

# Variación de la prescripción de antibióticos en atención primaria

M.<sup>a</sup>R. Albañil Ballesteros<sup>a</sup>, C. Calvo Rey<sup>b</sup> y T. Sanz Cuesta<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Centro de Salud Cuzco. Fuenlabrada. <sup>b</sup>Hospital Severo Ochoa. Leganés. <sup>c</sup>Área IX. Leganés. Madrid. España.

## Antecedentes

Las resistencias bacterianas a antibióticos constituyen un problema de gran importancia en la práctica clínica. Un uso abusivo de estos fármacos está implicado en su producción. Se recoge en la bibliografía un creciente interés en realizar una prescripción racional de éstos.

## Objetivos

Conocer la adecuación de la prescripción antibiótica en una consulta pediátrica de atención primaria y su evolución antes y después de realizar una intervención consistente en un análisis crítico de ésta.

## Pacientes y métodos

Se estudian los pacientes de 0 a 4 años de edad pertenecientes a dicha consulta, en dos períodos de tiempo, 1997 y 2000. Se recogen el número de visitas, los procesos infecciosos y respiratorios que presentan y los ciclos antibióticos prescritos.

## Resultados

Se incluyen 456 niños, 2.339 procesos y 829 ciclos antibióticos. Entre ambos períodos: la media de ciclos antibióticos administrados disminuyó de 2,3 a 1,5 ciclos, niño y año ( $p < 0,001$ ). El número de procesos que reciben tratamiento antibiótico varía del 38,8 al 31,7% ( $p < 0,001$ ). La adecuación de la decisión de tratar aumenta del 85,1 al 93,3% ( $p < 0,001$ ) y la adecuación del antibiótico prescrito lo hace del 56,3 al 78,7% ( $p < 0,001$ ). Los diagnósticos más frecuentes fueron catarro de vías altas (CVA), faringoamigdalitis, otitis y bronquitis. Los antibióticos más prescritos amoxicilina, amoxicilina-ácido clavulánico y penicilina V.

## Conclusiones

El conocimiento por parte del profesional de su perfil de prescripción de antibióticos, y su posterior análisis crítico comparado con la bibliografía actualizada contribuye a la mejora de éste.

## Palabras clave:

*Antibióticos. Atención primaria. Niños. Uso racional. Adecuación.*

## CHANGES IN ANTIBIOTICS PRESCRIPTION IN PRIMARY CARE

### Background

Bacterial resistance to antimicrobial drugs constitutes a considerable problem in clinical practice. Overprescribing of these drugs contributes to bacterial resistance and current literature shows a growing interest in the rationalization of antibiotic use.

### Objectives

To observe the appropriateness of antibiotic prescriptions to children in an outpatient primary care setting, before and after a critical analysis of prescribing habits was performed.

### Patients and methods

Children aged 0-4 years attending the outpatient pediatric clinic were surveyed in two different periods: 1997 and 2000. The number of visits, infectious and respiratory diseases observed, and courses of antibiotics prescribed was determined.

### Results

A total of 456 children, 2,339 diseases, and 829 antibiotic prescriptions were included. Several differences were observed between the two periods: the number of antibiotic courses administered to each child in one year averaged 2.3 in the first period and 1.5 in the second ( $p < 0.001$ ). The number of processes receiving antibiotic prescription decreased from 38.8% to 31.7% ( $p < 0.001$ ). The appropriateness of the decision to treat increased from 85.1% to 93.3% ( $p < 0.001$ ), and the appropriateness of the antibiotic prescribed increased from 56.3% to 78.7% ( $p < 0.001$ ). The most frequently diagnosed infectious diseases were common cold, tonsillopharyngitis, otitis and bronchitis. The most frequently prescribed antibiotic drugs were amoxicillin, amoxicillin-clavulanate and V penicillin.

### Conclusions

Physicians' knowledge of their own antibiotics prescription profiles with subsequent critical comparative

**Correspondencia:** Dra. M.<sup>a</sup>R. Albañil Ballesteros.  
Centro de Salud Cuzco.  
Cuzco, 4 A. 28945 Fuenlabrada. Madrid. España.  
Correo electrónico: a60061m@teleline.es

Recibido en abril de 2002.

Aceptado para su publicación en julio de 2002.

analysis with current literature on the subject can help to modify prescribing habits.

