

Profilaxis antimicrobiana y postexposición

D. Moreno Pérez*, J. Gutiérrez del Alamo**, P. Vidal Lana**

*Infectología e Inmunodeficiencias. UGC de Pediatría. Hospital Materno-Infantil de Málaga. Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad de Málaga. Grupo de Investigación IBIMA.

**Infectología e Inmunodeficiencias. UGC de Pediatría. Hospital Materno-Infantil de Málaga



Resumen

La quimioprofilaxis mediante antibióticos es un tema que debe conocerse desde todos los ámbitos de la Pediatría, para asegurar una correcta indicación y cumplimiento de las recomendaciones actuales. Con el paso de los años, se han ido reduciendo estas indicaciones, así como la duración y el espectro antimicrobiano de los agentes empleados, con el objetivo de producir el menor número de efectos adversos al paciente y, sobre todo, para un mejor control del desarrollo de resistencias, tanto personales como en la comunidad.

En este artículo, se repasan las recomendaciones actuales en situaciones individuales de contacto con ciertos patógenos como meningococo, *Haemophilus influenzae* tipo b y tuberculosis, así como aquellos pacientes que por su patología de base, deben seguir unas indicaciones concretas de quimioprofilaxis.

Abstract

Chemoprophylaxis with antibiotics is an issue that all pediatricians should know to ensure the adherence of the current recommendations. With the passage of the years, those indications have been reduced, as well as the duration and the antimicrobial spectrum of antimicrobial agents, with the aim of decreasing long-term drug toxicity and achieve a better control of the development and spread of antimicrobial resistance.

*In this article, updated chemoprophylaxis recommendations are reviewed, including those with an increased risk of infection after a specific exposure to certain pathogens as *Neisseria meningitidis*, type b *Haemophilus influenzae*, tuberculosis, as well as those patients who are at special risk for certain infections due to their underlying conditions.*

Palabras clave: Quimioprofilaxis; Antibióticos; Meningococo; Endocarditis infecciosa.

Key words: Chemoprophylaxis; Antibiotics; Meningococcal infections; Infective endocarditis.

Introducción

La quimioprofilaxis puede estar indicada de forma puntual a personas sanas por exposición a ciertos patógenos, o bien por presentar ciertas patologías de riesgo que predisponen a ciertas infecciones

La quimioprofilaxis se define como el empleo de antimicrobianos (antibióticos, antivirales, antifúngicos, antiparasitarios; puede discutirse la inclusión en este grupo de medidas de las inmunoglobulinas), para disminuir la incidencia de infecciones que ocurrirían de forma natural. En cualquier situación en que se considere el empleo de anti-

bioterapia profiláctica, deben sopesarse los beneficios potenciales frente al riesgo de aparición de resistencias o efectos adversos. Los agentes profilácticos deben tener espectro antimicrobiano reducido, deben estar dirigidos a patógenos específicos, para sitios corporales propensos a la infección y a pacientes cuya situación predisponga a una infección, así como utilizarse únicamente el tiempo indispensable. Para instaurar una quimioprofilaxis, esta debe cumplir estos 3 criterios⁽¹⁾:

1. El antimicrobiano empleado debe presentar actividad contra las infecciones más probables y alcanzar buenas concentraciones en el lugar de la infección.

2. La persona debe presentar un aumento bien definido del riesgo de la enfermedad infecciosa. Ese aumento del riesgo debe acompañarse de una morbilidad y/o mortalidad significativa.
3. Debe existir una adecuada relación entre el riesgo y el beneficio, de tal forma que los potenciales efectos adversos del fármaco no superen los posibles beneficios.

Idealmente, estas pautas deben estar basadas en ensayos clínicos, pero en la mayoría de los casos no es así, y solo se basan en pequeños estudios o simplemente en la supuesta plausibilidad bioló-

gica o en datos indirectos, que justifican la estrategia, debido al potencial daño que pueden ocasionar esas infecciones. Las recomendaciones cambian periódicamente, debido fundamentalmente a: nuevos estudios, cambios epidemiológicos, aparición de resistencias o nuevos antibióticos.

La quimioprofilaxis puede dividirse en dos áreas: aquellas situaciones en las que se produce una exposición concreta a un microorganismo bien definido (p. ej.: exposición de un niño sano a un caso índice de enfermedad meningocócica), o bien se trata de un paciente que por sus características especiales, presenta algún factor predisponente para enfermar en caso de que se enfrente a ciertos microorganismos. Este artículo se divide en ambos grupos. Por motivos de extensión y profesionales al que va dirigido, no se han abordado situaciones como la profilaxis periquirúrgica ni de enfermedades de transmisión sexual.

Agente etiológico específico con una exposición bien definida

Tosferina

La exposición a la tosferina justifica la quimioprofilaxis con macrólidos independientemente del estado vacunal.

El objetivo principal es evitar casos graves o mortales de la enfermedad en los contactos, así como limitar en lo posible, la expansión de la *Bordetella* en la comunidad. El estado vacunal de los contactos no cambia las indicaciones.

Indicaciones

Convivientes domiciliarios, compañeros de guardería o colegio y cualquier persona, niño o adulto, que haya permanecido 4 o más horas al día en estrecho contacto con el caso índice^(2,3). Es especialmente importante para los contactos de alto riesgo como: lactantes, embarazadas en el tercer trimestre de gestación, inmunodeprimidos o pacientes con asma grave o moderado. Paralelamente, debe procederse a la actualización del estado vacunal⁽³⁾.

