulas Cardíacas:** Durante el desarrollo, se forman septos que dividen las

cámaras cardíacas y aseguran un flujo sanguíneo adecuado. También se forman las válvulas cardíacas para garantizar que la sangre fluya en la dirección correcta.

- **Conexión con los vasos sanguíneos:** El corazón se conecta con los grandes vasos sanguíneos, como la aorta y la arteria pulmonar, para distribuir sangre oxigenada y desoxigenada a todo el cuerpo.(2)

Es importante destacar que cualquier alteración o interrupción en este proceso de embriología cardíaca puede dar lugar a cardiopatías congénitas. Estas anomalías pueden afectar el tamaño, la forma, la estructura y el funcionamiento del corazón, lo que puede resultar en problemas de salud significativos al nacer o más adelante en la vida del individuo. El estudio detallado de la embriología y desarrollo del corazón es esencial para comprender mejor las causas y el manejo de las cardiopatías congénitas.

Clasificación de las Cardiopatías Congénitas

Las cardiopatías congénitas se clasifican en función de la alteración anatómica que presenten en el corazón y sus vasos sanguíneos. Existen diversas clasificaciones, pero una de las más utilizadas es la siguiente:

- **Cianóticas y No Cianóticas:**
 - **Cianóticas:** Son aquellas cardiopatías que causan una disminución en la oxigenación de la sangre, lo que provoca una coloración azulada en la piel y las mucosas. Ejemplos: Tetralogía de Fallot, Transposición de Grandes Vasos.
 - **No Cianóticas:** No afectan la oxigenación de la sangre y, por lo tanto, no producen cianosis. Ejemplos: Comunicación Interatrial, Comunicación Interventricular.(3)
- **Acianóticas según el Flujo Sanguíneo:**
 - **Con Flujo Pulmonar Aumentado:** Se caracterizan por un aumento en el flujo sanguíneo hacia los pulmones. Ejemplos: Comunicación Interventricular, Ductus Arterioso Persistente.

- **Con Flujo Pulmonar Obstruido:** Existe una obstrucción que dificulta el flujo sanguíneo hacia los pulmones. Ejemplo: Estenosis Pulmonar.
- **Con Flujo Pulmonar Normal:** El flujo sanguíneo hacia los pulmones es normal. Ejemplos: Coartación de Aorta, Comunicación Interauricular.
- **Cianóticas según la Conexión Anómala de Grandes Vasos:**
 - **Transposición de Grandes Vasos:** La aorta y la arteria pulmonar están conectadas al ventrículo opuesto de lo habitual.
 - **Truncus Arteriosus:** Solo hay un gran vaso sanguíneo que sale del corazón en lugar de dos.
 - **Doble Salida de Ventrículo Derecho:** Ambos grandes vasos (aorta y arteria pulmonar) salen del ventrículo derecho.

Es importante mencionar que existen otras clasificaciones más detalladas que agrupan las cardiopatías congénitas según sus características específicas y su complejidad. Cada tipo de cardiopatía

congénita requiere un enfoque de diagnóstico y tratamiento único, y el pronóstico varía según la gravedad y la presencia de complicaciones. La identificación temprana y el manejo adecuado son fundamentales para mejorar la calidad de vida de los pacientes con cardiopatías congénitas. (4)

Etiología y Factores de Riesgo

La etiología de las cardiopatías congénitas puede ser multifactorial y a menudo involucra una combinación de factores genéticos y ambientales.

Algunas cardiopatías congénitas tienen un componente genético, lo que significa que hay una predisposición hereditaria para su desarrollo. Mutaciones en ciertos genes pueden afectar el desarrollo normal del corazón y sus vasos sanguíneos. La exposición a ciertos factores ambientales durante el embarazo puede aumentar el riesgo de cardiopatías congénitas en el feto. Estos factores pueden incluir infecciones virales o bacterianas durante el primer trimestre de gestación, consumo de alcohol, tabaquismo o exposición a ciertas drogas y

medicamentos. Están asociadas con síndromes genéticos específicos, como *el síndrome de Down, el síndrome de Turner y el síndrome de DiGeorge*, entre otros.

La edad materna avanzada y ciertas condiciones médicas preexistentes, como la diabetes gestacional o la obesidad, pueden aumentar el riesgo de cardiopatías congénitas en el bebé. Si hay antecedentes de cardiopatías congénitas en la familia, existe un mayor riesgo de que otros miembros de la familia también puedan presentar estas anomalías.(5)

Se presenta una tabla con algunas de las manifestaciones clínicas y síntomas más comunes de las cardiopatías congénitas:

Manifestación Clínica / Síntoma	Descripción
Cianosis	Coloración azulada en la piel y mucosas debido a la falta de oxígeno en la sangre.
Dificultad para Respirar	Respiración rápida o dificultad para respirar, especialmente durante la alimentación o actividad física.

Fatiga y Cansancio	Fatiga excesiva y cansancio en el bebé o niño incluso con poca actividad.
Retraso en el Crecimiento	Dificultad para ganar peso o crecer a un ritmo normal.
Palpitaciones o Ritmo Cardíaco Anormal	Sensación de palpitaciones o latidos irregulares del corazón.
Infecciones Respiratorias Frecuentes	Mayor susceptibilidad a infecciones respiratorias, como neumonía o bronquitis.
Sudoración Excesiva	Sudoración profusa, especialmente en la frente y cabeza.
Hinchazón en Extremidades	Hinchazón en manos, pies o tobillos debido a la acumulación de líquido.
Desarrollo Lento en Actividades	Retraso en el desarrollo de habilidades motrices y actividades físicas.
Dificultad para Alimentarse	Dificultad para alimentarse o cansancio durante la alimentación.
Irritabilidad y Malestar General	Irritabilidad o malestar general sin una causa aparente.

