Quimioprofilaxis en pediatría

Fernando Moraga Llop, Magda Campins Martí

Concepto

La quimioprofilaxis o empleo de antimicrobianos para prevenir la infección es eficaz sólo en determinadas circunstancias y nunca ha de ser utilizada a expensas de otras medidas para controlar la infección. Su aplicación incorrecta es una de las principales causas del abuso y del consumo elevado de antiinfecciosos. Los riesgos más importantes de la quimioprofilaxis son: la eliminación de la flora comensal y su sustitución por microorganismos con mayor resistencia o patogenicidad; la inducción de resistencias en los microorganismos, y el desarrollo de hipersensibilidad y de reacciones adversas a los antiinfecciosos.

Existen cuatro situaciones diferentes en la utilización profiláctica de los fármacos antiinfecciosos:

1. La prevención de la propia infección como, por ejemplo, evitar una infección estreptocócica en un niño que ha presentado una fiebre reumática.
2. El tratamiento preventivo de una infección para evitar que evolucione a enfermedad, como es el caso de la tuberculosis.
3. La prevención de recidivas de una infección como, por ejemplo, la infección urinaria en un niño afecto de reflujo vesicoureteral.
4. La prevención de una infección, a veces por microorganismos comensales u oportunistas, como sucede en los niños inmunodeficientes o en las heridas quirúrgicas.

Quimioprofilaxis frente a microorganismos específicos

En este apartado se incluye la quimioprofilaxis frente a los agentes etiológicos de enfermedad invasora (meningococo, *Haemophilus influenzae* tipo b y neumococo), fiebre reumática, tos ferina, difteria, tuberculosis, SIDA, lambliasis y paludismo en los pacientes inmunodeprimidos, frente al *Pneumocystis carinii* (tablas I, II y III).

Neisseria meningitidis

La *quimioprofilaxis está indicada* en las personas (niños y adultos) que hayan estado en contacto con el enfermo durante los 10 días anteriores al inicio de la enfermedad, en los casos siguientes: 1) Contactos domiciliarios. 2) Contactos de guarderías; no se admitirán nuevos asistentes hasta que haya finalizado la quimioprofilaxis. 3) Contactos de escuelas: se incluyen los vecinos 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. La profilaxis se debe extender a toda la escuela si aparecen tres o más casos que pertenecen al menos a dos clases diferentes y con un intervalo máximo de un mes entre el primero y el último caso. 4) Personal sanitario que haya estado expuesto a las secreciones nasofaríngeas del paciente. 5) El enfermo al ser dado de alta del hospital, si no se ha tratado con ceftriaxona o cefotaxima.

TABLA I. Quimioprofilaxis frente a microorganismos específicos

Microorganismo	*Fármaco de elección*	*Dosificación / dosis máxima o del adulto*	*Fármaco alternativo*	*Dosificación/ dosis máxima o del adulto*	*Observaciones*
N. meningitidis	Rifampicina	10 mg/kg/12 h (2 días) v.o. (1/2 de dosis en ≤ 1 mes) 600 mg/12 h (2 días) v.o.	Ceftriaxona	125 mg (1dosis) i.m. (≤ 12 años) 250 mg (1dosis) i.m. (> 12 años)	Asociar vacunación si el meningococo pertenece al serogrupo C (vacuna conjugada) o al A (vacuna no conjugada)
H. influenzae b	Rifampicina	20 mg/kg/24 h (4días) v.o. (1/2 de dosis en ≤ 1 mes) 600 mg/24 h (4 días) v.o.			Asociar vacunación en < 5 años
S. pneumoniae	Penicilina V	125 mg/12 h v.o. (<5años) 250 mg/12 h v.o. (>5años)	Amoxicilina	20 mg/kg/24 h v.o.	Asociar vacunación (según la edad: vacuna conjugada y/o no conjugada)
S. pyogenes	Penicilina G benzatina Penicilina V	600.000 U/3-4 semanas, i.m. (p < 30 kg) 1.200.000 U/3-4 semanas, i.m. (p >30 kg) 125 mg/12 h v.o. (<5años) 250 mg/12 h v.o. (>5años)	Sulfadiazina Eritromicina	0,5 g/24h v.o. (p < 30 kg) 1 g/24h v.o. (p > 30 kg) 250 mg/12 h v.o.	
B. pertussis	Eritromicina	10-12,5 mg/kg/6 h (10-14 días) v.o. 0,5 g/6h (10-14 días) v.o.	Claritromicina Azitromicina Cotrimoxazol	7,5 mg/kg/12 h v.o. (10-14 días) 500 mg/12 h v.o. (10-14 días) 10 mg/kg/24 h v.o. (5días) 500 mg/24 h v.o. (5 días) 4-6 TMP/20-30 SMX mg/kg/12 h (14 días) 160 TMP/800 SMX v.o. mg/12 h (14 días)	Asociar vacunación con vacuna acelular en niños de < 7 años; en ≥ 7 años también, cuando esté disponible la dTpa
C. diphtheriae	Eritromicina Penicilina G benzatina	10-12,5 mg/kg/6 h (7 días) v.o. 0,5 g/6h (7 días) v.o. 600.000 U i.m. (1 iny.) (p < 30 kg) 1.200.000 U i.m (1 iny.) (p > 30 kg)			Asociar vacunación