Fármacos de elección

Macrólidos, siendo actualmente, el más recomendado la azitromicina⁽²⁾. La posología recomendada es la siguiente:

- Azitromicina oral: en lactantes menores de 6 meses, 10 mg/kg/24 h, 5 días; lactantes y niños a partir de los 6 meses de edad, una dosis única de 10 mg/kg el primer día, seguida de 5 mg/kg/24 h del 2º al 5º día (máx. 500 mg/día); adolescentes y adultos: una dosis de 500 mg seguida de 250 mg/día en una toma, 4 días^(2,3).
- Claritromicina oral: a partir de los 6 meses, 15 mg/kg/día, en 2 tomas, 7 días (máx. 1 g/día)⁽²⁾.
- Eritromicina oral: niños a partir de los 6 meses de edad, 40 mg/kg/día en 4 tomas, 7-14 días (máx. 1-2 g/día)⁽²⁾.

Alternativa

En alergias o intolerancias a los macrólidos: cotrimoxazol oral, desde los 2 meses de edad: 8 mg/kg de TMP + 40 mg/kg/día de SMX, en 2 tomas, durante 14 días (máx. 320 mg/día de TMP y 1.600 mg/día de SMX)⁽²⁾.

Enfermedad invasora por *Haemophilus influenzae* tipo b

Una adecuada quimioprofilaxis erradica el *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) de nasofaringe en alrededor del 95% de portadores, minimizando el riesgo de su transmisión secundaria⁽²⁾. Simultáneamente, debe actualizarse el calendario vacunal de todos los niños.

Indicaciones⁽²⁾

- Todos los convivientes familiares que incluyan, al menos, un niño <4 años no vacunado o insuficientemente vacunado, un menor de 12 meses que no haya completado su vacunación frente a Hib o un inmunodeprimido que se hayan expuesto a casos índice de enfermedad invasora por Hib durante los 7 días previos.
- Todos los contactos de una guardería o parvulario en los que se hayan detectado 2 o más casos en el transcurso de 60 días, incluyendo los familiares de los enfermos.

Fármaco de elección

Rifampicina oral, una vez al día, 4 días: 10 mg/kg en lactantes menores de 1 mes; 20 mg/kg en lactantes mayores y niños (máx. 600 mg/día); adolescentes y adultos, 600 mg/día⁽²⁾.

Enfermedad meningocócica invasora

La indicación y las pautas de quimioprofilaxis tras una exposición a un caso índice de enfermedad meningocócica siempre son motivos de ansiedad y confusión.

Es una de las situaciones de quimioprofilaxis con más carga mediática, dada la preocupación que siempre genera en la comunidad donde se produce un caso de enfermedad meningocócica invasora (EMI). Es prioritaria su realización lo antes posible en los contactos de primera línea del caso⁽⁴⁾. Además, una vez conocido el serogrupo, se debería realizar vacunación dirigida de los contactos, con la vacuna que contenga ese serogrupo (B, C o ACWY), así como al caso índice, varias semanas tras el alta⁽⁴⁾.

La realización del cultivo de secreción nasofaríngea en los contactos no es útil para determinar quién debe recibir profilaxis, porque retrasa el inicio de esta y genera falsos negativos (cultivo negativo en una persona que sí está colonizada)⁽⁴⁾. Se estima que la incidencia en los convivientes es 500-800 veces mayor que en la población general, y si no se realizara ninguna medida de prevención, 4 de cada 1.000 convivientes de un caso podrían tener una EMI en los 30 días siguientes⁽⁴⁾. Se aplicará a los contactos lo antes posible, preferentemente en las primeras 24 horas^(2,4), aunque puede realizarse de manera efectiva hasta 7 días después de diagnosticar al caso índice; en ocasiones, se espera a recibir los resultados de las pruebas microbiológicas, sobre todo en aquellas situaciones en las que existen dudas sobre el diagnóstico del caso. Según los CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*), a partir de los 14 días del contacto, la quimioprofilaxis tiene un valor limitado o nulo⁽⁴⁾. En situaciones de brote de difícil control, algunas autoridades sanitarias recomiendan ampliar este periodo hasta 30 días para los contactos íntimos. La efectividad de la quimioprofilaxis es de un 90-95%⁽⁴⁾. Por tanto, los contactos deben saber que la efectividad de esta medicación no es del 100% y ante la aparición de síntomas sugestivos de EMI (fiebre, cefalea, vómitos, rigidez de nuca, erupción cutánea), deben acudir al médico con urgencia.

Indicaciones

Convivientes, tanto niños como adultos, así como otras personas que

Tabla I. Contactos en los que se debe realizar quimioprofilaxis de EMI (Enfermedad Meningocócica Invasora)^(2,4,5)

Contactos domiciliarios	Todos los convivientes en el mismo domicilio
Contactos de la guardería	Los niños pertenecientes al mismo grupo o clase que el enfermo, así como los educadores. Solo si no se pudiese delimitar el grupo, estaría indicada la quimioprofilaxis masiva
Contactos de la escuela	Los compañeros más próximos de la clase y del comedor, y los compañeros de juegos. Si aparece un segundo caso en la misma aula se realizará a toda la clase, pero no a todo el colegio. Se aplicará a todo el establecimiento escolar de niños menores de 2 años, cuando hayan aparecido 2 casos en la misma clase. La profilaxis debe extenderse a toda la escuela si aparecen 3 o más casos en, al menos, dos aulas diferentes, y con un intervalo de tiempo máximo de un mes entre el primero y el último
Contactos en la universidad y el trabajo	Se considerarán los más próximos en distancia al caso, siempre que se pueda delimitar un subgrupo, una clase en la universidad o un local en el trabajo
Contactos en viajes	En los viajes de avión, autobús, etc., que duren más de 8 horas, se incluirán los pasajeros sentados junto al caso
Contactos en profesionales sanitarios	Contacto directo con las secreciones nasofaríngeas del enfermo (aspiración de secreciones, respiración boca-boca o boca-nariz, intubación). Si ese contacto se ha producido tras 24 horas del inicio del antibiótico, no existe riesgo de contagio

han estado en contacto cercano más de media hora en los últimos 7 días, que pueden englobar los compañeros de clase o de trabajo, y siempre que no hayan pasado más de 10 días desde la exposición⁽⁴⁾ (Tabla I).