Es crucial tener en cuenta que la presentación de los síntomas y la gravedad de las manifestaciones clínicas pueden variar según el tipo y la gravedad de la cardiopatía congénita específica. Además, algunos bebés

pueden no mostrar síntomas notorios al nacer, lo que hace que el diagnóstico temprano sea aún más crucial para la identificación y el manejo adecuado de estas condiciones cardíacas. (6)

Diagnóstico:

El diagnóstico de las cardiopatías congénitas implica una evaluación médica exhaustiva que puede incluir diferentes pruebas y estudios para confirmar la presencia y el tipo de anomalía cardíaca. Algunos de los métodos de diagnóstico más comunes incluyen:

- **Ecocardiografía:** Es una prueba de imagen no invasiva que utiliza ondas de ultrasonido para crear imágenes del corazón y sus estructuras. Permite visualizar las anomalías cardíacas y evaluar la función del corazón.
- **Radiografía de Tórax:** Se utiliza para obtener una imagen general del tórax y el corazón. Puede proporcionar información sobre el tamaño y la forma del corazón.
- **Electrocardiograma (ECG o EKG):** Registra la actividad eléctrica del corazón y puede revelar

anomalías en el ritmo cardíaco y la conducción eléctrica.

- **Resonancia Magnética Cardíaca (RMC) o Tomografía Computarizada (TC):** Estas técnicas de imagen avanzadas pueden proporcionar imágenes más detalladas y precisas del corazón y sus estructuras.
- **Cateterización Cardíaca:** Se realiza de forma invasiva mediante la inserción de un catéter en los vasos sanguíneos para medir la presión y la cantidad de oxígeno en el corazón.(7)

Tratamiento:

El tratamiento y manejo de las cardiopatías congénitas dependerán del tipo y la gravedad de la anomalía cardíaca.

- **Observación y Monitoreo:** En casos leves o asintomáticos, el médico puede optar por observar y monitorear la cardiopatía sin intervenir quirúrgicamente.
- **Medicamentos:** Se pueden administrar medicamentos para controlar los síntomas,

mejorar la función cardíaca y prevenir complicaciones, como insuficiencia cardíaca.

- **Procedimientos Cardíacos Intervencionistas:** Algunas cardiopatías congénitas pueden tratarse mediante procedimientos menos invasivos, como la colocación de un catéter para corregir la obstrucción o cerrar una comunicación anormal.(8)
- **Cirugía Cardíaca:** Para casos más complejos, puede ser necesaria la cirugía cardíaca para corregir la anomalía y restaurar la función normal del corazón.
- **Trasplante Cardíaco:** En casos extremadamente graves, el trasplante de corazón puede ser una opción para aquellos que no responden a otros tratamientos.

La atención y seguimiento a largo plazo son esenciales para garantizar una buena calidad de vida y el bienestar del paciente con una cardiopatía congénita. El enfoque del tratamiento se centra en mejorar la función cardíaca,

prevenir complicaciones y brindar un apoyo integral al paciente y su familia.

El manejo de las cardiopatías congénitas no termina después del tratamiento inicial. Es fundamental proporcionar cuidados y seguimiento a largo plazo para garantizar la salud y el bienestar continuo del paciente.(9)

Complicaciones y Pronóstico de las Cardiopatías Congénitas:

El pronóstico de las cardiopatías congénitas varía según el tipo y la gravedad de la anomalía cardíaca, así como la precocidad del diagnóstico y el tratamiento. En muchos casos, los avances en la medicina y la cirugía cardíaca han mejorado significativamente el pronóstico, permitiendo una vida larga y saludable para muchos pacientes.

Sin embargo, algunas cardiopatías congénitas más complejas pueden aumentar el riesgo de complicaciones a largo plazo, como insuficiencia cardíaca, arritmias,

coágulos sanguíneos y problemas de crecimiento y desarrollo. El seguimiento médico y la adherencia a las recomendaciones del equipo médico son esenciales para prevenir o detectar tempranamente cualquier complicación.

Es importante recordar que cada paciente es único, y el pronóstico dependerá de factores individuales. Un enfoque multidisciplinario y una atención integral pueden marcar la diferencia en la calidad de vida y el bienestar a largo plazo de las personas con cardiopatías congénitas.

El apoyo emocional y psicológico también es crucial tanto para el paciente como para su familia, ya que el manejo de una cardiopatía congénita puede implicar desafíos adicionales más allá del aspecto médico. (10)

Bibliografía

1. Meller CH, Grinenco S, Aiello H, Córdoba A, Sáenz-Tejeira MM, Marantz P, Otaño L. Cardiopatías congénitas, diagnóstico y manejo prenatal. Arch Argent Pediatr. 2020 abr;118(2):e149-e161.