TABLA I. Quimioprofilaxis frente a microorganismos específicos *(continuación)*

Microorganismo	*Fármaco de elección*	*Dosificación / dosis máxima o del adulto*	*Fármaco alternativo*	*Dosificación/ dosis máxima o del adulto*	*Observaciones*
M. tuberculosis	Isoniazida	5-10 mg/kg/24 h (6-12 meses) v.o. 300 mg/24 h (6-12 meses) v.o.	Rifampicina	10 mg/kg/24 h (6-12 meses) v.o. 600 mg/24 h (6-12 meses) v.o.	Isoniazida + rifampicina si se sospecha tuberculosis multirresistente
G. lamblia	Metronidazol	5 mg/kg/8 h (7 días) v.o. 250 mg/8 h (7días) v.o.	Tinidazol	50 mg 1 kg/24 h (1 día) v.o. 2 g/24 h (1 día) v.o.	Paromomicina: de elección en la embarazada
P. carinii	Cotrimoxazol	150TMP/750SMX mg/m2/ 24 h v.o.	Pentamidina Dapsona	≥ 5 años de edad 300 mg mensual aerosolizada ≥ 1 mes de edad 2 mg/kg/24 h (dosis máxima: 100 mg) diaria o doble dosis una vez a la semana, v.o.	Regímenes semanales posibles con cotrimoxazol : 3 días consecutivos, en 1-2 dosis diarias 3 días alternos, en 2 dosis diarias diario (7 días), en 2 dosis diarias
Plasmodium spp	Cloroquina	Inicio: 1-2 semanas antes de la llegada al área endémica Duración: hasta 4 semanas después de la salida del área endémica. (v.o.)	Mefloquina Doxiciclina	Inicio: 1-2 semanas antes de la llegada al área endémica Duración: hasta 4 semanas después de la salida del área endémica (v.o.) Inicio: 1-2 días antes de la llegada al área endémica; duración igual (v.o.)	Consultar siempre a una Unidad de Enfermedades Tropicales La pauta de quimioprofilaxis varía según el riesgo y el tipo de paludismo presente en la zona visitada, la sensibilidad a los antipalúdicos (áreas de malaria cloroquín-resistente), la duración de la estancia, la tolerancia de los fármacos y la edad del niño
N. gonorrhoeae ***C. trachomatis*** **(profilaxis de la oftalmía neonatal)**	Eritromicina 0,5% Tetraciclina 1%	Aplicación tópica: pomada, 1 dosis Aplicación tópica: pomada, 1 dosis	Nitrato de plata 1% Povidona yodada 2,5%	Aplicación tópica: solución, 1 dosis Aplicación tópica: solución, 1 dosis	Nitrato de plata 1%: puede causar conjuntivitis química, pero es de elección en áreas con elevada incidencia de gonococos productores de penicilinasa Povidona yodada 2,5%: es la más efectiva para la profilaxis de *C. trachomatis* Recién nacidos hijos de madre con infección gonocócica no tratada: administrar además 1 dosis de ceftriaxona o cefotaxima (i.m. o i.v.)
Staphylococcus spp ***Streptococcus spp*** ***Enterobacteriaceae*** **(profilaxis de la herida umbilical)**	Alcohol de 70º Mercurocromo	Aplicación tópica: solución, hasta la caída del cordón Aplicación tópica: solución, hasta la caída del cordón	Clorhexidina 1%: solución, hasta la caída del cordón Cuidado seco, hasta la caída del cordón	Aplicación tópica	Povidona yodada: está contraindicada Mupirocina (pomada): utilizar sólo si se presenta un brote de onfalitis estafilocócica