Fármacos de elección

En la tabla II, se exponen las pautas empleadas para la quimioprofilaxis de EMI, siendo la rifampicina durante dos días la más empleada en niños, y el ciprofloxacino en dosis única en adultos^(2,4,5). En el paciente que ha pasado una EMI, si ha sido tratado con una cefalosporina, como cefotaxima o ceftriaxona, no es necesario administrarle este tipo de quimioprofilaxis al alta.

Gripe A y B

La quimioprofilaxis no debe sustituir a la vacunación en este caso. El uso preventivo de antivirales específicos solo debe considerarse ante pacientes con factores de riesgo de gripe grave, así como para control de brotes en instituciones cerradas, donde puede alcanzar una efectividad del 70-90%.

Indicaciones

Pacientes de alto riesgo de complicaciones expuestos a enfermos de gripe durante las 2 semanas siguientes a su

vacunación, contactos en los que la vacunación esté contraindicada o pacientes inmunocomprometidos con una probable respuesta deficiente a la vacunación^(2,6).

Fármacos de elección

Oseltamivir oral^(2,6). La quimioprofilaxis debe iniciarse dentro de las primeras 48 horas tras una primera exposición a un enfermo de gripe. Posología:

a partir de los 3 meses de edad, con una toma al día de 3 mg/kg hasta el año de edad; 30 mg en >1 año y peso ≤15 kg; 45 mg entre 15 y 23 kg; 60 mg entre 23 y 40 kg; y 75 mg en los de >40 kg⁽²⁾. La duración suele ser de 10 días, aunque en pacientes de alto riesgo se puede mantener durante varias semanas hasta asumir protección por la vacunación⁽⁶⁾.

Alternativa

Zanamivir inhalado, 10 mg (2 inhalaciones), en >5 años, una vez al día⁽⁶⁾.

Neumonía por *Pneumocystis jirovecii*

Indicaciones

Inmunodeficiencia e inmunosupresión con descenso prolongado de la cifra de CD4, en pacientes con:

- Infección VIH (en niños de 1 a 12 meses con infección vertical aun con cifras normales de CD4).
- Inmunodeficiencias primarias celulares o combinadas.
- Tratamientos médicos con dosis altas de corticoides sistémicos o alemtuzumab.
- Tratamiento con temozolomida y radioterapia.
- Enfermedades oncohematológicas.
- Trasplantados sujetos a tratamientos inmunodepresores potentes^(2,6).

Fármaco de elección

Trimetoprim-sulfametoxazol oral: 5-10 mg/kg de trimetoprim al día, en

Tabla II. Recomendaciones de quimioprofilaxis de enfermedad meningocócica invasora^(2,4,5)

Fármaco de elección y posología	Rifampicina oral, 2 días. Dosis: - Niños <1 mes: 5 mg/kg cada 12 horas - Niños >1 mes: 10 mg/kg cada 12 horas - Adultos: 600 mg cada 12 horas Contraindicaciones: embarazo, lactancia materna, enfermedad hepática grave, alcoholismo e hipersensibilidad a la rifampicina. Interfiere con los anticonceptivos orales (disminuye su eficacia)
Alternativas	Ciprofloxacino oral, dosis única: - Niños <1 mes: 5 mg/kg - Niños >1 mes: 20 mg/kg - Adultos: 500 mg - Contraindicado en embarazo; lactancia; menores de 18 años, salvo situaciones excepcionales; y personas con hipersensibilidad a las quinolonas. No interfiere con los anticonceptivos orales Ceftriaxona intramuscular, dosis única: - <12 años: 125 mg - >12 años: 250 mg - Es la que se usa en embarazo y lactancia. Puede ser la primera opción en colectivos pediátricos en los que se prevean dificultades de administración o seguimiento

2 dosis, 3 días consecutivos o alternativos a la semana^(2,6). Contraindicado en menores de un mes.

Alternativas

La misma dosis diaria de cotrimoxazol, en una toma 3 días consecutivos a la semana, en 2 tomas diarias toda la semana o 3 días alternos a la semana. Si intolerancia al cotrimoxazol: en >1 mes, dapsona oral, 2 mg/kg/24 h (máx. 100 mg) o atovacuona oral (de elección en pacientes con trasplante de progenitores hematopoyéticos); y en ≥5 años, pentamidina inhalada, 300 mg/mes⁽²⁾.

Tuberculosis (TB)

En niños, existen indicaciones tanto para exposición como para infección latente, siguiendo las recientes recomendaciones de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP) en 2018.