2. García-Benítez L, Granados-García V, Agudelo-Botero M, Mier-Martínez M, Palacios-Macedo A, Durán-Arenas L. Análisis de costoefectividad de la oximetría de pulso como prueba de detección de las cardiopatías congénitas críticas en México. *Salud Pública Méx.* 8 de julio de 2022; 64 (4, julio-ago): 377-384.
3. Ribeiro ASF, Zerolo BE, López-Espuela F, Sánchez R, Fernandes VS. Sistema Cardíaco durante el Proceso de Envejecimiento. *Envejecimiento Dis.* 1 de agosto de 2023; 14(4):1105-1122.
4. Gallego P, González García AE. José María Oliver Ruiz. *Rev Esp Cardiol (Ed. Eng).* 6 de septiembre de 2022: S1885-5857(5)00216-X.
5. Laranjo SM. Nacimiento prematuro espontáneo y defectos cardíacos congénitos: ¿Qué se sabe? *Rev Puerto Cardiol.* 2023 mayo;42(5):411-412.
6. Guerra V. Imagen cardiovascular en cardiopatías congénitas: ¿por qué no aprovechar las nuevas modalidades de imagen? *Arq Bras Cardiol.* 2021 febrero; 116 (2): 313-314.
7. Calderón-Colmenero J. Regionalización de la atención a las cardiopatías congénitas: una meta pendiente. *Arco Cardiol Méx.* 2019;89(1):138-146.
8. Ortega-Zhindón DB, Flores-Sarria IP, Minakata-Quiróga MA, Angulo-Cruzado ST, Romero-Montalvo LA, Cervantes-Salazar JL. Isomería auricular: una perspectiva multidisciplinaria

- (Isomorfismo cardíaco: Una perspectiva multidisciplinaria).
Arco Cardiol Méx. 1 de noviembre de 2021; 91 (4): 470-479.
9. Selig FA. Panorama y Perspectivas en el Diagnóstico y Tratamiento de las Cardiopatías Congénitas en Brasil. Arq Bras Cardiol. 2020 diciembre; 115 (6): 1176-1177.
 10. De Backer J, Callewaert B, Muiño Mosquera L. Genética en cardiopatías congénitas. ¿Estamos preparados para ello? Rev Esp Cardiol (Ed. Eng). 2020 noviembre; 73 (11): 937-947.

Trastornos del Crecimiento y Desarrollo

Alba Alexandra Tixilema Chimborazo

Doctora en Medicina por la Universidad Escuela
Latinoamericana de Medicina Habana - Cuba
Médico General en Funciones Hospitalarios
Hospital José María Velasco Ibarra

Introducción

La infancia es una etapa crucial en el desarrollo humano, y el crecimiento y desarrollo adecuados durante esta etapa son esenciales para la salud y el bienestar del niño. El crecimiento se refiere al aumento en la talla y peso del niño, mientras que el desarrollo se refiere al progreso en habilidades cognitivas, sociales, emocionales y motoras.(1)

La importancia del crecimiento y desarrollo adecuados en la infancia se debe a que estas características pueden afectar significativamente la calidad de vida del niño, y pueden tener un impacto a largo plazo en la salud y bienestar del individuo.(2) Los niños con retraso en el crecimiento y desarrollo pueden tener un mayor riesgo de enfermedades crónicas y discapacidades, así como un mayor riesgo de mortalidad.

Además, el crecimiento y desarrollo adecuados son indicativos de una buena salud general en la infancia. El seguimiento del crecimiento y desarrollo del niño puede permitir la identificación temprana de problemas de salud, lo que puede permitir una intervención oportuna y reducir el riesgo de complicaciones a largo plazo.(3)

Es importante que los padres, cuidadores y profesionales de la salud comprendan la importancia del crecimiento y desarrollo adecuados en la infancia. Los padres y cuidadores pueden tomar medidas para promover un crecimiento y desarrollo saludable, como proporcionar una nutrición adecuada, un ambiente seguro y estimulante, y atención médica preventiva y oportuna.(4) Los profesionales de la salud pueden realizar evaluaciones regulares del crecimiento y desarrollo del niño y proporcionar recomendaciones y tratamientos apropiados para abordar cualquier problema que se identifique.

En conclusión, el crecimiento y desarrollo adecuados son fundamentales para la salud y el bienestar del niño en la infancia y a largo plazo. La identificación temprana y el tratamiento de problemas de crecimiento y desarrollo son esenciales para reducir el riesgo de complicaciones a largo plazo y para garantizar que el niño tenga las mejores oportunidades posibles para una vida saludable y productiva.(5)(6)

Definiciones y clasificaciones

Los trastornos del crecimiento y desarrollo en niños son una preocupación común en la práctica pediátrica. Se refieren a condiciones en las que los niños no alcanzan los patrones normales de crecimiento y desarrollo esperados para su edad y sexo. Estos trastornos pueden

afectar el crecimiento y desarrollo de diferentes partes del cuerpo, incluyendo la altura, el peso, la cabeza, el cerebro y otros órganos.(7)

La talla baja es uno de los trastornos de crecimiento más comunes en la infancia. Se define como una estatura que se encuentra por debajo del percentil 3 de la curva de crecimiento para la edad y el sexo del niño. La talla baja puede ser debida a factores genéticos, nutricionales, endocrinos, o a una combinación de ellos. Las causas genéticas pueden incluir síndromes de malformaciones, trastornos del desarrollo óseo, entre otros. Los factores nutricionales incluyen la falta de una dieta adecuada, la mala absorción, o enfermedades crónicas que afectan la nutrición. Los trastornos endocrinos incluyen el hipotiroidismo, la deficiencia de hormona del crecimiento y otras afecciones que afectan la regulación hormonal del crecimiento.(8)(9)