Haemophilus influenzae tipo b

La *quimioprofilaxis está indicada* en los contactos del enfermo, incluso en los niños vacunados mientras no esté inmunizada toda la población, en los casos siguientes: 1) Personas (niños y adultos) que conviven en el mismo domicilio, en el que por lo menos uno de los contactos es menor de 4 años de edad y no está vacunado o lo está de forma incompleta. Si todos los contactos menores de 4 años están vacunados, la quimioprofilaxis no es necesaria. 2) Contactos de guarderías y parvularios si todos los niños no están correctamente vacunados y en las siguientes circunstancias: en las guarderías que atienden niños menores de 2 años de edad, la quimioprofilaxis se hará a todos los contactos, niños y adultos, como en el caso de los contactos domiciliarios. Si todos los contactos son mayores de 2 años, la quimioprofilaxis sólo se realizará cuando se han presentado dos o más casos en los últimos 60 días. 3) El enfermo al ser dado de alta del hospital, ya que el tratamiento de la enfermedad no siempre evita el estado de portador.

Streptococcus pneumoniae

La *quimioprofilaxis sólo está recomendada* en los niños con asplenia anatómica o funcional, incluyendo la drepanocitosis.

Streptococcus pyogenes

La *quimioprofilaxis está recomendada* en los siguientes casos: 1) Pacientes con antecedentes de fiebre reumática y los que presenten evidencia de cardiopatía reumática. La profilaxis se debe inciar cuando se diagnostica la fiebre reumática o la cardiopatía reumática, y tiene que prolongarse durante la infancia, y en pacientes cardiópatas, quizá toda la vida. Si se presentan infecciones estreptocócicas en familiares de estos pacientes se han de tratar rápidamente. 2) Portadores de estreptococo en familias en las que se producen recurrencias o recaídas de faringitis u otras infecciones estreptocócicas con intervalos cortos de tiempo, a pesar del tratamiento correcto y debidamente cumplido (transmisión repetida y documentada durante un período prolongado). 3) Portadores de estreptococo en brotes en escuelas y otras instituciones. 4) Recién nacidos y personal de una *nurserie* en la que se presenta un brote de infección estreptocócica. 5) Niños con episodios repetidos de faringitis estreptocócica, documentados y en intervalos cortos de tiempo, durante la época del año de mayor riesgo.

Bordetella pertussis

La *quimioprofilaxis está indicada* en los contactos del enfermo, domiciliarios y no domiciliarios (niños y adultos), independientemente de su estado de inmunización.

Corynebacterium diphtheriae

La *quimioprofilaxis está indicada*, después de practicar un cultivo faríngeo, en los contactos del enfermo, independientemente de su estado de inmunización.

Mycobacterium tuberculosis

La *quimioprofilaxis está indicada* en los contactos de un enfermo tuberculoso en los casos siguientes (figura 1):

1. En los contactos domiciliarios o cercanos y frecuentes de un enfermo con tuberculosis pulmonar bacilífera se practicará la reacción tuberculínica:

   a) Si la reacción es negativa, el contacto

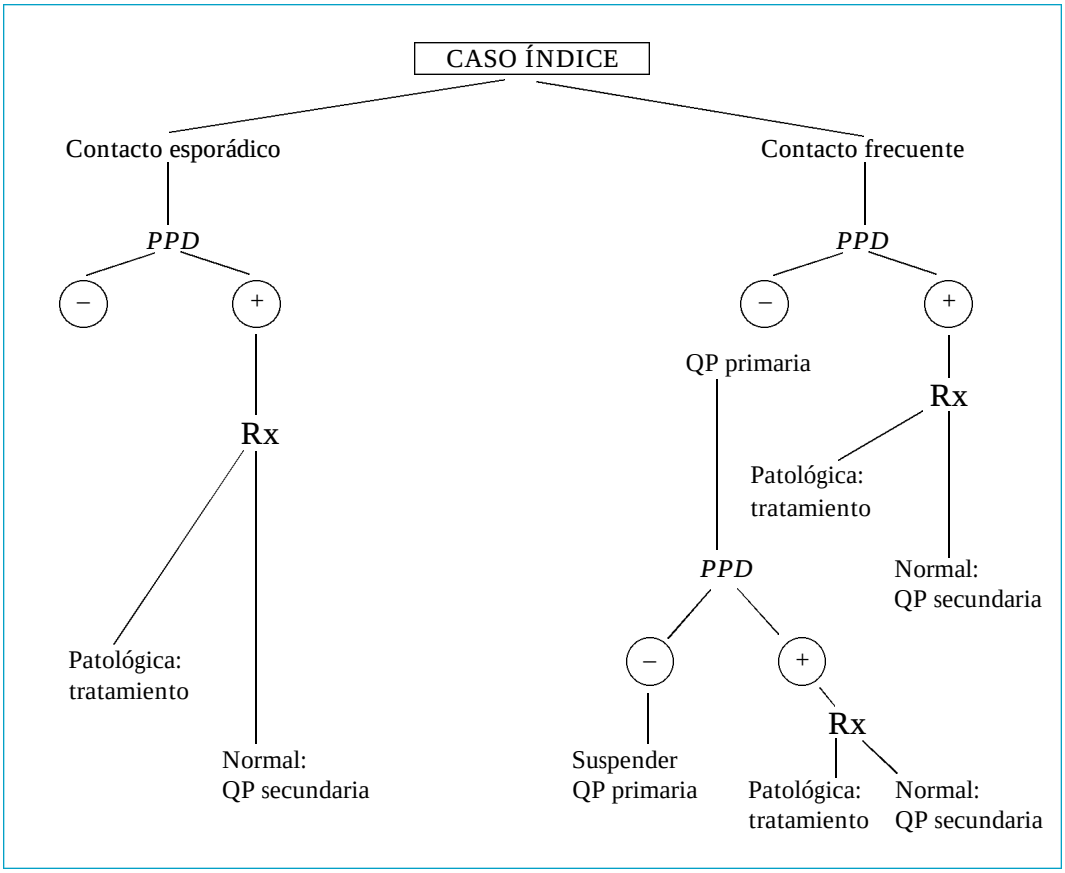

Figura 1. Algoritmo de actuación en los contactos de casos de tuberculosis pulmonar bacilífera. QP: quimioprofilaxis.

se incluye en la categoría de no infectado y debe recibir quimioprofilaxis primaria durante 3 meses a partir de la fecha de la suspensión del contacto con el caso o que éste ya no sea contagioso. Pasado este tiempo se repetirá la reacción tuberculínica, y si es negativa se suspenderá la quimioprofilaxis. Si la reacción es positiva se realizará una radiografía de tórax, y si no hay lesiones se proseguirá la quimioprofilaxis secundaria hasta completar un mínimo de 6-9 meses (12 meses en pacientes con infección por el VIH).

En los niños pequeños y en los infectados por el VIH, incluso con la reacción tuberculínica negativa, hay que descartar la enfermedad antes de iniciar la quimioprofilaxis mediante la realización de una radiografía de tórax.

b) Si la reacción es positiva y la radiografía de tórax es normal, el contacto se incluye en el grupo de infección tuberculosa sin enfermedad, y debe recibir quimioprofilaxis secundaria durante 6-9 meses (siempre que se trate de personas menores de 35 años).

Algunos comités de expertos en tuberculosis recomiendan la práctica sistemática de una radiografía de tórax a todos los contactos.

2. Todos los convertores, es decir, las personas que han experimentado un viraje tuberculínico en los dos últimos años, y todos los reactores a la tuberculina menores de 35 años deben recibir quimioprofilaxis secundaria.

Virus de la inmunodeficiencia humana

La *quimioprofilaxis está recomendada* en los siguientes casos: 1) Recién nacido hijo de madre infectada por el VIH (profilaxis de la transmisión vertical). 2) Niño sometido a maltrato sexual o adolescente con contacto sexual con una persona infectada por el VIH o con una alta sospecha de la misma y cuando se den las circunstancias siguientes: contacto sexual con penetración y sin protección o contacto orogenital con eyaculación. 3) Niño con exposición percutánea (pinchazo, corte, herida con objeto punzante) a sangre de una persona infectada por el VIH o con una alta sospecha de la misma. Los antirretrovirales que se utilizan y su dosificación se indican en las tablas II y III.