#### Key words:

*Antibiotics. Primary care. Children. Rational use. Appropriateness.*

### INTRODUCCIÓN

El uso generalizado de antibióticos parece ser un factor decisivo en la aparición de resistencias bacterianas<sup>1</sup>. Es un fenómeno que por su importancia trasciende el ámbito estrictamente científico llegando a ser objeto de un dictamen del Comité Económico y Social de la UE: "La resistencia a los antibióticos como amenaza para la salud pública". Este problema incumbe de manera especial a nuestro país por cuanto las tasas de resistencia bacteriana registradas en aislamientos de gérmenes procedentes de medios tanto intrahospitalarios como extrahospitalarios son de las mayores del mundo<sup>2</sup>. En algunos casos y por características propias de la edad<sup>3</sup>, es entre los aislamientos pertenecientes a población pediátrica y responsables de enfermedad muy prevalente en esta población, donde se producen las más altas tasas de resistencia<sup>4,5</sup>. La patología infecciosa, fundamentalmente respiratoria, es responsable de un número importante de consultas atendidas en pediatría, tanto en atención primaria<sup>6</sup>, como en servicios de urgencia<sup>7</sup> y, aunque mayoritariamente producida por enfermedad viral, constituye una potencial fuente de prescripción de antibióticos. Corresponde pues al pediatra un papel fundamental en el establecimiento de un uso racional de estos fármacos.

Existe en la bibliografía un interés emergente tanto por conocer el patrón de prescripción de antibióticos en distintos ámbitos<sup>7-12</sup>, como por estudiar modelos de intervención<sup>13,14</sup> y factores que eventualmente mejoren éste. Parece lógico que el conocimiento y posterior análisis crítico de estos datos pueda convertirse en un instrumento de mejora útil y asequible para el profesional. En un trabajo previamente publicado<sup>9</sup> se analiza la prescripción de antibióticos y la adecuación de la misma en atención primaria, detectando un 43,8% de prescripción inadecuada. El conocimiento de estos datos se planteaba como primer paso, previo y dirigido a mejorar el patrón de prescripción. El objetivo del presente estudio es conocer la prescripción antes y después, es decir, la evolución de la misma tras analizar críticamente los datos obtenidos en el trabajo previo, evaluando la posible utilidad de la intervención realizada, el análisis crítico de la prescripción, como factor de mejora de la misma.

### PACIENTES Y MÉTODOS

Se realiza un estudio transversal, antes y después de una intervención, con datos retrospectivos, a través de la revisión de las historias clínicas de todos los niños con historia abierta (99%) en una consulta de pediatría del Centro de Salud Cuzco en Fuenlabrada (Madrid), en dos períodos de tiempo: 1 de enero a 31 de diciembre de 1997 y 1 de

enero a 31 de diciembre de 2000. Para el primer período se incluyen todos los niños nacidos entre 1 de enero de 1993 y 31 de diciembre de 1997 y para el segundo los nacidos entre 1 de enero de 1996 y 31 de diciembre de 2000. En estos períodos se recogieron el número de visitas efectuadas por cada niño, excepto las revisiones por programas de salud, los procesos infecciosos que padecieron incluyendo crisis de asma y el número de ciclos antibióticos recibidos por cada niño. Los pacientes fueron divididos para su análisis en 3 grupos según la edad (menores de 1 año, de 1 a 3 años y mayores de 3 años).

Los criterios diagnósticos y de adecuación del tratamiento recogidos en los anexos I y II están basados en la bibliografía actual<sup>15-21</sup>. Entre ambos períodos se modificó el criterio terapéutico para las neumonías en menores de 3 años al tratarse, los niños incluidos en el segundo período, de una cohorte vacunada en su totalidad contra *Haemophilus influenzae* b (Hib). La valoración de la adecuación del tratamiento no fue realizada por el médico prescriptor. La edad de los pacientes se calculó a mitad del período de estudio (1 de julio de cada año). Entre ambos períodos se realizó una intervención consistente en presentar los datos obtenidos en el primer período al pediatra prescriptor y analizarlos comparando con la bibliografía actual especialmente aquellos en los que se detectaba inadecuación.

El análisis de los datos se llevó a cabo en la Unidad de Investigación del Área IX, utilizándose el paquete estadístico SPSS v. 7.0 para Windows. Se calcularon las medias aritméticas para las variables cuantitativas y proporciones para las cualitativas. Para la comparación de los resultados obtenidos en las dos evaluaciones se utilizó el test de  $\chi^2$  y prueba exacta de Fisher para comparación de proporciones y la t de Student para comparación de medias.