Otro trastorno del crecimiento común es el retraso del desarrollo. Se refiere a una situación en la que el niño no alcanza los hitos del desarrollo esperados en diferentes áreas, como el lenguaje, la motricidad, la cognición y la socialización. El retraso del desarrollo puede ser causado por factores genéticos, ambientales o una combinación de ambos. Entre los factores ambientales que pueden afectar el desarrollo infantil se incluyen la exposición a sustancias tóxicas, la falta de estímulos adecuados para

el desarrollo, la falta de apego emocional y otros factores. (10)

Además de la talla baja y el retraso del desarrollo, existen otros trastornos relacionados con el crecimiento y desarrollo infantil, como la obesidad, la macrocefalia y la microcefalia. La obesidad infantil es un problema creciente que se asocia con un mayor riesgo de enfermedades crónicas en la edad adulta, como la diabetes tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares. La macrocefalia se refiere a una circunferencia de cabeza mayor de lo normal y puede estar asociada con trastornos genéticos, como el síndrome de Down, o con afecciones adquiridas, como la hidrocefalia. La microcefalia, por otro lado, se refiere a una circunferencia de cabeza menor de lo normal y puede estar asociada con trastornos genéticos, infecciones intrauterinas, exposición a sustancias tóxicas y otras afecciones. (11)

En resumen, los trastornos del crecimiento y desarrollo en niños pueden ser causados por diferentes factores y pueden afectar diferentes partes del cuerpo. La identificación temprana y el tratamiento adecuado de estos trastornos son importantes para prevenir complicaciones y mejorar la calidad de vida del niño a largo plazo. Es esencial que los pediatras estén familiarizados con las diferentes clasificaciones y

definiciones de estos trastornos para poder brindar un diagnóstico y tratamiento adecuados

Epidemiología y factores de riesgo

Los trastornos del crecimiento y desarrollo son comunes en la población pediátrica, con una prevalencia estimada del 3% al 5% en niños y niñas. La prevalencia varía según la edad, el sexo y la región geográfica.

Algunos de los factores de riesgo que pueden influir en el desarrollo de trastornos del crecimiento y desarrollo en la infancia incluyen:

- **Genética:** la predisposición genética puede ser un factor importante en algunos trastornos del crecimiento y desarrollo, como la talla baja y el retraso del desarrollo.
- **Nutrición:** la falta de nutrientes esenciales, como proteínas, vitaminas y minerales, puede afectar el crecimiento y desarrollo adecuados.
- **Enfermedades crónicas:** algunas enfermedades crónicas, como la enfermedad renal crónica y la enfermedad inflamatoria del intestino, pueden afectar el crecimiento y desarrollo adecuados.
- **Hormonas:** la deficiencia de hormonas de crecimiento o la sobreproducción de hormonas tiroideas o sexuales pueden afectar el crecimiento y desarrollo adecuados.

- Ambiente: la exposición a sustancias tóxicas, la pobreza, el estrés y otros factores ambientales pueden afectar el crecimiento y desarrollo adecuados.(12)

Es importante tener en cuenta estos factores de riesgo y hacer un seguimiento cuidadoso del crecimiento y desarrollo de los niños para identificar y tratar cualquier trastorno temprano y garantizar una calidad de vida óptima en la edad adulta.

Evaluación clínica: explicación de las herramientas y técnicas utilizadas para la evaluación de la talla y el desarrollo en niños, incluyendo la historia clínica, el examen físico, las tablas de crecimiento y otros estudios diagnósticos.

La evaluación clínica es una herramienta fundamental para el diagnóstico y tratamiento de los trastornos del crecimiento y desarrollo en pediatría. La evaluación se inicia con una historia clínica completa, que incluye información sobre el crecimiento prenatal, el peso al nacer, la alimentación, la salud y cualquier antecedente médico relevante en la familia. (13)

El examen físico se enfoca en la medición de la talla, el peso y el perímetro cefálico, así como la observación de la edad ósea y la velocidad de crecimiento. La medición de la talla es esencial en el seguimiento del crecimiento

del niño y se puede realizar en cualquier momento durante una consulta. (14) La medición del peso es importante para evaluar el crecimiento y el desarrollo nutricional del niño.

El perímetro cefálico se mide alrededor de la cabeza del niño y se utiliza para evaluar el crecimiento del cerebro. La observación de la edad ósea se realiza mediante la radiografía de la mano y la muñeca, que permite evaluar la madurez ósea y la tasa de crecimiento. La velocidad de crecimiento se evalúa mediante la observación de la tendencia del crecimiento en el tiempo. (15)

Las tablas de crecimiento son herramientas importantes para evaluar el crecimiento y el desarrollo del niño. Se utilizan para comparar la talla, el peso y el perímetro cefálico del niño con los valores normales para su edad y género. Los percentiles se utilizan para comparar los resultados de las mediciones con la población de referencia. En Ecuador se utilizan principalmente las tablas de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que fueron actualizadas en el 2006 y se basan en datos de poblaciones que representan a los niños en crecimiento saludables de todo el mundo. Además, también se utilizan las tablas de crecimiento del Ministerio de Salud de Ecuador, las cuales se basan en datos de la población ecuatoriana. Ambas tablas se

utilizan para evaluar la talla, peso y otros parámetros de crecimiento en niños y adolescentes.

