

Encuesta sobre prescripción de antibióticos en infecciones respiratorias pediátricas

B. Herranz Jordán^a, C. Pérez Martín^b

^aPediatra

^bMédico Residente de Medicina Familiar y Comunitaria

CS El Abajón, Servicio Madrileño de Salud, Área 6, Las Rozas, Madrid

Rev Pediatr Aten Primaria. 2005; 7:557-578

Benjamín Herranz Jordán, bherranz.gapm06@salud.madrid.org

Resumen

Antecedentes: España es uno de los países con mayor consumo de antibióticos de Europa y, por tanto, con mayor nivel de resistencias bacterianas. La mayoría de los antibióticos se prescriben en Atención Primaria, sobre todo para el tratamiento de infecciones respiratorias. Existen pocos datos publicados que permitan evaluar si la prescripción de antibióticos para infecciones respiratorias de los pediatras de Atención Primaria sigue las actuales recomendaciones.

Objetivos: evaluar los hábitos de prescripción de antibióticos para infecciones respiratorias entre pediatras de Atención Primaria de Madrid. Como objetivos secundarios, determinar las fuentes de información de los pediatras sobre el uso de antibióticos y la influencia de los padres sobre la prescripción.

Método: se diseñó una encuesta anónima con las siguientes preguntas: 8 referentes al médico y su trabajo, 2 sobre la influencia de los padres en la prescripción de antibióticos, 2 sobre fuentes de información del médico en materia de uso de antibióticos y, finalmente, 35 preguntas para evaluar el tratamiento de nueve casos clínicos de infecciones respiratorias comunes (todos ellos con diagnóstico abierto). En una primera fase, la encuesta impresa fue enviada al 20% de los pediatras de Atención Primaria de Madrid, seleccionados al azar. En una segunda fase, el 80% restante fue invitado mediante carta personal a responder a la misma encuesta a través de intra o internet.

Resultados y conclusiones: respondieron 144 (19,2% del total de pediatras de Atención Primaria de Madrid), 71 de los 137 (52%) seleccionados en la primera fase (encuesta impresa) y 73 de los 679 (11%) de la segunda fase (encuesta electrónica). Se realizó un análisis estadístico descriptivo. Las conclusiones principales fueron las siguientes: los encuestados prescribirían antibióticos de manera innecesaria especialmente en los casos de catarro común con fiebre, bronquiolitis y bronquitis. La mayor disparidad de criterios se observó en el tratamiento de un caso de posible sinusitis bacteriana y de un caso de faringitis probablemente estreptocócica. La prescripción global de amoxicilina-clavulánico fue excesiva, mientras que la de cefalosporinas y macrólidos fue baja y adecuada. El uso de internet para actualizar conocimientos en este campo

fue muy escaso. La información científica considerada más fiable fueron las revisiones y meta-análisis. El 31% de los pediatras dijeron recibir frecuentemente presiones de los padres para recetar antibióticos en contra de su criterio. El porcentaje de respuesta a la encuesta impresa fue muy superior al de la encuesta electrónica, lo que pone en duda la utilidad de las encuestas electrónicas en la actualidad.

Palabras clave: Antibióticos, Pediatría, Atención Primaria, Infección respiratoria.

Abstract

Background: Spain is one of the European countries with greatest antibiotic consumption, and therefore, with greatest bacterial resistance. Most antibiotics are prescribed in primary health care, mainly for the treatment of respiratory tract infections. There is little data to assess if the prescriptions of antibiotics by primary care paediatricians for the treatment of respiratory tract infections follow the current recommendations.

Objective: to evaluate the pattern of antibiotic prescription in respiratory tract infections by primary care paediatricians in Madrid. Secondary objectives were to determine the source of information on the use of antibiotics and the influence of parents on the prescription.

Method: an anonymous survey was designed with the following questions: 8 about the physician and their job, 2 to evaluate the sources of information on antibiotics, 2 to evaluate the influence of parents on the prescriptions and finally 35 questions to evaluate the treatment of nine clinical cases of common respiratory tract infectious diseases (all cases provided had open diagnosis). In a first phase, the printed survey was sent to 20% of primary care paediatricians of Madrid, selected randomly. In a second phase the rest 80% were invited in a personal letter by mail to complete the same survey through intra or internet.