### RESULTADOS

Se incluyeron un total de 456 niños de 0 a 4 años de edad con 2.339 procesos registrados y 829 ciclos antibióticos administrados. Los datos correspondientes a cada período en cuanto a número de niños, visitas, procesos y ciclos antibióticos administrados son los reflejados en la tabla 1. Ambos grupos resultan homogéneos en cuanto a

TABLA 1. Número de visitas, procesos infecciosos y ciclos antibióticos registrados en cada período para el total de los niños

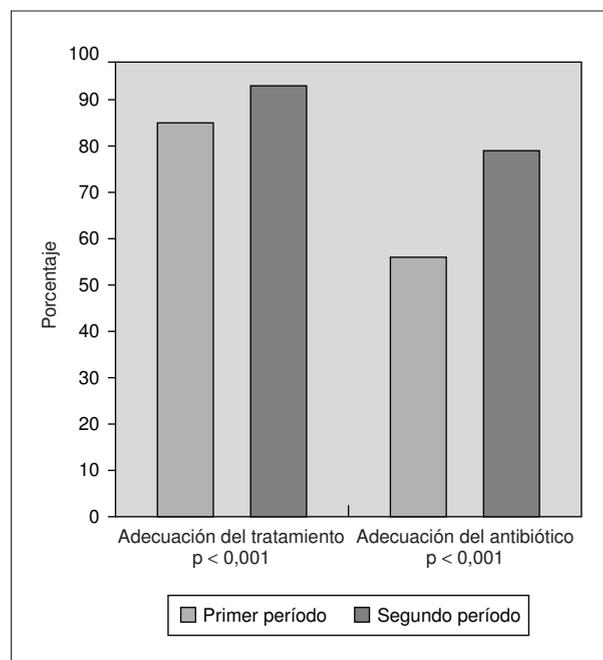
	Período 1	Período 2	p
Número de niños	242	214	
Visitas realizadas	11,4 ± 8,6	9,6 ± 7,7	0,016
Procesos infecciosos totales	1.277	1.062	
Procesos infecciosos por niño	5,8 ± 4	5,2 ± 4,1	NS
Ciclos antibióticos totales	496	333	
Ciclos antibióticos por niño	2,3 ± 2,3	1,5 ± 1,9	<0,001

NS: no significativo; p: grado de significación.

**TABLA 2. Número de ciclos antibióticos (media  $\pm$  DE) recibidos en cada período en cada grupo de edad**

	Número de niños		Ciclos antibióticos		P
	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	
< 1 año	66	62	1,2 $\pm$ 2,1	0,7 $\pm$ 1,3	NS
1-3 años	98	91	2,5 $\pm$ 2,1	1,8 $\pm$ 1,9	0,019
< 3 años	78	61	2,9 $\pm$ 2,5	2 $\pm$ 2,2	0,039
<b>Total</b>	<b>242</b>	<b>214</b>	<b>2,3 <math>\pm</math> 2,3</b>	<b>1,5 <math>\pm</math> 1,9</b>	<b>&lt; 0,001</b>

NS: no significativo.



**Figura 1.** Variación de la adecuación en la decisión terapéutica entre ambos períodos.

**TABLA 3. Resumen de los diagnósticos realizados más frecuentemente en ambos períodos y porcentaje de ellos que recibe tratamiento antibiótico**

Diagnósticos	Número (%)	Con tratamiento		P
		P1	P2	
Catarro de vías altas	709 (30,5)	4,6	1,5	0,014
Amigdalitis	383 (16,4)	95	76,8	< 0,001
Otitis media aguda	260 (11,2)	97,7	99,2	0,329
Bronquitis	236 (10,1)	27,2	15,3	0,026
Gastroenteritis aguda	210 (9)	7,0	5,2	0,403
Crisis asmática	119 (5,1)	5,7	0	0,202
Fiebre sin foco	83 (3,6)	10,3	3,7	0,228
Laringitis	53 (2,3)	4,9	8,3	0,545
Resto diagnósticos	273 (11,7)			
<b>Total</b>	<b>2.327</b>	<b>38,8</b>	<b>31,7</b>	<b>&lt; 0,001</b>

P1: período 1; P2: período 2.

número de niños y distribución por edades de éstos, así como número de procesos infecciosos padecidos. El número de visitas es significativamente mayor en el primer período. Los diagnósticos realizados con más frecuencia son catarro de vías altas y faringoamigdalitis, seguidos de otitis media aguda, bronquitis y gastroenteritis aguda siendo comparables en ambos períodos (v. anexo 1). Se encontraron diferencias significativas en el número de ciclos antibióticos por niño y año administrados en cada período: 2,3 en el primero y 1,5 en el segundo ( $p < 0,001$ ). El número de ciclos antibióticos correspondientes a cada grupo de edad se muestra en tabla 2. El número de niños que no recibe ningún ciclo de antibiótico es significativamente mayor ( $p = 0,002$ ) en el segundo período (43,5%) que en el primero (29,8%) y disminuye también el número de niños que reciben 4 o más ciclos (21,2% en el primer período y 14,5% en el segundo). El número de procesos tratados disminuye del 38,8 al 31,7% ( $p < 0,001$ ).