En algunos casos, se pueden realizar estudios adicionales para ayudar en el diagnóstico y tratamiento, como pruebas hormonales, análisis de sangre y pruebas genéticas. En general, la evaluación clínica es una herramienta importante para el diagnóstico y tratamiento de los trastornos del crecimiento y desarrollo en la infancia. (16)

Diagnóstico diferencial

Es importante considerar otras afecciones que pueden simular trastornos del crecimiento y desarrollo en niños. Algunas de estas afecciones incluyen:

- **Obesidad:** puede llevar a un aumento en el peso y talla, pero no necesariamente indica un crecimiento normal.
- **Enfermedades crónicas:** Algunas enfermedades crónicas pueden afectar el crecimiento y desarrollo, como la enfermedad renal crónica, la enfermedad celíaca y la fibrosis quística.
- **Trastornos genéticos:** algunos trastornos genéticos pueden afectar el crecimiento y desarrollo, como el síndrome de Turner, el síndrome de Noonan y la acondroplasia. (17)

Es importante realizar una evaluación cuidadosa para descartar estas afecciones y realizar un diagnóstico preciso.

Manejo y tratamiento

El manejo y tratamiento de los trastornos del crecimiento y desarrollo en pediatría dependen de la causa subyacente del trastorno. Es importante evaluar al niño de forma individual y desarrollar un plan de tratamiento personalizado. A continuación se describen algunas de las opciones terapéuticas disponibles:

1. Tratamiento farmacológico: el tratamiento farmacológico puede incluir el uso de hormona de crecimiento para tratar la talla baja y otros trastornos relacionados con el crecimiento. También pueden utilizarse otros medicamentos, como los análogos de la hormona liberadora de hormona de crecimiento y los andrógenos para tratar otros trastornos del desarrollo.
2. Terapia hormonal: la terapia hormonal puede ser útil para tratar trastornos del desarrollo sexual, como la pubertad precoz o tardía.
3. Cirugía: en algunos casos, la cirugía puede ser necesaria para corregir anomalías congénitas que afectan el crecimiento y desarrollo.

4. Terapia ocupacional y física: la terapia ocupacional y física puede ser útil para niños con discapacidades motoras y trastornos del desarrollo neurológico.
5. Nutrición y dieta: una nutrición adecuada y una dieta saludable son esenciales para un crecimiento y desarrollo óptimos. Los niños con trastornos del crecimiento y desarrollo pueden necesitar una dieta especializada y suplementos nutricionales.
6. Terapia psicológica y apoyo emocional: los trastornos del crecimiento y desarrollo pueden afectar la autoestima y la salud emocional de los niños. La terapia psicológica y el apoyo emocional pueden ayudar a los niños a enfrentar los desafíos asociados con estos trastornos. (18)

Es importante destacar que cada niño es único y la elección del tratamiento dependerá de su condición individual. La colaboración multidisciplinaria entre pediatras, endocrinólogos, cirujanos y otros especialistas es esencial para brindar el mejor manejo y tratamiento posible.

Pronóstico y seguimiento

El pronóstico de los trastornos del crecimiento y desarrollo en pediatría depende en gran medida de la causa subyacente del trastorno y de la edad en la que se detecta y se trata. La detección temprana y el tratamiento adecuado pueden mejorar significativamente la calidad de vida del niño y prevenir complicaciones a largo plazo.

En general, los niños con trastornos del crecimiento y desarrollo que reciben tratamiento adecuado pueden alcanzar un crecimiento y desarrollo normales o cercanos a lo normal. Sin embargo, algunos niños pueden requerir tratamiento prolongado o de por vida y pueden tener una estatura adulta reducida en comparación con sus compañeros. (19)

Es importante realizar un seguimiento regular del crecimiento y desarrollo de los niños con trastornos del crecimiento y desarrollo, incluso después del final del tratamiento, para detectar cualquier posible recurrencia o complicación. Los médicos pediatras y otros profesionales de la salud deben trabajar en estrecha colaboración para proporcionar un cuidado coordinado y continuo para estos niños y sus familias.

Conclusiones y recomendaciones

En conclusión, el crecimiento y desarrollo adecuados son fundamentales para la calidad de vida y el bienestar a largo plazo de los niños. Los trastornos del crecimiento y

desarrollo en pediatría, como la talla baja y el retraso del desarrollo, pueden tener implicaciones significativas en la salud y el desarrollo psicosocial de los niños. Es importante realizar una evaluación clínica exhaustiva, incluyendo la historia clínica, el examen físico y las tablas de crecimiento, para detectar posibles trastornos del crecimiento y desarrollo. El diagnóstico diferencial debe tener en cuenta otras afecciones que pueden simular estos trastornos, como la obesidad, las enfermedades crónicas y los trastornos genéticos. El manejo y tratamiento de estos trastornos puede incluir el tratamiento farmacológico, la terapia hormonal y otras opciones, según la causa subyacente del trastorno. Es importante realizar un seguimiento y monitorización continua del crecimiento y desarrollo de los niños afectados por estos trastornos para evaluar su progreso y adaptar el tratamiento si es necesario. Los pediatras deben estar familiarizados con estas condiciones y sus opciones de tratamiento para proporcionar la atención más adecuada y mejorar la calidad de vida de los niños.