Results and conclusions: the survey was completed by 144 (19% of all the primary care paediatricians of Madrid), 71 of 137 (52%) selected in the first part (printed survey) and 73 of 679 (11%) in the second round (electronic survey). The statistical analysis was descriptive. The most important conclusions were: doctors prescribe antibiotics unnecessarily specially in common cold with fever, bronchiolitis and bronchitis. There was a great disparity of criteria in the treatment of a case of possible bacterial sinusitis and a case of probably streptococcal pharyngitis. The global prescription of amoxicillin-clavulanic was excessive, whereas the prescription of cephalosporins and macrolide antibiotics was low and adequate. The use of internet to update knowledge in this area was very poor. The most trustable scientific information were revisions and meta-analysis. 31% of paediatricians reported frequent pressure to prescribe antibiotics by the patients' parents even against the paediatrician's recommendations. The response to printed survey was much higher than the electronic survey what questions the utility of electronic surveys at present.

Key words: Antibiotics, Paediatrics, Primary Care, Respiratory tract infection.

Introducción

Las infecciones respiratorias son el principal motivo de consulta en Pediatría de Atención Primaria (AP)¹⁻³ y, con gran diferencia, el principal motivo por el cual

se prescriben antibióticos, tanto a nivel médico general, como especialmente en Pediatría de AP^{4,5}. Dada la relación directa entre consumo de antibióticos y resistencias bacterianas^{4,6,7-13} y el elevado ni-

vel de resistencias que las bacterias comunitarias han adquirido en España en las últimas tres décadas¹⁴⁻¹⁷, el Ministerio de Sanidad y Consumo señaló en 1995 de forma específica la necesidad de realizar estudios sobre la prescripción de antibióticos en infecciones respiratorias pediátricas⁴. Pese a ello, hay pocos publicados. Éstos son de dos tipos: encuestas sobre prescripción teórica^{18,19} y estudios de prescripción real²⁰⁻²⁴.

El presente trabajo tiene como objetivo principal evaluar los hábitos de prescripción de antibióticos para infecciones respiratorias entre pediatras de AP de la Comunidad de Madrid. Como objetivos secundarios, determinar las fuentes de información de los pediatras sobre el uso de antibióticos y la influencia de los padres sobre la prescripción.

Material y métodos

Se elaboró una encuesta anónima con 53 preguntas, 8 sobre datos del profesional y puesto de trabajo, 2 sobre fuentes de consulta en materia de uso de antibióticos, 2 sobre la influencia de los padres en la prescripción, 35 sobre 9 casos clínicos ficticios de niños con infección respiratoria y 6 sobre 2 casos de gastroenteritis, que excluimos en el presente artículo. Los casos se redactaron basándose en la experiencia de los autores y su intención fue

que representaran motivos de consulta habituales, pero sin aportar el diagnóstico. Para evaluar la idoneidad de la prescripción revisamos parte de la abundante documentación de calidad al respecto^{22,23,26-37}. El enunciado, las preguntas y las respuestas de los 9 casos de infección respiratoria se exponen en las Tablas I y II. La respuesta o respuestas consideradas correctas figuran sombreadas.

La encuesta se realizó en dos fases:

- **Encuesta impresa:** en el primer trimestre de 2003 aproximadamente 700 médicos ocupaban plazas de Pediatría de AP en Madrid. A finales de abril de 2003 se envió la encuesta impresa a uno de cada cinco, elegidos al azar, en cada una de las 11 áreas de Madrid (en total 137). El plazo de respuesta fue de 2 meses (mayo y junio). Respondieron 71 (52%). Estos resultados preliminares se presentaron en el "Curso de Actualización en Pediatría 2003" de la Asociación Española de Pediatría de AP (AEPap), celebrado en Madrid en octubre de 2003, y fueron publicados en el libro del curso y la web de la AEPap²⁵.
- **Encuesta electrónica:** tomando como referencia el estudio sobre prescripción real de Ochoa y cols²³, en el cual el 63,1% de las prescripciones