La adecuación de la decisión terapéutica, es decir, de la decisión de tratar o no con antibióticos, aumenta del 85,1 al 93,8% ( $p < 0,001$ ) entre ambos períodos, así como la adecuación del antibiótico prescrito 56,3 al 78,7% ( $p < 0,001$ ) (fig. 1). En la tabla 3 se reseñan los diagnósticos realizados con más frecuencia, el porcentaje de éstos y el porcentaje del total de procesos que recibe tratamiento antibiótico en cada período.

Los antibióticos más prescritos son amoxicilina, amoxicilina-ácido clavulánico y penicilina V, en ambos períodos, habiendo disminuido la prescripción de amoxicilina-ácido clavulánico (del 31 al 23,7%;  $p = 0,021$ ) y aumentado la de penicilina V ( $p = 0,003$ ). En orden de frecuencia descendente se prescribieron eritromicina y azitromicina y se detecta una marcada disminución en el uso de cefalosporinas en el segundo período ( $p = 0,003$ ) (tabla 4). La mayoría de antibióticos administrados en cada uno de los períodos corresponde a los diagnósticos siguientes: amigdalitis, otitis y bronquitis en el primer período y otitis, amigdalitis y sinusitis en el segundo (fig. 2).

Refiriéndonos a enfermedades concretas, en el primer período se detecta una inadecuación importante tanto de la decisión de tratar (87%) como del antibiótico elegido (90,1%) en las faringoamigdalitis diagnosticadas en menores de 3 años. Estos parámetros mejoran significativamente en el segundo período: inadecuación de la decisión, 54,8% ( $p < 0,001$ ); inadecuación del antibiótico, 54,9% ( $p < 0,001$ ). El número de faringoamigdalitis tratadas con antibiótico disminuye del 96,5 al 63% ( $p < 0,001$ ). En el grupo de bronquitis aumenta entre ambos períodos el número de procesos en que no se prescribe antibiótico (de 72,8 a 84%), mejorando la adecuación del 74,2 al 87% ( $p = 0,026$ ). No se detecta alto uso de antibióticos en catarro de vías altas (4,6 y 1,5%) en ninguno de los períodos.

TABLA 4. Antibióticos más frecuentemente prescritos y su variación en los dos períodos

Antibióticos	Ciclos P1 (n.º [%])	Ciclos P2 (n.º [%])	p
Amoxicilina	191 (38,5)	155 (46,5)	0,021
Amoxicilina-ácido clavulánico	154 (31,0)	79 (23,7)	0,021
Penicilina V	31 (6,3)	40 (12,0)	0,003
Eritromicina	30 (6,0)	16 (4,8)	0,443
Azitromicina	30 (6,0)	14 (4,2)	0,243
Cefalosporinas	37 (7,4)	9 (2,7)	0,003
Resto de antibióticos	23 (4,6)	20 (6,0)	
<b>Total</b>	<b>496 (100,0)</b>	<b>333 (100,0)</b>	

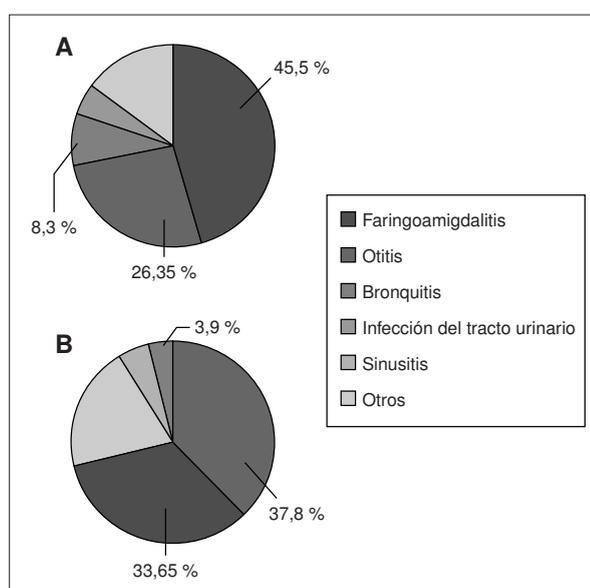
P1: período 1; P2: período 2.