Exposición

Se considera que existe situación de exposición a TB cuando se cumplen todas las siguientes condiciones⁽⁷⁾:

- Contacto reciente, durante los últimos 3 meses, estrecho (> 4 h diarias en el mismo habitáculo cerrado) con un paciente confirmado/sospechoso de TB bacilífera (pulmonar, laríngea, traqueal o endobronquial).
- Prueba de tuberculina (PT) negativa (< 5 mm). Si se realiza test Interferon-Gamma-Release-Assay (IGRA), debe ser negativo.
- Ausencia de síntomas y signos clínicos compatibles con TB.
- En pacientes inmunodeprimidos o niños pequeños, cuando se indique radiografía de tórax (frontal y lateral), debe ser normal.

En estos casos, se debe realizar quimioprofilaxis con isoniacida si son menores de 5 años, así como en todos los niños de cualquier edad con tratamiento inmunosupresor (uso prolongado de corticoides, anti-TNF-alfa, fármacos inmunosupresores, etc.) o comorbilidades del sistema inmunitario (VIH, insuficiencia renal crónica, tumores sólidos o hematológicos, inmunodeficiencias primarias, etc.).

Se administra isoniacida durante 8-10 semanas, y se repite la PT: si es <5 mm, se suspende; si es >5 mm, se descartará infección latente o enfermedad TB. Si no se realiza quimioprofilaxis,

también se debe repetir la PT a las 8-10 semanas y reevaluar al paciente⁽⁷⁾.

Infección latente⁽⁷⁾

Se considera ITBL a pacientes asintomáticos con radiografía de tórax normal (frontal y lateral) y:

- PT positiva.
- Contacto con enfermo tuberculoso (fuente) conocido.
- En niños sin contacto conocido bacilífero, pero que presenten una PT y/o un test IGRA positivos, considerarlos como ITBL, sobre todo si son menores de 5 años o inmunodeprimidos.
- Pautas propuestas para estos casos⁽⁷⁾:
 - Isoniacida durante 6-9 meses, preferiblemente en la actualidad 6 meses. Si mal cumplimiento, inmunodeprimidos o enfermedades crónicas, valorar prolongar siempre hasta 9 meses.
 - Isoniacida y rifampicina durante 3 meses. Esta pauta es igualmente eficaz que la monoterapia con isoniacida, con excelente tolerancia y escasa toxicidad. Especialmente recomendada en adolescentes o en sospecha de mala adherencia.

Posología

La isoniacida oral se emplea en dosis de 10 mg/kg/día, en una toma diaria en ayunas (máx. 300 mg/día)⁽⁷⁾. La rifampicina oral, en caso de emplearse, sería en dosis de 15 (10-20) mg/kg/día en una toma diaria en ayunas (máx. 600 mg/día)⁽⁷⁾.

Varicela

La quimioprofilaxis puede prevenir o aminorar la enfermedad clínica en contactos, permitiendo una seroconversión en la mayoría de los casos.

Indicaciones

Ante la ausencia de recomendaciones específicas, cabe considerarla para niños susceptibles de alto riesgo de varicela grave en los que la vacunación esté contraindicada y no se disponga de inmunoglobulina o esté contraindicada por algún motivo⁽²⁾. También puede contemplarse en susceptibles con inmunodepresión leve en los que se prefiera evitar la inmunoprofilaxis activa y pasiva⁽²⁾. No está indicada para recién nacidos hijos de madres con varicela.

Fármacos de elección

Aciclovir oral, en dosis de 20 mg/kg/dosis cada 6 horas (máx. 3.200 mg/día). Debe iniciarse a los 7-10 días del inicio de la enfermedad en el caso índice y prolongarse 7 días⁽²⁾.

Alternativa

Valaciclovir oral a dosis de 15-30 mg/kg/dosis cada 8 horas (máx. 3.200 mg/día), en niños que sean capaces de tragar comprimidos⁽²⁾.

Quimioprofilaxis de infecciones condicionadas por situaciones de vulnerabilidad del paciente

Asplenia anatómica o funcional

La mejoría de la protección frente a bacterias capsuladas con la llegada de nuevas vacunas conjugadas ha modificado el planteamiento de la quimioprofilaxis en estos pacientes.

Es una situación que condiciona un especial riesgo de sufrir sepsis fulminantes y meningitis bacterianas, en particular en niños menores de 5 años, sobre todo por bacterias capsuladas: *S. pneumoniae* (90% de los casos), Hib, *N. meningitidis*. Su prevención se fundamenta específicamente en las vacunaciones frente a neumococo con pauta secuencial (VNC13/VNP23), Hib y meningococos B y ACWY⁽⁸⁾. También se recomienda vacunación antigripal anual⁽⁸⁾. Otros microorganismos potencialmente implicados incluyen: *Bordetella holmesii* (esplenectomizados), *Capnocytophaga* (heridas por mordeduras de perro o gato) y bacilos gram negativos^(1,2,8).

Indicaciones de quimioprofilaxis

Pacientes con asplenia congénita, quirúrgica o asplenia funcional (drepanocitosis, talasemia *major*, microesferocitosis hereditaria o receptores de un trasplante alogénico de médula ósea)^(1,2,8).

Existe controversia en cuanto a las recomendaciones y duración de la quimioprofilaxis, debido a los potenciales efectos negativos de tratamientos prolongados, incluido el desarrollo de resistencias, limitan su eficacia y convierten en cuestionable su utilidad. Además, se debe contar con la protección prácticamente completa que se consigue con las

vacunaciones actuales. La rentabilidad de la quimioprofilaxis diaria está aceptada en <5 años, en pacientes con enfermedad neumocócica invasora previa, en asplenias consecutivas a una enfermedad maligna y en la drepanocitosis⁽²⁾; así como en los primeros 1-2 años tras una esplenectomía por cualquier motivo, durante el cual deben recibirla^(2,8). En la drepanocitosis debería iniciarse lo más tarde a los 3-4 meses de vida y, en ausencia de complicaciones, puede suspenderse a los 5 años⁽²⁾. En las asplenias por otras causas, los criterios para su duración deberán individualizarse, cabiendo considerar su continuación durante la infancia e indefinidamente en los pacientes inmunocomprometidos o supervivientes de una sepsis o meningitis neumocócica grave⁽⁸⁾.