Tabla I. Casos clínicos 1 a 4: enunciado, preguntas y respuestas

1. Paciente de 3 años con congestión nasal, rinorrea, tos escasa y fiebre de hasta 38,5 de 2 días de evolución. Exploración sin hallazgos de interés.
- ¿Prescribirías un antibiótico?: no 95,8%* ; a veces 3,4%; con frecuencia 0,6%; siempre 0%.
 - ¿Y si este paciente tuviera fiebre de 40 °C?: no 71,5%; a veces 22,2%; con frecuencia 5,5%; siempre 0,6%.
 - Si respondiste 2, 3 ó 4, ¿qué antibiótico sueles elegir de entre los siguientes?: amoxicilina 21,5%; amoxi-calvulánico 4,1%; cefalosporinas 0%; macrólidos (salvo azitromicina) 1,3%; azitromicina 1,3%.
 - ¿Durante cuántos días?: de 4 a 6, 8%; de 7 a 10, 92%; de 11 a 14, 0% (porcentajes sobre los 41 que respondieron 2, 3 ó 4).
2. Paciente de 7 años con dolor de garganta y fiebre de hasta 39° de un día de evolución. En la exploración se observa hiperemia amigdalar con algún exudado y adenitis regional leve.
- ¿Prescribirías un antibiótico?: no 6,9%; a veces 29,1%; con frecuencia 40,2%; siempre 23,6%.
 - Si respondiste 2, 3 ó 4, ¿qué antibiótico sueles elegir de entre los siguientes?: penicilina 52%; amoxicilina 34,7%; amoxi-calvulánico 5,5%; cefalosporinas 0%; macrólidos (salvo azitromicina) 0%; azitromicina 0,6%.
 - ¿Durante cuántos días?: de 4 a 6, 5%; de 7 a 10, 95%; de 11 a 14, 0% (porcentajes sobre los 133 que respondieron 2, 3 ó 4).
3. Paciente de 4 años con congestión nasal y rinorrea desde hace 4 días, que anoche comenzó con otalgia derecha. No tiene fiebre. La otalgia cedió con analgésico. En la exploración se observa un tímpano derecho opaco y discretamente hiperémico.
- ¿Prescribirías un antibiótico?: no 55,5%; a veces 29,1%; con frecuencia 13,8%; siempre 1,3%.
 - ¿Y si tuviera fiebre?: no 23,6%; a veces 32,6%; con frecuencia 81,2%; siempre 17,3%.
 - Si respondiste 2, 3 ó 4, ¿qué antibiótico sueles elegir de entre los siguientes?: amoxicilina 45,8%; amoxi-calvulánico 28,4%; cefalosporinas 1,3%; macrólidos (salvo azitromicina) 0,6%; azitromicina 0%.
 - ¿Durante cuántos días?: de 4 a 6, 9%; de 7 a 10, 91%; de 11 a 14, 0% (porcentajes sobre los 110 que respondieron 2, 3 ó 4).
4. Paciente de 9 meses con congestión nasal, rinorrea clara y fiebre moderada hace 3 días, que anoche lloró intensamente. Por la mañana le observan supuración por conducto auditivo izquierdo. En la exploración no hay otros hallazgos. El estado general es bueno y ya no llora.
- ¿Prescribirías un antibiótico?: no 7,6%; a veces 9%; con frecuencia 18,7%; siempre 64,5%.
 - Si respondiste 2, 3 ó 4, ¿qué antibiótico sueles elegir de entre los siguientes?: amoxicilina 54,8%; amoxi-calvulánico 36,1%; cefalosporinas 2%; macrólidos (salvo azitromicina) 0%; azitromicina 0%.
 - ¿Durante cuántos días?: de 4 a 6, 5%; de 7 a 10, 91%; de 11 a 14, 4% (porcentajes sobre los 133 que respondieron 2, 3 ó 4).
 - Si respondiste amoxicilina ¿qué dosis usarías?: sobre 40 mg/kg/día, 18%; sobre 90 mg/kg/día, 82% (porcentajes sobre los 79 que eligieron amoxicilina).
 - Si respondiste amoxicilina-clavulánico, ¿a qué dosis de amoxicilina?: sobre 40 mg/kg/día, 24%; sobre 90 mg/kg/día, 76% (porcentajes sobre los 52 que eligieron amoxicilina-clavulánico).

* Las respuestas que se consideraron correctas aparecen en negrita. Los porcentajes son sobre el total de encuestas (144) salvo cuando se indica lo contrario.

† Solamente se preguntó "¿durante cuántos días?" a los que no usarían azitromicina.