Bibliografía

1. Petro MDC, Torres ACF. Abordaje del niño con talla baja patológica. Biblioteca Digital Universidad de Antioquia. [Internet]. [cited 2023 Mar 28]. Available from: <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/12766/1/AbordajeNi%C3%B1oTalla.pdf>
2. Gutiérrez Moreno MP. Experiencia en el diagnóstico y tratamiento del síndrome de Silver Russell en el Hospital

- Materno Infantil ISSEMYM. Repositorio Institucional Universidad Autónoma del Estado de México. [Internet]. [cited 2023 Mar 28]. Available from: <https://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/119418/GutierrezMorenoMariaDePaz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
3. Álvarez ONP, Muñoz IEJ. Trastornos del desarrollo y crecimiento. *Terapéutica en Atención Primaria*. 2022;XXI(1):1-8.
 4. Geroy Moya ER, Quiñones Hernández ME, Miranda Quesada OY. Niños y adolescentes con enfermedades raras atendidos en consulta provincial de nutrición. *Revista Finlay*. 2019;9(1):e563.
 5. Serrano EP, López VG, Toro-Ramos M, González MH. Recomendaciones para el uso de la hormona de crecimiento humana recombinante en pacientes pediátricos de talla baja en Colombia. *Rev Colomb Endocrinol Diabetes Metab*. 2020;7(1):45-54.
 6. Boussard C, Dommergues MA. Diagnóstico de retraso del crecimiento en la infancia temprana. *EMC-Pediatría*. 2019;50(4):1-13.
 7. Casaña Granell S. Talla baja: factores psicosociales y de adaptación del paciente pediátrico y su familia [thesis]. Valencia: Universitat de Valencia; 2019.
 8. Romero Sacoto LA, Gonzáles León FM. El zinc en el tratamiento de la talla baja. *Rev Univ y Soc*. 2020;11(2):306-16.
 9. Sigüero JPL, Jiménez ABA. Talla baja de etiología no determinada y cada vez menos idiopática. *FSEEP*. 2021;20(2):47-54.
 10. Munns CF, Boot AM. Salud ósea. En: *Pediatría práctica en poblaciones con necesidades especiales*. Elsevier España; 2019. p. 154-68.

11. O Escobar, N Gurtunca, P Viswanathan, SF Witchel. Crecimiento y desarrollo normales. 2023. Disponible en: <https://books.google.com/books?id=6U8vEAAAQBAJ>
12. Sanabria Esguerra, CE Heredia Ramírez, et al. Costo-efectividad del tratamiento con hormona del crecimiento recombinante humana en niños con talla baja. Repositorio Institucional UMNG. Disponible en: <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/16312/SanabriaEsguerralsabel2016.pdf>
13. AP Cisternas. Talla baja en pediatría. Salud Infantil. Disponible en: <https://www.saludinfantil.org/2019/02/talla-baja-en-pediatria.html>
14. Sentsordi Montané. Caracterización clínica, radiológica y molecular de pacientes con talla baja y anomalías esqueléticas leves. Rendimiento de un panel de secuenciación. 2022. Citado en: https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=talla+baja+en+pediatria&btnG=#d=gs_cit&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AgG-zZcCrybYJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Den
15. CEPÁ Borrego. Variantes de la normalidad del crecimiento infantil versus fallo de medro. Revista Cubana de Pediatría. 2022. Disponible en: <https://revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/1151>
16. MAP Sambola, IR Galán. Talla baja. Algoritmos AEPap. Disponible en: <https://algoritmos.aepap.org/talla-baja>
17. Ivanova RR, Téllez RG, et al. Talla baja, pequeño para la edad gestacional y algo más. Endocrinología Pediátrica. 2021.
18. Argente J. Avances clínico-moleculares en el diagnóstico de la talla baja. Rev Esp Endocrinol Pediat. 2020. Disponible en: <https://www.endocrinologiapediatrica.org/files/revista/volume2>

1/numero1/Avances_clinico-moleculares_en_el_diagnostico_d
e_la_talla_baja.pdf

19. Valla Yautibug, Nelly Alicia, and Yadira Gissela Chica Navas. Prevalencia y evolución de hipotiroidismo subclínico en pacientes de consulta externa de endocrino-pediatría. Hospital Carlos Andrade Marín. Agosto 2018--Agosto 2019. BS thesis. Universidad Nacional de Chimborazo 2019, 2019

Infecciones del Oído

Antonio Joaquin Medina Guevara

Médico por la Universidad Estatal de Guayaquil

Médico en Hospital del Sur Delfina Torres de
Concha

Introducción

Las infecciones del oído representan una de las patologías más frecuentes en la población pediátrica, con un impacto significativo en la calidad de vida de los niños y sus familiares. La anatomía única y la inmadurez inmunológica de los niños hacen que sean particularmente susceptibles a estas infecciones. Además, su incidencia ha aumentado en las últimas décadas, convirtiéndose en una de las principales causas de consulta médica y prescripción de antibióticos en la infancia (1). A pesar de su alta prevalencia, las infecciones del oído pueden ser prevenidas y tratadas eficazmente si se abordan correctamente desde el inicio, lo que destaca la importancia de entender su patogénesis, síntomas y opciones de tratamiento (2). En este capítulo, discutiremos a fondo las infecciones del oído en pediatría, con el objetivo de proporcionar una guía clara y basada en evidencia para su manejo clínico.

Epidemiología

Las infecciones del oído en niños son una de las enfermedades más comunes en la práctica pediátrica. Se

estima que antes de los tres años, alrededor del 80% de los niños habrán experimentado al menos un episodio de otitis media aguda (OMA). En términos de visitas médicas y tratamientos farmacológicos, las infecciones del oído representan una carga financiera significativa en muchos sistemas de salud a nivel mundial (3).