Fármaco de elección

Penicilina oral, en dosis de 125 mg/12 h en niños <3 años y de 250 mg/12 h en >3 años^(1,2,8).

Alternativas

Amoxicilina oral 20 mg/kg/día en 1 a 3 dosis o un macrólido en pacientes alérgicos a la penicilina^(1,2,8).

Una mordedura o arañazo por perro o gato se tratará, de entrada, con amoxicilina-clavulánico oral, 5 días⁽⁸⁾.

Tabla III. Pacientes con alto riesgo de endocarditis infecciosa en los que se recomienda quimioprofilaxis⁽⁹⁾

- Portadores de válvula protésica o en los que se haya usado material protésico para reparación valvular cardíaca
- Episodio previo de endocarditis infecciosa
- Cardiopatía congénita:
 - Cianótica no reparada, incluyendo aquellos con cortocircuitos paliativos, conductos u otras prótesis
 - Con reparación completa con material protésico, mediante cirugía o intervención percutánea, durante los primeros 6 meses después del procedimiento
 - Reparada que presenta defectos residuales o insuficiencia valvular
- Receptores de trasplante cardíaco que desarrollen valvulopatía cardíaca

La concurrencia de cualquier episodio febril sin foco aparente en el paciente o algún contacto cercano, exige su evaluación médica inmediata. Hasta su definición, debe instaurarse una antibioticoterapia empírica parenteral efectiva frente a neumococo y Hib: amoxicilina-clavulánico o cefotaxima/ceftriaxona +/- aminoglucósido⁽⁸⁾.

Endocarditis infecciosa en pacientes cardiopatía

Existen nuevas recomendaciones, más restrictivas que las empleadas varias décadas atrás.

Las últimas recomendaciones de la *American Heart Association* (AHA), publicadas en 2015, disminuyeron las indicaciones a solo un reducido número de procedimientos en pacientes con patologías muy concretas⁽⁹⁾. Actualmente, se le da más importancia a reforzar la higiene dental y cutánea estricta (desinfección de heridas, desaconsejar *piercings* y tatuajes...) para la reducción del riesgo de endocarditis.

Indicaciones

Pacientes con alto riesgo de endocarditis infecciosa (Tabla III) sometidos a procedimientos dentales o invasivos con riesgo de bacteriemia⁽⁹⁾. Procedimientos indicados⁽⁹⁾:

- Dentales: con manipulación de la región gingival o periapical del diente o la perforación de la mucosa oral. No se recomienda en todos los demás: inyecciones de anestesia local en tejidos no infectados, tratamiento de caries superficiales, retirada de suturas, colocación o ajuste de dispositivos desmontables, ortodoncia o correctores, después de una extracción de diente deciduo o traumatismo labial o mucosa oral. No existe evidencia para contraindicar los implantes dentales en cardiopatías congénitas de riesgo.
- No se recomienda sistemáticamente en procedimientos del tracto respiratorio superior, gastrointestinal o genitourinario, incluyendo: broncoscopia, laringoscopia, intubación transnasal o endotraqueal, gastroscopia, colonoscopia, cistoscopia, parto vaginal o por cesárea o ecocardiograma transesofágico. Sí debe administrarse tratamiento antibió-

tico antes de un procedimiento invasivo para tratar una infección, como drenaje de absceso o empiema, o erradicar una infección gastrointestinal o genitourinaria.

- En piel y tejidos blandos, si se implica piel infectada, estructuras cutáneas o tejido osteomuscular. No se recomienda para *piercings* o tatuajes.
- En intervenciones cardíacas o vasculares, en el perioperatorio de implantes quirúrgicos o percutáneos de una válvula protésica o cualquier tipo de injerto protésico, y antes de marcapasos o desfibrilador automático implantable. Se recomienda cribado preoperatorio de portadores de *Staphylococcus aureus* nasal antes de la cirugía cardíaca electiva, para tratar a los portadores. Eliminar fuentes potenciales de sepsis dental, al menos, 2 semanas antes de implantar una válvula protésica u otro material intracardiaco o intravascular, excepto si el procedimiento es urgente.

Pautas antibióticas

Dosis única antibiótica 30-60 minutos antes del procedimiento⁽⁹⁾. Si no ha sido posible por el motivo que fuera, se recomienda su administración en las dos horas siguientes al procedimiento⁽⁹⁾ (Tabla IV).

Fiebre reumática

La infección faríngea por el estreptococo beta hemolítico del grupo A (EGA: *Streptococcus pyogenes*), causa precipitante de fiebre reumática, no siempre es clínicamente aparente ni bien tratada. Un niño que la ha padecido presenta un riesgo elevado de sufrir recaídas y una afectación cardíaca⁽⁹⁾.

Indicaciones

Profilaxis secundaria continuada de recurrencias en pacientes que han padecido algún episodio anterior de fiebre reumática –aunque fuese de un corea de Sydenham aislado–, o sufren una valvulopatía reumática⁽⁹⁾. Deberá tratarse asimismo, de inmediato, cualquier contacto cercano con una infección estreptocócica⁽⁹⁾.