Tabla II. Casos clínicos 5 a 9: enunciado, preguntas y respuestas

5. Paciente de 3 años con congestión nasal y rinorrea espesa de 3 semanas de evolución. Tose al correr y de noche. Tuvo fiebre los primeros 2 ó 3 días. Come regular. Exploración normal salvo moco postnasal verdoso.
- ¿Prescribirías un antibiótico?: no 20,1%; a veces 20,8%; con frecuencia 37,5%; siempre 21,5%.
 - Si respondiste 2, 3 ó 4, ¿qué antibiótico sueles elegir de entre los siguientes?: amoxicilina 42,3%; amoxi-calvulánico 33,3%; cefalosporinas 0,6%; macrólidos (salvo azitromicina) 0,6%; azitromicina 2,7%.
 - ¿Durante cuántos días?: de 4 a 6, 1%; de 7 a 10, 65%; de 11 a 14, 34% (porcentajes sobre los 113 que respondieron 2, 3 ó 4).
 - Si respondiste amoxicilina ¿qué dosis usarías?: sobre 40 mg/kg/día, 53%; sobre 90 mg/kg/día, 47% (porcentajes sobre los 61 que eligieron amoxicilina).
 - Si respondiste amoxicilina-clavulánico, ¿a qué dosis de amoxicilina?: sobre 40 mg/kg/día, 57%; sobre 90 mg/kg/día, 43% (porcentajes sobre los 48 que eligieron amoxicilina-clavulánico).
6. Paciente de 4 meses con tos seca intensa, fiebre de 38° y rechazo de las tomas de un día de evolución. En la exploración se observa taquipnea, tiraje ligero, sibilancias y algún crepitante bilateral. El color es normal.
- ¿Prescribirías un antibiótico?: no 73,6%; a veces 13,1%; con frecuencia 8,3%; siempre 4,8%.
 - Si respondiste 2, 3 ó 4, ¿qué antibiótico sueles elegir de entre los siguientes?: amoxicilina 9,7%; amoxi-calvulánico 13,1%; cefalosporinas 0%; macrólidos (salvo azitromicina) 1,3%; azitromicina 2%.
 - ¿Durante cuántos días?: de 4 a 6, 6%; de 7 a 10, 83%; de 11 a 14, 6% (porcentajes sobre los 38 que respondieron 2, 3 ó 4).
7. Paciente de 2 años con tos húmeda y fiebre de 38,5 desde hace 2 días. En la exploración tiene roncus y algunos crepitantes gruesos en ambas bases. No tiene dificultad respiratoria. Color normal.
- ¿Prescribirías un antibiótico?: no 36,1%; a veces 27%; con frecuencia 25,6%; siempre 11,1%.
 - Si respondiste 2, 3 ó 4, ¿qué antibiótico sueles elegir de entre los siguientes?: amoxicilina 21,5%; amoxi-calvulánico 36,8%; cefalosporinas 0,6%; macrólidos (salvo azitromicina) 2%; azitromicina 2,7%.
 - ¿Durante cuántos días?: de 4 a 6, 3%; de 7 a 10, 94%; de 11 a 14, 3% (porcentajes sobre los 92 que respondieron 2, 3 ó 4).
8. Paciente de 4 años con tos de 5 días de evolución, al inicio seca y continua, ahora en crisis de tos, especialmente al correr y al acostarse, con flemas verdosas. Tuvo fiebre los primeros dos días. En la exploración se aprecian sibilancias, roncus y algún crepitante grueso bilateral. No tiene dificultad respiratoria.
- ¿Prescribirías un antibiótico?: no 51,3%; a veces 26,3%; con frecuencia 15,9%; siempre 6,2%.
 - Si respondiste 2, 3 ó 4, ¿qué antibiótico sueles elegir de entre los siguientes?: amoxicilina 11,8%; amoxi-calvulánico 21,5%; cefalosporinas 0%; macrólidos (salvo azitromicina) 9,7%; azitromicina 6,2%.
 - ¿Durante cuántos días?: de 4 a 6, 7%; de 7 a 10, 89%; de 11 a 14, 4% (porcentajes sobre los 70 que respondieron 2, 3 ó 4).

(.../...)

(.../...)

9. Paciente de 8 años con fiebre de 39° y tos seca escasa desde hace 2 días. Dolor al toser en el costado derecho. En la exploración hipoventila la base derecha. No hay posibilidad de hacerle una radiografía de tórax.