TABLA III. Presentación y dosis de los antirretrovirales más utilizados en la quimioprofilaxis

Zidovudina	
(jarabe 10 mg/ml, cápsulas 100 y 300 mg)	
Neonatos	2 mg/kg/6 h
Niños	90-180 mg/m²/6-8 h
Adolescentes	300 mg/12 h
Lamivudina	
(jarabe 10 mg/ml, cápsulas 150 mg)	
Neonatos	2 mg/kg/12 h
Niños	4 mg/kg/12 h
Adolescentes	150 mg/12 h
(si el peso es <50kg: 2 mg/kg/12 h)	
Indinavir (cápsulas 200 y 400 mg)	
Neonatos	No recomendado
Niños	500 mg/m²/8 h
Adolescentes	800 mg/8 h
Nelfinavir	
(polvo para dilución en solución oral)	
Neonatos	10 mg/kg/8 h
Niños	20-30 mg/kg/8 h
Adolescentes	750 mg/kg/8 h

TABLA II. Quimioprofilaxis de la infección por el VIH

Vía de transmisión	Antirretrovirales
Vertical	Zidovudina[1]
Sexual	Zidovudina+Lamivudina[2]+Indinavir[3]
Percutánea	Zidovudina+Lamivudina[2]+Indinavir[3]

[1] En la actualidad se utiliza en pautas combinadas con otros antirretrovirales.
[2] Fármacos alternativos: didanosina, zalcitavina.
[3] Fármacos alternativos: nelfinavir, saquinavir, ritonavir.

Giardia lamblia

Cuando en una guardería se presenta un brote de infestación por *G. lamblia* que no se controla y que cursa de forma intermitente, a pesar de haber instaurado las medidas de control preventivas, puede ser recomendable el tratamiento de los portadores asintomáticos (niños, educadores y familiares). También está indicado el tratamiento de los portadores asintomáticos si son enfermos inmunodeficientes o están en contacto con ellos o con embarazadas. La quimioprofilaxis disminuye el riesgo de desarrollar una enfermedad sintomática y de propagar y extender la infestación.

Pneumocystis carinii

La *quimioprofilaxis está recomendada* en los pacientes con inmunodeficiencias o en situaciones de inmunodepresión. En la infección por el VIH la profilaxis se puede suspender cuando el número de células CD4 ha aumentado a 200/mm^3 o más durante más de 3 meses.

Plasmodium

La *quimioprofilaxis está indicada* en las personas que viajen a regiones endémicas de paludismo sin olvidar las medidas antimosquito, y siempre es recomendable consultar a las Unidades de Enfermedades Tropicales.

Aunque las medidas de protección personal y los regímenes profilácticos son eficaces para la prevención de la malaria, los viajeros a zonas endémicas deben conocer los síntomas de la enfermedad, ya que ésta se puede presentar a pesar de una adecuada profilaxis, y consultar con urgencia en algún centro especializado.

Quimioprofilaxis en el recién nacido

En el período neonatal hay que considerar dos situaciones en las que la quimioprofilaxis sistemática es muy importante, aunque el fármaco que se debe utilizar es aún controvertido: la profilaxis ocular y la umbilical (tabla 1). La quimioprofilaxis con penicilina o ampicilina administrada, por vía intravenosa durante el parto, a la madre colonizada por estreptococo del grupo B o *S. agalactiae* es el método más eficaz para prevenir la transmisión de la infección al recién nacido.

Quimioprofilaxis en las infecciones recurrentes localizadas

Otitis media aguda recurrente

Los microorganismos responsables de otitis media aguda recurrente más frecuentes son *S. pneumoniae*, *H. influenzae no serotipables y S. aureus*. El antiinfeccioso seleccionado para la profilaxis puede ser el mismo que el utilizado para tratar la infección (amoxicilina, cotrimoxazol), pero en forma de una sola dosis nocturna, durante un tiempo entre 3 y 6 meses, aunque la duración de la profilaxis es conveniente que sea individualizada y acortada por los problemas que se originan al seleccionar cepas resistentes al antibiótico (tabla IV).

TABLA IV. Quimioprofilaxis de la otitis media aguda recurrente

Amoxicilina	20 mg/kg/día
Cotrimoxazol	2 mg TMP/10 mg SMX/kg/día
Sulfisoxazol	75 mg/kg/día

Infección urinaria recurrente

La indicación más frecuente es en el niño con reflujo vesicoureteral, pero también está indicada en el paciente que presenta infecciones recurrentes del tracto urinario con pielonefritis, así como en los recién nacidos diagnosticados de hidronefrosis antes del nacimiento, hasta que se completen los estudios de diagnóstico por la imagen. Los microorganismos responsables más frecuentes de las infecciones urinarias recurrentes son las *Enterobacteriaceae*.

El antiinfeccioso seleccionado para la profilaxis puede ser el mismo que el utilizado para tratar la infección, pero en forma de una sola dosis nocturna, durante el tiempo que persista la causa subyacente (cefaclor, cotrimoxazol, nitrofurantoína) (tabla V).