Fármaco de elección⁽⁹⁾

Indistintamente: a) penicilina G benzatina IM, a dosis de 600.000 U en

Tabla IV. Quimioprofilaxis de endocarditis infecciosa según tipo de procedimiento⁽⁹⁾

Profilaxis para procedimientos dentales y respiratorios	
Quimioprofilaxis estándar oral	Amoxicilina: 50 mg/kg (máx. 2 g)
Si intolerancia oral	Ampicilina (50 mg/kg im o iv, máx. 2 g) o cefazolina (50 mg/kg im o iv, máx. 1 g) o ceftriaxona (50 mg/kg im o iv, máx. 1 g)
Alergia a penicilina, por vía oral	Cefalexina (50 mg/kg, máx. 2 g) o clindamicina (20 mg/kg oral, máx. 600 mg) o claritromicina (15 mg/kg, máx. 500 mg)
Alergia a penicilina, si intolerancia oral	Cefazolina (50 mg/kg im o iv, máx. 1 g) o ceftriaxona (50 mg/kg im o iv, máx. 1 g) o clindamicina (20 mg/kg im o iv, máx. 600 mg)
Profilaxis para procedimientos gastrointestinales y genitourinarios	
Profilaxis estándar	Amoxicilina o ampicilina: 50 mg/kg oral o im/iv (máx. 2 g)
Alergia a penicilina	Vancomicina: 15 mg/kg iv (máx. 1 g)
Profilaxis para procedimientos en piel y tejidos blandos	
Profilaxis estándar	Cloxacilina o cefalexina: 50 mg/kg (máx. 2 g)
Alergia a penicilina	Vancomicina: 15 mg/kg iv (máx. 1 g) o clindamicina (20 mg/kg im/iv, máx. 600 mg)
Profilaxis para intervenciones cardíacas o intravasculares	
Profilaxis estándar	Cefazolina 50 mg/kg iv (máx. 1 g)
Alergia a penicilina	Vancomicina: 15 mg/kg iv (máx. 1 g)

niños de peso <27 kg y de 1.200.000 U en los de peso superior, cada 4 semanas; b) penicilina V VO, 125 mg en niños de ≤27 kg de peso y 250 mg en los de mayor peso, cada 12 horas; y c) sulfadiacina VO, 500 mg día en una dosis, en pacientes de ≤27 kg de peso y de 1 g en los de peso superior.

Alternativas

En pacientes alérgicos o intolerantes a penicilina o sulfamidas: eritromicina oral, 250 mg cada 12 h.

La duración de la quimioprofilaxis en niños es difícil de precisar. Debe basarse en factores, como el intervalo transcurrido desde el último episodio (menor probabilidad cuanto más prolongado sea) y la presencia o ausencia de cardiopatía reumática. La Academia Americana de Pediatría y la AHA la recomiendan para los pacientes sin carditis, un mínimo de 5 años desde el último episodio de fiebre reumática, o hasta los 21 o más; para los que padecieron carditis sin secuelas, hasta los 10 años del último episodio o, al menos, hasta los 21; y en los que persiste una valvulopatía, durante los 10 años posteriores al último episodio o hasta los

40 o más; y durante toda la vida en caso de enfermedad vascular grave o cuando su entorno epidemiológico favorezca la exposición al EGA⁽⁹⁾.

Heridas por mordedura de animales o humanos

Múltiples microorganismos, aerobios y anaerobios, también virus (rabia, herpes 8), pueden complicar heridas por mordeduras y picaduras.

Indicaciones

En especial en heridas: a) de cara, manos, pies o genitales; b) por mor-

dedura humana o de gato; c) de más de 8 horas de evolución; d) punzantes o profundas con implicación de articulaciones, huesos o tendones; e) con edema, pérdida importante de tejido o que requieran un desbridamiento significativo y f) en menores de 1 año de edad, inmunodeprimidos y asplénicos⁽²⁾.

Fármaco de elección

Amoxicilina-clavulánico oral (o intravenoso), 40 mg/kg/día, en 3 tomas, entre 3 y 7 días⁽²⁾.

Alternativas

En alergias a betalactámicos, doxiciclina (>7 años) o cotrimoxazol + clindamicina⁽²⁾.

Infección urinaria en pacientes con uropatía

Las indicaciones de quimioprofilaxis en niños con reflujo vésico-ureteral son cada vez más restrictivas, teniendo en cuenta la evidencia disponible y la relación riesgo-beneficio.

Los ensayos clínicos demuestran solo una pequeña disminución del número de infecciones sintomáticas recurrentes en pacientes con reflujo vésico-ureteral, sin influir en la progresión del daño renal o en la aparición de nuevas lesiones^(2,10). Su empleo prolongado suele fomentar el desarrollo de resistencias⁽²⁾. Por ello, se debe indicar de manera individualizada, considerando los distintos factores de riesgo en cada paciente.

Indicaciones

Niñas con reflujo vésico-ureteral grados III a V y en varones con reflujo grados IV y V, durante un año o hasta que se evalúe nuevamente el grado de reflujo mediante control cistográfico. También

Tabla V. Antimicrobianos empleados en profilaxis antibiótica en niños con reflujo vésico-ureteral

Antibiótico	Dosis	Indicación
Amoxicilina	10-15 mg/kg/día	<1-2 meses
Trimetoprim	2 mg/kg/día	>8 semanas de vida
Trimetoprim-sulfametoxazol	2 mg/kg/día de trimetoprim	>6 semanas de vida
Fosfomicina	50 mg/kg/día	2ª línea, riesgo de resistencias
Cefadroxiilo	15 mg/kg/día	2ª línea
Cefaclor	10 mg/kg/día	2ª línea

está indicada en el reflujo de cualquier grado con infección urinaria recurrente.