- ¿Prescribirías un antibiótico?: no 0%; a veces 0,6%; con frecuencia 12,5%; siempre 86,8%.
- Si respondiste 2, 3 ó 4, ¿qué antibiótico sueles elegir de entre los siguientes?: amoxicilina 18,7%; amoxi-calvulánico 38,1%; cefalosporinas 2,7%; macrólidos (salvo azitromicina) 36,1%; azitromicina 4,1%.
- ¿Durante cuántos días?: de 4 a 6, 0%; de 7 a 10, 75%; de 11 a 14, 20,8%.
- Si respondiste amoxicilina ¿qué dosis usarías?: sobre 40 mg/kg/día, 16%; sobre 90 mg/kg/día, 84% (porcentajes sobre los 27 que eligieron amoxicilina).
- Si respondiste amoxicilina-clavulánico, ¿a qué dosis de amoxicilina?: sobre 40 mg/kg/día, 39%; sobre 90 mg/kg/día, 61% (porcentajes sobre los 55 que eligieron amoxicilina-clavulánico).

fueron correctas, y teniendo en cuenta que a finales de 2003 había ya unas 750 plazas de pediatra de AP, el tamaño muestral necesario para poder contrastar hipótesis, con una precisión de $\pm 5\%$, se calculó en 237. Se habían obtenido 71 encuestas en la primera fase, faltaban 170. Con un porcentaje de respuesta previa del 52%, para conseguir 170 se hubieran necesitado enviar otras 350 encuestas impresas. Considerando el tiempo empleado por los autores en la primera fase y la falta de personal auxiliar, se juzgó inviable ampliar la muestra de esta forma. Como alternativa, se transformó en un formulario informático autoenviable y autoanalizable. El formulario electrónico evita el trabajo burocrático y los errores en el

volcado manual de datos a la base de datos, pero se necesita acceso a internet. A finales de 2003 alrededor del 80% de los equipos de Atención Primaria de Madrid tenían acceso a internet en el centro de trabajo (algunos directamente en el ordenador de la sala de consulta). A través de las gerencias de las 11 áreas sanitarias de Madrid, a finales de diciembre de 2003 se envió una carta informativa a todos los médicos que trabajaban como pediatras de AP en Madrid, solicitando que respondieran a la encuesta electrónica. Se indicó que no contestaran los que ya la hubieran respondido por escrito en la primera fase, de tal forma que el colectivo al que se dirigía la encuesta electrónica era de unos 680 médicos. Se pudo acceder

por dos webs diferentes: la de la AEPap (www.aepap.org/ampap) y la de la Revista Pediatría de Atención Primaria (www.pap.es). Los médicos del Área 6 de Madrid (área donde trabajaban los autores) también pudieron acceder por intranet del área (<http://area6net/portaltv2.cfm>). El plazo para responder finalizó en marzo de 2004.

La base de datos se diseñó en Microsoft Excel. Se decidió realizar un estudio estadístico solamente descriptivo debido a que el tamaño muestral alcanzado fue notablemente menor del calculado, y a que no se pretendían extrapolar los

resultados al conjunto de pediatras de AP de Madrid.

Resultados

Respondieron 71 de 137 médicos a la encuesta impresa (52%) y 73 de 680 a la electrónica (11%). No se confirmó que todos recibieran su encuesta impresa o su carta informativa, de manera que es posible que el porcentaje de respuesta fuera algo mayor. Se reunieron por tanto 144 encuestas, lo que supone el 19,2% de los 750 médicos que ocupaban una plaza de Pediatría de AP en la Comunidad de Madrid a finales de 2003. En la Tabla III se resumen los datos de los mé-

Tabla III. Variables de los médicos encuestados (n = 144)

Edad media	42,9 años	
Mujeres/hombres	64/33	
Trabajo en EAP/cupo [†]	95/3	
Propietarios/interinos	53/42	
Horario laboral m/t/o [‡]	49/42/6	% [*]
Pediatras/no pediatras [§]	96/4	
Pediatras MIR/no MIR [¶]	85/15	
Presión asistencial a/m/b ^{**}	37/41/17	

* El porcentaje que falta para el 100% se debe a los que no contestaron a la pregunta.

[†] EAP: Equipos de Atención Primaria (contrato laboral de 7 horas de consulta diaria).

Cupo: contrato laboral de dos horas de consulta diaria.

[‡] "m": mañanas (de 8 a 15 horas para los EAP); "t": tardes (de 14 a 21 horas para los EAP);

"o": otros (horarios intermedios).

[§] No pediatras: médicos que trabajan en una plaza de Pediatría de AP sin tener título de pediatra.