## DISCUSIÓN

En este estudio se compara la prescripción de antibióticos en una consulta de pediatría de atención primaria en dos períodos de tiempo (años 1997 y 2000), valorando los cambios producidos en la misma tras presentar los datos de evaluación de calidad de prescripción correspondientes al primer período al pediatra prescriptor y realizar un análisis crítico de éstos. Se constata una clara mejoría del patrón de prescripción tras la intervención efectuada. Inicialmente se observa un alto consumo de antibióticos dado que el 70% de los niños recibieron al menos un ciclo de antibióticos al año, cifra que disminuye al 56,5% tras la intervención. Este dato, que es elevado, está sin embargo en el rango de lo comunicado por otros autores que trabajan con similares medios diagnósticos: 50%<sup>12</sup> en población infantil danesa y 76-61% en población americana<sup>22</sup>. Así mismo el número de ciclos que recibe cada niño en un año pasa a ser de 2,3 a 1,5, cifras también similares a las observadas por otros autores (3,2 a 2,1)<sup>22</sup>. Esta disminución observada en los tres grupos de edad, aún siendo importante no es significativa en el de menores de un año, quizá por el tamaño de la muestra. El porcentaje de procesos que recibió antibiótico disminuyó de manera significativa de 38,8 a 31,7% ( $p < 0,001$ ), siendo inferior a lo citado en otras series 65%<sup>23</sup>, 60,9%<sup>7</sup>, 58,7%<sup>3,8,10</sup>. Si bien en la mayoría de series citadas se registran sólo procesos respiratorios, y en la nuestra la totalidad de los procesos infecciosos observados en la consulta, la comparación sigue siendo válida por constituir aquellos la inmensa mayoría del total.

La adecuación tanto de la decisión de tratar como de la elección del antibiótico prescrito para una enfermedad concreta mejoran entre ambos períodos: de 85,1 a 93,8% la primera y de 56,3 a 78,7% la segunda, y ambas son superiores a lo referido por otros autores tanto en la población general (56,3%)<sup>24</sup> como en población infantil (63,1%)<sup>8</sup>.

La mayor parte de los tratamientos antibióticos instaurados en el primer período lo son para tratar amigdalitis (45,5%), otitis (26,3%) y bronquitis (8,3%); mientras que



**Figura 2.** Distribución de los diagnósticos más frecuentes tratados con antibióticos en ambos períodos. **A)** primer período; **B)** segundo período.

en el segundo período la mayoría de tratamientos 37,8% son para otitis, amigdalitis 33,6%, y sinusitis, 4,9%. Este cambio de patrón se debe al alto porcentaje de faringoamigdalitis que recibe antibiótico en el primer período sobre todo en el grupo de menor edad a pesar de la etiología mayoritariamente viral de estos procesos. La inadecuación disminuye del 44 al 29% en el segundo período, modificando el perfil de prescripción aunque aún estas cifras podrían reducirse.

Respecto a la bronquitis, enfermedad en la que con frecuencia se prescriben de forma errónea antibióticos, práctica reflejada ampliamente en la bibliografía<sup>7,8,10,11,23,25</sup>, disminuye también la inadecuación del 25,8 al 11,76% al disminuir el porcentaje de las mismas tratadas con antibióticos, al igual que ocurre con las crisis de asma, ninguna de las cuales recibe tratamiento antibiótico en el segundo período y en las que la decisión de tratar puede

llegar a ser del 16%<sup>7</sup> e incluso del 24%<sup>26</sup>. Probablemente, sea más difícil actuar en este grupo por cuanto el solapamiento clínico y la ausencia de pruebas complementarias inocuas y con resultado rápido limiten la posibilidad de seguir las normas empíricas. No se detecta abuso de antibióticos en catarras de vías altas contrariamente a lo señalado por otros autores<sup>3,7,11,23</sup>. No obstante, el patrón de prescripción es aún susceptible de mejora. Así, junto con el mencionado grupo de amigdalitis, el grupo de otitis, diagnóstico frecuente en ambos períodos y que recibe tratamiento prácticamente en su totalidad, sería el grupo idóneo en el que incidir, de acuerdo con las últimas recomendaciones<sup>18,27-29</sup>, para seleccionar dentro de él pacientes susceptibles de no recibir tratamiento antibiótico, si bien se registra alguna advertencia sobre aumento de las complicaciones observadas cuando disminuye en forma importante la prescripción de antibióticos en esta patología<sup>30</sup>.

Respecto al tipo de antibiótico prescrito hay que destacar que es bastante correcto respecto a la microbiología de nuestro medio, mejorando en el segundo período al aumentar la prescripción de antibióticos de menor espectro (penicilina V y amoxicilina) respecto a amoxicilina-ácido clavulánico. Llama la atención la disminución en el uso de cefalosporinas (7,4 a 2,7%), cuya prescripción es mucho más infrecuente que en otras series<sup>3,8,22</sup>.