Fármacos de elección

Se emplean antimicrobianos a dosis bajas en toma única diaria (en pacientes continentes por la noche) (Tabla V). De los más ensayados y empleados está el trimetoprim-sulfametoxazol, pero no debe usarse en menores de 4-6 semanas de vida. Los antibióticos empleados habitualmente como tratamiento (cefixima, cefuroxima, amoxicilina-clavulánico), deben evitarse para la profilaxis.

Bibliografía

Los asteriscos reflejan el interés del artículo a juicio del autor.

- 1.** Bradley JS. Antimicrobial prophylaxis. In: Long SS, Prober CG, Fischer M. Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases. 5th Ed. Elsevier Ed. Philadelphia; 2018. p. 71-9.
- 2.*** American Academy of Pediatrics. In: Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, Long SS, eds. Red Book: 2018 Report of the Committee on Infectious Diseases. 31st ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2018.
3. Centers for Disease Control and Prevention. Pertussis (Whooping Cough). Postexposure antimicrobial prophylaxis. Disponible en: <https://www.cdc.gov/pertussis/outbreaks/pep.html>.
4. Centers for Disease Control and Prevention. Prevention and control of meningococcal disease: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Recomm Rep. 2013; 62: 1-28.
5. Pollard AJ, Finn A. Neisseria meningitidis. In: Long SS, Prober CG, Fischer M. Principles and Practice of Pediatric

- Infectious Diseases. 5th Ed. Elsevier Ed, Philadelphia; 2018. p. 747-59.
- 6.* Mensa J, Gatell M, García-Sánchez JE, Letang E, López-Suñé E, Marco F, editores. Quimioprofilaxis. En: Guía de Terapéutica Antimicrobiana 2018. Barcelona: Editorial Antares. 2018. p. 769-89.
- 7.*** Mellado Peña MJ, Santiago García B, Baquero-Artigao F, Moreno Pérez D, Piñero Pérez R, Méndez Echevarría A, et al., y Grupo de Trabajo de Tuberculosis e Infección por otras Micobacterias de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica. Actualización del tratamiento de la tuberculosis en niños. An Pediatr. 2018; 88: 52.e1-52.e12.
- 8.** Rubin LG, Schaffner W. Clinical practice. Care of the asplenic patient. N Engl J Med. 2014; 371: 349-56.
- 9.** Baltimore RS, Gewitz M, Baddour LM, et al; American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young and the Council on Cardiovascular and Stroke Nursing. Infective endocarditis in childhood: 2015 update: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 2015; 132: 1487-515.
10. Williams G, Craig JC. Long-term antibiotics for preventing recurrent urinary tract infection in children. Cochrane Database Syst Rev. 2011; 16: CD001534.
11. Marés Bermúdez J. Profilaxis antimicrobiana y postexposición. Pediatr Integral. 2014; XVIII(2): 75-88.

Bibliografía recomendada

Bradley JS. Antimicrobial prophylaxis. In: Long SS, Prober CG, Fischer M. Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases. 5th Ed. Elsevier Ed. Philadelphia; 2018. p. 71-9.**

Revisión de las principales indicaciones de quimioprofilaxis en Pediatría, del libro sobre Infectología Pediátrica más seguido a nivel mundial, recientemente actualizado en 2018.

American Academy of Pediatrics. In: Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, Long SS, eds. Red Book: 2018 Report of the Committee on Infectious Diseases. 31st ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2018.***

Recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría, en la que en diferentes apartados, se hace referencia a la quimioprofilaxis a emplear ante infecciones concretas, así como en pacientes con patología de base.

Mellado Peña MJ, Santiago García B, Baquero-Artigao F, Moreno Pérez D, Piñero Pérez R, Méndez Echevarría A, et al., y Grupo de Trabajo de Tuberculosis e Infección por otras Micobacterias de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica. Actualización del tratamiento de la tuberculosis en niños. An Pediatr. 2018; 88: 52.e1-52.e12.***

Actuales recomendaciones sobre tuberculosis de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica, por un grupo de profesionales con una larga trayectoria asistencial con tuberculosis infantil.

Rubin LG, Schaffner W. Clinical practice. Care of the asplenic patient. N Engl J Med. 2014; 371: 349-56.**

Excelente artículo sobre los cuidados generales y de prevención que se deben realizar en pacientes con asplenia anatómica o funcional.

Baltimore RS, Gewitz M, Baddour LM, et al; American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young and the Council on Cardiovascular and Stroke Nursing. Infective endocarditis in childhood: 2015 update: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 2015; 132: 1487-515.**

Recomendaciones de la *American Heart Association* que son seguidas por toda la comunidad científica.

Caso clínico

Niña de 2 años de origen nigeriano, residente en España desde hace 6 meses, es diagnosticada de tuberculosis (TB) pulmonar. Presentaba fiebre de 38-38,5°C de 10 días de evolución, decaimiento, Mantoux positivo (15 mm) y radiografía de tórax patológica compatible con TB. Los resultados de los cultivos de jugo gástrico están aún pendientes. Comienza tratamiento antituberculoso estándar, con cuatro fármacos (isoniacida, rifampicina, pirazinamida y etambutol). No presenta coinfecciones ni patología de base. Se le aprecia la cicatriz de la vacuna BCG en el brazo izquierdo. Sus padres han sido diagnosticados de infección tuberculosa latente (asintomáticos, Mantoux positivo de 12 y 18 mm respectivamente, y radiografía de tórax normal).