[¶] Pediatras MIR: los que han obtenido su título tras un examen que les permitió acceder a 4 años de formación remunerada en hospitales docentes españoles. No MIR: título de pediatra obtenido mediante otros sistemas.

^{**} Presión asistencial: número medio de pacientes al día (excluyendo consultas programadas), estimado por el propio médico. Presión asistencial "a" (alta) si más de 35; "m" (media) entre 26 y 35, y "b" (baja) si 25 ó menos.

dicos y de sus trabajos. El porcentaje de respuesta se distribuyó de manera desigual entre las 11 áreas de salud de Madrid (mínimo de 3 respuestas en el Área 7, máximo de 26 en el Área 6).

Para los resultados referentes a los 9 casos clínicos de infecciones respiratorias, ver Tablas I y II.

Otros resultados:

- Dijeron utilizar internet para renovar los conocimientos sobre antibióticos, por orden de frecuencia: "a veces" el 40%, "nunca" el 33%, "generalmente sí" el 18% y "siempre" el 3%.

- En la Tabla IV puede verse la confianza de los encuestados sobre la información obtenida en distintas fuentes de información científica sobre uso de antibióticos.
- En la Tabla V puede verse la influencia o presión que los encuestados manifestaron recibir de los padres, tanto para prescribir como para no prescribir antibióticos.

Discusión

La prescripción correcta de antibióticos es un objetivo prioritario de salud por su relación directa con las resisten-

Tabla IV. *Confianza en la información científica sobre uso de antibióticos obtenida de distintas fuentes*

Fuente	Ninguna confianza	A veces es fiable	Generalmente es fiable	Es la fuente más fiable	No contestan
Libros	9%	14%	47%	25%	5%
Artículos revistas	8%	17%	49%	22%	4%
Revisiones y meta-análisis	8%	2%	24%	59%	7%
Visitadores médicos	53%	37%	4%	1%	5%
Conferencias, sesiones clínicas	8%	26%	46%	15%	5%

Tabla V. *¿Con qué frecuencia le presionan los padres para conseguir una prescripción de antibióticos que usted no cree indicada? ¿Con qué frecuencia usted cree indicado un antibiótico y los padres le presionan para que no lo prescriba?*

	Nunca	Raras veces	Frecuentemente	No contestan
Presión para prescribir	23%	40%	31%	6%
Presión para no prescribir	65%	27%	3%	5%

cias bacterianas, tanto de aquellas bacterias que se adquieren en la comunidad, como en las nosocomiales. El ejemplo característico de bacteria comunitaria es *Streptococcus pneumoniae* (neumococo). En la Tabla VI se pone de manifiesto dicha relación en Alemania y Francia, países vecinos pero con consumo de antibióticos muy dispar, no justificable por diferencias de salud entre sus habitantes^{38,39}. Ya en 1968 se informó de un descenso en las resistencias de cepas nosocomiales de *Staphylococcus aureus* al controlarse el uso hospitalario de antibióticos⁶. No siempre ocurre que al disminuir el consumo de un antibiótico, disminuyan proporcionalmente las cepas resistentes al mismo de determinada bacteria^{40,41}. Entre las bacterias adquiridas en la comunidad, se ha demostrado con claridad que bajan las resistencias al bajar el consumo en los casos de *Streptococcus pyogenes* para macrólidos^{42,43} y de *Haemophilus influenzae* para amoxicilina⁴⁴,

pero aún no se ha podido demostrar de manera fehaciente para neumococo y penicilinas⁴¹.

Además del consumo abusivo, la elección de antibióticos poco adecuados y la posología inadecuada (dosis insuficiente, especialmente si se administran tratamientos largos) son claros factores que incrementan las resistencias^{4,7-13}.

El problema del consumo excesivo o inadecuado no es sólo responsabilidad de los médicos: a principios de la década de los noventa en España se vendían sin receta la cuarta parte de los antibióticos⁵. Por otra parte, su utilización en animales, a menudo como supuesta profilaxis de infecciones⁴ o simplemente para favorecer el engorde^{45,46}, a veces induce resistencias en bacterias que afectan al hombre^{46,47}.