Se invocan diversas razones responsables del empleo excesivo de antibióticos<sup>31,32</sup> y se han puesto en práctica distintas estrategias de intervención dirigidas a médicos y padres<sup>13,14</sup>. Así, Pichichero et al<sup>33</sup> consiguen limitar la prescripción al 23% de procesos, dotando al prescriptor de numerosos medios diagnósticos. Aunque eficaces, estas estrategias son complejas y precisan el concurso de instancias diversas. Parece evidente, y en este sentido apunta nuestro trabajo, que el conocimiento por parte del profesional de su perfil de prescripción es una herramienta útil para la mejora de éste, sencilla y al alcance de todos los médicos. Es indudable que la presión social ejerce un papel en la prescripción en general y de antibióticos en particular. En este sentido cabe señalar que durante el primer período de estudio se produjo el aumento en el número de casos de enfermedad por meningococo C, en tanto que en el segundo se había producido la vacunación de todos los niños incluidos para Hib y meningococo C, situación que indudablemente tranquilizó a los padres y a la opinión pública en general, como lo demuestra la discreta disminución del número de visitas globales en el segundo período de nuestro estudio. No obstante, el número de procesos infecciosos es similar en ambos períodos, por lo cual la razón de antibióticos administrados en función de los procesos infecciosos disminuye de forma real. Otra limitación de nuestro trabajo puede ser la ausencia de grupo control. Sin embargo, el patrón de prescripción mejora no sólo en el número de antibióticos prescritos, que sí podrían justifi-

carse por una hipotética menor presión social y asistencial, sino también en la adecuación de la prescripción tanto por enfermedades como por una más correcta elección del antibiótico en cada caso. Estos parámetros sí parecen estar relacionados con el conocimiento por parte del facultativo de su perfil previo y de los estándares de calidad referidos en la bibliografía.

Nuestro trabajo sugiere, aún con sus limitaciones, que el conocimiento de la prescripción propia y su análisis contrastado con la bibliografía actualizada, puede suponer una mejora considerable en la prescripción, objetivo que se ha de incorporar a nuestra práctica. Por ello creemos que este tipo de análisis debe generalizarse entre los profesionales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Gómez-Lus R, Adrián F, Gómez-Lus S, Rubio-Calvo MC. Presión selectiva antibiótica resistencia en infecciones por *Streptococcus pneumoniae*. Med Clin 1998;(Supl 1):3-7.
- García de Lomas J y Grupo Español para Vigilancia de Patógenos Respiratorios. Situación epidemiológica actual y resistencia de los patógenos respiratorios en España. Med Clin 1998;110 (Supl 1):44-51.
- Arnold KE, Leggiadro RJ, Breiman RF, Lipman HB, Schwartz B, Appleton MA, et al. Risk factors for carriage of drug-resistant *Streptococcus pneumoniae* among children in Memphis, Tennessee. J Pediatr 1996;128:757-64.
- McCracken GH Jr. Emergence of resistant *Streptococcus pneumoniae*: A problem in pediatrics. Pediatr Infect Dis J 1995;14: 424-8.
- Prieto J, Ramos MC. Microbiología de la infección respiratoria pediátrica. Estudio SAUCE. An Esp Pediatr 1999;S129:101-2.
- Dirección General de Aseguramiento y Planificación Sanitaria. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Ministerio de Sanidad y Consumo. Informe sobre Resistencia microbiana: ¿qué hacer? Med Clin 1996;106:267-75.
- Rivas C, Gascón J, Mólmar V, Cela E, Martín MJ, Mendoza A. Antibioterapia de infecciones respiratorias en urgencias: de la teoría a la práctica. An Esp Pediatr 1999;50:204.
- Ochoa C, Inglada L, Eiros JM, Solís G, Vallano A, Guerra L, et al. Appropriateness of antibiotic prescription in community-acquired acute pediatric respiratory infections in Spanish emergency rooms. Pediatr Infect Dis J 2001;20:751-8.
- Calvo C, Albañil MR, Sánchez M, Olivas A. Patrones de prescripción de antibióticos en atención primaria. ¿Usamos racionalmente los antibióticos en Pediatría? An Esp Pediatr 2000;52: 157-63.
- Pennie RA. Prospective study of antibiotic prescribing for children. Can Fam Physician 1998;44:1850-6.
- Nyquist AC, Gonzalez R, Steiner JF, Sande MA. Antibiotic prescribing for children with colds, upper respiratory tract infections, and bronchitis. JAMA 1998;279:875-7.
- Thrane N, Steffensen FH, Mortensen JT, Schonheider HC, Sorensen HT. A population-based study of antibiotic prescription for Danish children. Pediatr Infect Dis J 1999;18:333-7.
- Finkelstein JA, Davis RL, Dowell SF, Metlay JP, Soumerai SB, Rifas-Shiman SL, et al. Reducing antibiotic use in children: A randomized trial in 12 practices. Pediatrics 2001;108:1-7.
- Belongia EA, Sullivan BJ, Chyon PH, Madagame E, Reed KD, Schwartz B. A community intervention trial to promote judi-