Conviven en el mismo domicilio con otra familia de cuatro miembros: dos primos de 4 y 8 años respectivamente, ambos sanos y asintomáticos, nacidos en España (no vacunados de BCG). El hermano de 4 años fue esplenectomizado de forma urgente por un accidente hace un año. Toma penicilina oral diaria y está correctamente vacunado según calendario oficial, pero no constan otras vacunas. Los padres de estos dos niños, están pendientes de estudio, pero se encuentran asintomáticos.

En ocasiones, acogen transitoriamente a algunas personas de su país de origen, y recuerdan que hace varios meses, uno de ellos, un adulto, tosía a menudo.



Cuestionario de Acreditación

A continuación, se expone el cuestionario de acreditación con las preguntas de este tema de *Pediatría Integral*, que deberá contestar "on line" a través de la web: www.sepeap.org.

Para conseguir la acreditación de formación continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario "on-line".

Profilaxis antimicrobiana y postexposición

9. Un lactante de 26 días de vida, actualmente ingresado en el hospital, acaba de ser diagnosticado de tosferina. Su hermano gemelo está asintomático en casa, ¿qué se le debe RECOMENDAR?
- Eritromicina.
 - Azitromicina.
 - Claritromicina.
 - Ningún fármaco, ya que tiene menos de un mes de vida.
 - Ningún fármaco, solo adelantar la vacunación de la tosferina.
10. Paciente de 14 años, ha estado ingresado en la UCI por una sepsis meningocócica, por el serogrupo B. Se ha tratado con cefotaxima. Tras el alta del hospital, desde el punto de vista preventivo respecto al meningococo, ¿qué se le debe RECOMENDAR?
- Vacunación frente a meningococo B.
 - Rifampicina, dos días.
 - Ciprofloxacino, una dosis única.
 - Ninguna recomendación especial.
 - Ninguna de las anteriores es correcta.
11. Niño de 8 años, sano, asintomático, que ha tenido un contacto íntimo con un adulto (profesor de su colegio) recién diagnosticado de tuberculosis (bacilífero, pendiente de cultivo). La prueba de la tuberculina en el niño es de 0 mm, ¿cuál es la ACTITUD actualmente recomendada en nuestro medio?
- Isoniacida 8-10 semanas.
 - Isoniacida 8-10 semanas, se realiza nueva prueba de la tuberculina y si es negativa, se suspende.
 - Rifampicina 8-10 semanas, se realiza nueva prueba de la tuberculina y si es negativa, se suspende.
 - No quimioprofilaxis y repetir la prueba de tuberculina a las 8-10 semanas.
 - Isoniacida y rifampicina 3 meses, no siendo necesaria la repetición de la prueba de la tuberculina.
12. Lactante de 1 mes, que ha sido diagnosticado de un reflujo vesicoureteral grado II a partir de una pielonefritis por *Enterococcus faecalis*, que le ha hecho permanecer ingresado en el hospital durante 10 días, ¿qué PROFILAXIS ANTI-BIÓTICA estaría recomendada?
- Cotrimoxazol, que es el más empleado para la profilaxis en pacientes con reflujo.
 - Amoxicilina, que cubre bien enterococo.
 - Amoxicilina-clavulánico, para ampliar la cobertura.
 - Fosfomicina.
 - Ningún antibiótico.
13. Niño de 10 años que acaba de ser esplenectomizado tras un politraumatismo grave por un accidente de tráfico. Calendario vacunal oficial correcto, pero no ha recibido vacunas fuera de calendario. De las siguientes recomendaciones, ¿cuál NO es correcta?
- Amoxicilina diaria.
 - Cotrimoxazol 3 días consecutivos o alternos a la semana.
 - Vacunación antimeningococo B.
 - Vacunación antimeningococo ACWY.
 - Vacunación antineumocócica 13-valente.

Caso clínico:

14. El primo de 8 años, está asintomático, la prueba de la tuberculina es de 12 mm, y la radiografía de tórax es normal, ¿cuál es la recomendación MÁS CORRECTA en nuestro medio?
- Actitud expectante.
 - Isoniacida durante 6 meses.
 - Realizar una TC de tórax.
 - Prueba de interferón gamma (IGRA).
 - Recoger muestras por esputo inducido o jugo gástrico.
15. El primo de 4 años, está asintomático y la prueba de tuberculina es de 0 mm a las 48-72 horas. De las siguientes recomendaciones, ¿cuál sería la CORRECTA?
- Isoniacida durante 6 meses al ser un inmunodeprimido.

- b. Isoniacida durante 9 meses al ser un inmunodeprimido.
- c. Isoniacida 2 meses y repetir prueba de tuberculina.
- d. Isoniacida y rifampicina 3 meses.
- e. Isoniacida y rifampicina 3 meses y repetir prueba de tuberculina.

16. En este niño de 4 años, con el antecedente de la esplenectomía, ¿cuál de las siguientes NO sería una recomendación acertada?

- a. Debe vacunarse frente a meningococo B.
- b. Debe vacunarse frente a meningococo ACWY.
- c. Debe vacunarse con neumocócica conjugada 13-valente, y a

los dos meses, con la neumocócica no conjugada 23-valente.

- d. En caso de completar toda la protección mediante vacunas, podría plantearse la suspensión de la quimioprofilaxis antibiótica.
- e. No debe dejar la quimioprofilaxis antibiótica en ningún momento de su vida.