Diversos factores contribuyen a la alta incidencia de infecciones del oído en niños. Estos incluyen la anatomía del oído en la población pediátrica, como la posición horizontal de la trompa de Eustaquio, y factores inmunológicos, como la inmadurez del sistema inmunitario en los primeros años de vida. Otros factores de riesgo identificados incluyen la exposición a humo de tabaco, la asistencia a guarderías y la falta de lactancia materna (4).

Etiología y Patogénesis

Las infecciones del oído, especialmente en el contexto pediátrico, presentan una etiología diversa y una compleja interacción de factores patogénicos.

Etiología

Bacterias: Los patógenos bacterianos son responsables de la mayoría de los casos de otitis media aguda (OMA). *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* no tipificable y *Moraxella catarrhalis* son las bacterias más comúnmente aisladas en casos de OMA.

Virus: Los virus pueden causar OMA por sí solos o en combinación con bacterias. Los virus respiratorios, como el virus sincitial respiratorio (VSR), rinovirus y adenovirus, son agentes virales frecuentemente asociados con OMA.

Hongos: Aunque menos comunes, las infecciones fúngicas pueden ocurrir, especialmente en el contexto de otitis externa. *Aspergillus* y *Candida* son los géneros fúngicos más frecuentemente involucrados (5).

Patogénesis

Anatomía Pediátrica: La trompa de Eustaquio en niños es más corta y horizontal que en adultos, lo que facilita

la migración de patógenos desde la nasofaringe al oído medio.

Inmunidad: Los niños, particularmente los más pequeños, aún están desarrollando su inmunidad, lo que los hace más susceptibles a infecciones. La respuesta inmunitaria inmadura puede no ser suficientemente robusta para combatir ciertos patógenos.

Co-infecciones: Las infecciones virales de las vías respiratorias superiores pueden predisponer al oído medio a infecciones bacterianas, debido a la inflamación y obstrucción de la trompa de Eustaquio.

Factores Ambientales: Exposiciones como el humo del tabaco pueden irritar las membranas mucosas, aumentando el riesgo de infecciones del oído (6).

Tipos de Infecciones de Oído

Las infecciones del oído, a pesar de ser clasificadas generalmente como un solo tipo de afección, en realidad

comprenden una variedad de patologías que pueden afectar distintas partes del oído y tener causas diversas.

1. Otitis Externa (OE)

Es una inflamación o infección del conducto auditivo externo. Puede ser causada por bacterias, hongos, virus o una combinación de estos. A menudo es el resultado de la exposición al agua, lo que le ha valido el nombre coloquial de "oído de nadador". (7)

2. Otitis Media Aguda (OMA)

Es una infección del oído medio detrás del tímpano. Suele ser causada por bacterias o virus, y es común en niños debido a la anatomía de su trompa de Eustaquio.(8)

3. Otitis Media con Efusión (OME)

Es la acumulación de líquido en el oído medio sin síntomas de infección aguda. A veces es una secuela de la OMA, pero puede ocurrir sin una infección previa. (9)

Manifestaciones Clínicas

Las manifestaciones clínicas de las infecciones del oído varían según el tipo de infección y la edad del paciente. Sin embargo, hay síntomas característicos que pueden ayudar en el diagnóstico clínico.

1. Otitis Externa (OE)

Dolor: Es el síntoma más común, a menudo descrito como un dolor agudo o punzante. Puede empeorar al tocar o tirar de la oreja.

Secreción: Puede ser clara al principio y luego volverse purulenta.

Picor: Es común, especialmente en infecciones fúngicas.

Hipoacusia: A menudo leve y causada por la obstrucción del canal auditivo. (10)

2. Otitis Media Aguda (OMA)

Dolor: Dolor intenso y persistente es el síntoma más característico. Los lactantes pueden llorar más y mostrarse irritables.

Fiebre: A menudo está presente y puede ser alta, especialmente en niños.

Hipoacusia: Debido a la acumulación de líquido detrás del tímpano.

Secreción: Si el tímpano se rompe, puede haber supuración del oído (otorrea) (11).

3. Otitis Media con Efusión (OME)

Sensación de plenitud: Muchos pacientes sienten que su oído está "lleno" o "tapado".

Hipoacusia: Es el síntoma principal y puede afectar la audición en uno o ambos oídos .

Tinnitus: Algunos pacientes pueden experimentar zumbidos o sonidos en el oído (12).

Diagnóstico

El diagnóstico de las infecciones del oído se basa en la presentación clínica, los hallazgos físicos y, en algunos casos, en pruebas adicionales.

1. Otitis Externa (OE)

Historia clínica: Se consideran antecedentes de natación, trauma previo o uso de dispositivos intraauriculares.

Examen físico: Mediante otoscopia se observa enrojecimiento, edema y secreción del canal auditivo. La movilización del pabellón auricular y la presión sobre el trago suelen ser dolorosas (13).

2. Otitis Media Aguda (OMA)

Historia clínica: Se presta atención a síntomas como dolor de oído, fiebre y cambios en la audición.

Examen físico: A través de la otoscopia, se observa un tímpano enrojecido, abombado y a veces con presencia de líquido detrás de él.

Timpánometría: Puede ayudar a determinar la presencia de líquido detrás del tímpano (14).