- cious antibiotic use and reduce penicillin-resistant *Streptococcus pneumoniae* carriage in children. *Pediatrics* 2001;108:575-83.
15. American Academy of Pediatrics. Pickering LK, 2000 Red Book: Report of the Committee on Infectious Diseases, 25<sup>a</sup> ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 2000.
  16. Dowell SF, Marcy SM, Phillips WR, Gerber MA, Schwartz B. Principles of judicious use of antimicrobial agents for pediatrics upper respiratory tract infections. *Pediatrics* 1998;101:163-5.
  17. Schwartz B, Marcy SM, Phillips WR, Gerber MA, Dowell SF. Pharyngitis. Principles of judicious use of antimicrobial agents. *Pediatrics* 1998;101:171-4.
  18. Dowell SF, Marcy SM, Phillips WR, Gerber MA, Schwartz B. Otitis media. Principles of judicious use of antimicrobial agents. *Pediatrics* 1998;101:165-71.
  19. O'Brien KL, Dowell SF, Schwartz B, Marcy SM, Phillips WR, Gerber MA. Acute sinusitis. Principles of judicious use of antimicrobial agents. *Pediatrics* 1998;101:174-7.
  20. O'Brien KL, Dowell SF, Schwartz B, Marcy SM, Phillips WR, Gerber MA. Cough illness/bronchitis. Principles of judicious use of antimicrobials agents. *Pediatrics* 1998;101:178-81.
  21. Rosenstein N, Phillips WR, Gerber MA, Marcy SM, Schwartz B, Dowell SF. The common cold. Principles of judicious use of antimicrobials agents. *Pediatrics* 1998;101:181-4.
  22. Finkelstein JA, Metlay JP, Davis RL, Rifas-Shiman SL, Dowell SF, Platt R. Antimicrobial use in defined populations of infants and young children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000;154:395-400.
  23. Watson R, Dowell S, Jayaraman M, Keyserling H, Kolazak M, Schwartz B. Antimicrobial use for pediatric upper respiratory infections: Reported practice, actual practice, and parent beliefs. *Pediatrics* 1999;104:1251-7.
  24. Caminal J, Rovira J, Segura A. Estudio de la idoneidad de la prescripción del tratamiento antibiótico en atención. Servei Català de la Salut. Departamento de Sanidad y Seguridad Social. Generalitat primaria y de los costes de la no adecuación. Barcelona: Agència d'Avaluació de Tecnologia Mèdica de Catalunya. Junio 1999 (BR99003).
  25. Henderson M, Rubin E. Misuse of antimicrobials in children with asthma and bronchiolitis: A review. *Pediatr Infect Dis J* 2001;20:214-5.
  26. Le Saux N, Pham B, Bjonsson C, Pitters C. Antimicrobial use in febrile children diagnosed with respiratory tract illness in an emergency department. *Pediatr Infect Dis J* 1999;18:1078-80.
  27. Paradise JL. Managing otitis media: A time for change. *Pediatrics* 1995;96:712-5.
  28. Takata G, Chan L, Shekelle P, Morton S, Mason W, Marcy M. Evidence Assessment of management of acute otitis media. I: The Role of antibiotics in treatment of uncomplicated acute otitis media. *Pediatrics* 2001;108:239-47.
  29. Chan L, Takata G, Shekelle P, Morton S, Mason W, Marcy M. Evidence assessment of management of acute otitis media: II. Research gaps and priorities for future research. *Pediatrics* 2001;108:248-54.
  30. Van Zuijlen D, Schilder A, Van Balen F, Hoes A. National differences in incidence of acute mastoiditis: Relationship to prescribing patterns of antibiotics for acute otitis media? *Pediatr Infect Dis J* 2001;20:140-4.
  31. Pichichero M. Understanding antibiotic overuse for respiratory tract infections in children. *Pediatrics* 1999;104:1384-8.
  32. Bauchner H, Philipp B. Reducing inappropriate oral antibiotic use: A prescription for change. *Pediatrics* 1998;102:(1 Pt1):142-5.
  33. Pichichero M, Green J, Francis A, Marsocci S, Murphy M. Outcomes after judicious antibiotic use for respiratory tract infections seen in a private pediatric practice. *Pediatrics* 2000;105:753-9.