Infecciones recurrentes por el virus del herpes simple

Aciclovir oral ha dado buenos resultados en la profilaxis del herpes labial recurrente en jóvenes y en adultos inmunocompetentes, y en la profilaxis de la infección por el virus del herpes simple en niños con una situación de inmunodeficiencia (SIDA, trasplante de médula ósea y renal, quimioterapia intensiva) por el riesgo de sufrir una reactivación del virus. Aciclovir, famciclovir y valaciclovir se han mostrado también eficaces para reducir la recurrencia de las lesiones en pacientes con herpes genital recidivante.

Quimioprofilaxis en la herida quirúrgica y de la endocarditis

La *quimioprofilaxis de la herida quirúrgica* está indicada cuando los beneficios de la prevención de la infección para cada tipo de cirugía sean superiores a los riesgos derivados de las reacciones adversas al fármaco y a la aparición de resistencias bacterianas. Los procedimientos con una relación beneficio-riesgo favorable son los que conllevan un alto riesgo de infección, como en el caso de la cirugía contaminada, y las intervenciones en las que, aunque la probabilidad de infección no sea muy grande, sus consecuencias puedan ser graves (neurocirugía, cirugía cardiovascular). El principal determinante de la probabilidad de infección quirúrgica es el número de microorganismos presentes en la herida al finalizar la intervención. Este concepto ha llevado a la clasificación de los procedimientos quirúrgicos en cuatro categorías, según la estimación de la contaminación bacteriana y el subsiguiente riesgo de infección. La máxima contaminación bacteriana se produce intraoperatoriamente, por lo que se requieren concentraciones hísticas efectivas de antibióticos durante toda la intervención. Actualmente se acepta que la quimioprofilaxis debe ser administrada en el preoperatorio, lo que asegura concentraciones séricas e hísticas adecuadas durante el acto quirúrgico. Si se considera que la infección ya se puede producir a las 3-4 horas de la intervención, la administración de una única dosis de antibió-

TABLA V. Quimioprofilaxis de la infección urinaria recurrente

Cefaclor	10 mg/kg/día
Cotrimoxazol	1-2 mgTMP/5-10 mg SMX/kg/día
Nitrofurantoína	1-2 mg/kg/día

tico, aproximadamente 30 minutos antes del inicio real de la intervención quirúrgica, se puede considerar suficiente. En procedimientos de larga duración es necesario administrar una segunda dosis a las 6-8 horas de la primera, e incluso en ciertos casos, una tercera dosis 16 horas más tarde. La quimioprofilaxis nunca debe exceder las 24 horas, ya que una administración más prolongada, además de no aumentar su eficacia, comporta un mayor coste económico e incrementa la aparición de resistencias. La pauta de quimioprofilaxis varía según el tipo de intervención quirúrgica.

Otro aspecto que hay que tener en cuenta es la *quimioprofilaxis de la endocarditis bacteriana* en aquellas instrumentaciones o procedimientos que comportan riesgo de bacteriemia que se realizan en pacientes con diferentes patologías cardíacas. La pauta de quimioprofilaxis, recomendada por el cardiólogo, sigue las recomendaciones publicadas por la *American Heart Association*.

Bibliografía

1. Barroso Pérez C, Moraga Llop FA. Guía de antiinfecciosos en pediatría 1998. Barcelona: Prous Science, 1998.
2. Campins Martí M, Rius Gibert C. La quimioprofilaxis postexposición al virus de la inmunodeficiencia humana en el niño y el adolescente. An Esp Pediatr 2000;53:356-359.
3. Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría. Manual de vacunas en Pediatría. Madrid: EGRAF, S. A., 1996. Está en prensa la 2ª edición (2001).
4. Committee on Infectious Diseases. American Academy of Pediatrics. Red Book: Report of the Committee on Infectious Diseases. 25ª edición 2000.
5. Corachán Cuyás M, Gascón Brustenga J, Ruiz Guzmán L, Battestini Pons R. Salud y viajes. Manual de consejos prácticos. Barcelona: Ediciones Científicas y Técnicas, S. A., 1993.
6. Chin J. Control of Communicable Diseases Manual. Washington: American Public Health Association, 17ª edición, 2000.
8. Moraga Llop FA. Quimioprofilaxis en Pediatría. Barcelona: Prous Science, 1996.

NOTAS