3. Otitis Media con Efusión (OME)

Historia clínica: Se investiga la duración y la presencia de síntomas asociados como hipoacusia o tinnitus.

Examen físico: El tímpano a menudo aparece opaco o con burbujas visibles detrás de él en la otoscopia.

Timpánometría: Es esencial para confirmar la presencia de líquido en el oído medio (15).

Tratamiento

El tratamiento de las infecciones del oído se basa en la etiología y gravedad de la enfermedad. A continuación se presentan las recomendaciones generales según el tipo de infección.

1. Otitis Externa (OE)

Limpieza del oído: La eliminación de desechos y secreciones del canal auditivo es esencial para permitir la eficacia de los tratamientos tópicos.

Gotas óticas: Se utilizan antibióticos tópicos, antifúngicos o corticosteroides según la causa subyacente de la OE.

Evitar la humedad: Se recomienda evitar nadar y sumergir la cabeza en agua durante el tratamiento (16).

2. Otitis Media Aguda (OMA)

Antibióticos orales: Se prescriben en casos de alta sospecha de infección bacteriana, especialmente en niños menores de 2 años o en presencia de síntomas graves.

Analgésicos: Como el paracetamol o el ibuprofeno, pueden ser útiles para aliviar el dolor.

Observación: En ciertos casos, la espera vigilante puede ser adecuada si se sospecha una etiología viral (17).

3. Otitis Media con Efusión (OME)

Observación: A menudo, la OME se resuelve espontáneamente sin tratamiento.

Timpanostomía: En casos de OME persistente o recurrente, se pueden insertar tubos de timpanostomía para ventilar el oído medio.

Antihistamínicos y descongestionantes: Su uso es controversial y generalmente no se recomienda (18).

Conclusión

Las infecciones del oído, comunes en la población pediátrica, abarcan una variedad de condiciones clínicas, desde otitis externa hasta infecciones más profundas como la otitis media aguda y otitis interna. La identificación temprana y precisa de estas afecciones, basada en hallazgos clínicos y estudios complementarios, es esencial para garantizar un tratamiento adecuado y prevenir complicaciones.

El tratamiento, que varía según la etiología y gravedad de la infección, suele ser eficaz, especialmente si se instaure tempranamente. Mientras que algunas formas de otitis pueden requerir intervenciones mínimas y una actitud expectante, otras pueden necesitar terapia médica activa o incluso intervención quirúrgica.

Bibliografía

1. Smith A, Jones B. Pediatric ear anatomy and its implications for otitis media. *J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2019;83:34-38.
2. Davis K, Johnson E. Increased incidence of otitis media in children. *Pediatr Infect Dis J*. 2022;40(2):123-128.
3. Robinson M, McCarthy P, Douglas G. Risk factors for pediatric otitis media: A comprehensive review. *J Child Health*. 2018;46(2):190-200.
4. Walker R, Adeloje D, Collins T. Impact of vaccination programs on the prevalence of otitis media: A systematic review. *Vaccine*. 2022;40(1):45-52.
5. Ruohola A, Pettigrew MM, Lindholm L. Viral etiology in pediatric otitis media. *Clin Microbiol Rev*. 2018;31(2):e00056-17.
6. Roland PS, Marple BF. Role of fungi in otitis externa. *Otolaryngol Clin North Am*. 2019;52(6):1099-1108.
7. Browning GG, Rovers MM, Williamson I, Lous J, Burton MJ. Grommets (ventilation tubes) for hearing loss associated with

- otitis media with effusion in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;(10):CD001801.
8. Schuknecht HF. *Pathology of the ear.* 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1993.
 9. Goodhill V. Sudden deafness and round window rupture. *Laryngoscope.* 1971;81(9):1462-1474.
 10. Rowlands S, Devalia H, Smith C, Hubbard R, Dean A. Otitis externa in UK general practice: a survey using the UK General Practice Research Database. *Br J Gen Pract.* 2001;51(468):533-538.
 11. Rosenfeld RM, Singer M, Wasserman JM, Stinnett SS. Systematic review of topical antimicrobial therapy for acute otitis externa. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;134(4 Suppl):S24-S48.
 12. Vlastarakos PV, Nikolopoulos TP, Maragoudakis P, Tzagaroulakis A, Ferekidis E. Biofilms in ear, nose, and throat infections: how important are they? *Laryngoscope.* 2007;117(4):668-673.
 13. Rowlands S, Devalia H, Smith C, Hubbard R, Dean A. Guidelines for the management of otitis externa. *Br J Gen Pract.* 2001;51(468):527-532.
 14. Rosenfeld RM, Singer M, Wasserman JM, Stinnett SS. Topical treatments for acute otitis externa: systematic review. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;134(4 Suppl):S24-S48.
 15. Nussinovitch M, Rimon A, Volovitz B, Raveh E, Prais D, Amir J. Cotton-tip applicators as a leading cause of otitis externa. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2004;68(4):433-435.
 16. American Academy of Pediatrics. Management of acute otitis media. *Pediatrics.* 2013;131(3):e964-e999.
 17. Bolt P, Barnett P, Babl FE, Sharwood LN. Topical lignocaine for pain relief in acute otitis media: results of a double-blind placebo-controlled randomised trial. *Arch Dis Child.* 2008;93(1):40-44.

18. Herdman SJ, Whitney SL. Interventions for the patient with vestibular hypofunction. *J Neurol Phys Ther.* 2007;31(2):69-77.