## ANEXO 1. Criterios diagnósticos

Infección respiratoria de vías altas, catarro de vías altas: tos, rinorrea y congestión nasal, acompañados o no de fiebre.

**Faringoamigdalitis:** fiebre, odinofagia, enrojecimiento marcado de amígdalas y orofaringe, acompañado de adenopatías laterocervicales agrandadas. Puede añadirse la presencia de exantema escarlatiniforme.

**Otitis media aguda:** otalgia (irritabilidad en lactantes), acompañada o no de fiebre y membrana timpánica abombada, amarillenta o enrojecida y en ocasiones con perforación u otorrea.

**Sinusitis:** rinorrea, congestión nasal y tos de más de 10 días de evolución, que suele empeorar por la noche, acompañado o no de fiebre. Radiológicamente, opacificación difusa del seno o engrosamiento de la mucosa mayor de 4 mm en niños pequeños y mayor de 5 mm en niños mayores. El criterio radiológico no se considera imprescindible para el diagnóstico.

**Bronquitis:** ruidos patológicos diseminados a la auscultación (*roncus*, crepitantes o sibilancias), acompañados de signos de distrés respiratorio (taquipnea, aleteo, retracciones), con o sin fiebre y sin signos de infiltrado radiológico. Se consideró bronquiolitis el primer episodio en menores de 2 años.

**Neumonía:** se consideró ante la presencia de fiebre, tos, taquipnea, aleteo nasal, retracción subcostal o intercostal, hipoventilación y ruidos patológicos en la auscultación, junto con presencia de infiltrados en la radiología de tórax.

**Crisis de asma:** episodio de broncospasmo reversible caracterizado por la presencia de distrés respiratorio y sibilancias.

**Infección del tracto urinario:** se considera siempre que existan más de 100.000 col/ml de un solo microorganismo en el urocultivo.

**Gastroenteritis aguda:** aumento del número de deposiciones o disminución de la consistencia de las mismas, acompañadas o no de otros síntomas.

**Fiebre sin foco:** temperatura axilar de más de 38 °C o rectal mayor de 38,5 °C, que no se acompaña de ninguno de los anteriores diagnósticos.

## ANEXO 2. Criterios de evaluación

Se consideran adecuados los siguientes tratamientos

### Faringoamigdalitis:

< 3 años: no indicado tratamiento.

> 3 años: amoxicilina cada 8 h o penicilina V cada 12 h (10 días). Se acepta también como adecuada penicilina G benzatina i.m. dosis única 600.000 U en < 27 kg y 1.200.000 U en > 27 kg. En alérgicos se acepta el tratamiento con eritromicina.

**Otitis media aguda:** se consideran adecuados los tratamientos con amoxicilina, amoxicilina-ácido clavulánico, azitromicina, cefaclor, cefuroxima y cefixima entre 8 y 10 días (salvo para azitromicina, para la cual es suficiente de 3 a 5 días).

**Sinusitis:** se consideran adecuados los mismos antibióticos que en el apartado anterior con una duración de 10 a 14 días.

### Bronquitis:

< 4 años: no indicado tratamiento antibiótico (sólo valorable macrólido según el contexto epidemiológico).

> 4 años: eritromicina, azitromicina, roxitromicina o claritromicina se aceptan ante sospecha de *Mycoplasma* o *Chlamydia*.

### Neumonía:

< 5 años: amoxicilina, amoxicilina-ácido clavulánico o cefuroxima, 10 días (valorable azitromicina según el contexto epidemiológico).

> 5 años: amoxicilina, sospecha de *Mycoplasma* o *Chlamydia*, eritromicina, roxitromicina o claritromicina (10 días) o azitromicina (5 días).

**Gastroenteritis aguda:** sólo se considera necesario el tratamiento antibiótico ante la presencia de *Campylobacter jejuni* si la diarrea no se ha resuelto al recibir el resultado del coprocultivo. Eritromicina o amoxicilina-ácido clavulánico (7 a 10 días).

**Infección del tracto urinario:** se admite el tratamiento empírico con sintomatología urinaria tras la recogida del urocultivo y en espera del resultado del mismo con: trimetoprim-cotrimoxazol, amoxicilina, amoxicilina-ácido clavulánico, nitrofurantoína, cefalexina, durante 7 días. Tras la bacteriología el tratamiento será según antibiograma.

**Profilaxis ITU:** dosis nocturna diaria de amoxicilina, amoxicilina-ácido clavulánico, cotrimoxazol, nitrofurantoína, fosfomicina, cefuroxima, para pacientes con reflujo vesicoureteral o sospecha del mismo hasta descartar su existencia.

Insuficiencia respiratoria aguda-atarro de vías altas: no está indicado el uso de antibióticos.