Es bien conocido que España es uno de los países con mayores tasas de resistencias bacterianas del mundo^{9,14-16,48,49}. En 1997 nuestro país era el segundo mayor

Tabla VI. Consumo de antibióticos y porcentaje de cepas de neumococo resistente en Francia y Alemania en 1997

	Consumo en DHD ³⁶	Resistencia a penicilina / (Intermedia; alta) ³⁷	Resistencia a eritromicina ³⁷
Francia	36	50% / (21%;29%)	46%
Alemania	13	14% / (14%;0%)	6%

consumidor de antibióticos de la Unión Europea con 32,4 DHD³⁸, tan sólo superado por Francia con 36 DHD. El consumo de fármacos se evalúa bien en DHD o bien en unidades o envases vendidos. Dosis diaria definida (DDD) es la cantidad adecuada de un fármaco para el tratamiento de mantenimiento diario de un adulto en la principal indicación terapéutica del mismo. Para la mayor parte de los fármacos, existen DDD propuestas por la Organización Mundial de la Salud⁵⁰. Si sabemos cuántas DDD se venden por cada 1.000 habitantes en un día, sabremos cuántos de cada mil habitantes (suponiendo que todos son adultos, lo que implica una fuente inevitable pero conocida de error) están siendo tratados ese día. Este dato se denomina dosis por mil habitantes y día (DHD). Valorado en unidades de antibióticos para uso sistémico vendidos, el máximo consumo español se alcanzó en 1976 con 110 millones⁴⁷. Desde entonces se ha observado una continua disminución de las unidades vendidas, cuya tendencia se mantiene: en 2001, 65,6 millones, y en 2002, 61,8 millones (datos no publicados, cortesía de International Marketing Statistics). Sin embargo, la evaluación por unidades es engañosa porque la cantidad de antibiótico por envase en muchos casos ha ido aumentando, de manera que

cuando el consumo se estima en DHD y no en envases, se observa un discreto pero mantenido aumento hasta mediados de los noventa^{51,52}, momento en el cual comenzó a bajar, manteniéndose dicha tendencia^{53,54} tal como confirma un estudio europeo recientemente publicado⁵⁴ que analiza el consumo de antibióticos en AP en 26 países europeos, entre enero de 1997 a diciembre de 2002 (cinco años). El consumo en España durante ese período fue de 19 DHD, colocándonos en el puesto 12 de los 26, muy por debajo del primer consumidor (que sigue siendo Francia con 32 DHD), pero bastante alejados del último, que es Holanda, con 10 DHD. Se encontraron diferencias notables entre distintos grupos de antibióticos: por ejemplo, el consumo de cefalosporinas varió entre 6,7 DHD en Grecia y 0,03 en Dinamarca. Un dato diferencial de España es el escaso consumo de penicilinas de espectro reducido y el elevado de las asociadas a inhibidores de beta-lactamasas. Este trabajo pone una vez más de manifiesto la correlación entre consumo de antibióticos y resistencias, especialmente entre penicilinas y neumococo resistente.

Alrededor del 92% de los antibióticos sistémicos prescritos lo son por médicos de AP^{4,47}. Según un estudio nacional realizado a principios de los noventa, el

70% de dichas recetas eran de médicos generales y el 20% de pediatras⁵. El porcentaje pediátrico concuerda con el de un análisis de los seis primeros meses de 2003 en Madrid, período durante el cual el 19,3% de los envases de antibióticos sistémicos vendidos con receta del Sistema Nacional de Salud fueron prescritos por pediatras²⁵. En España, del 42 al 67% de las consultas pediátricas extra-hospitalarias, incluyendo datos de AP y de consultas privadas, son por infecciones respiratorias¹⁻³.

Para evaluar lo adecuado de la prescripción se pueden realizar estudios sobre prescripción real o bien encuestas sobre casos con diagnóstico cerrado o abierto. Entre los estudios de prescripción real destacan los siguientes:

Entre 1988 y 1989 se realizó un estudio nacional¹⁸ sobre 49.005 consultas de pacientes de cualquier edad con infecciones respiratorias (estudio ENIR). El 17,7% de los médicos participantes fueron pediatras, y prescribieron antibióticos al 66% de los pacientes que consultaron por cualquier tipo de infección respiratoria. El conjunto de los médicos prescribieron antibióticos en el mismo porcentaje que los pediatras: el 66%. Por diagnósticos, el conjunto de médicos trató con antibióticos el 98% de las amigdalitis pultáceas, el 94% de las otitis medias, el 90% de las

neumonías, el 75% de las faringitis, el 37% de los catarros o rinitis y el 35% de los síndromes gripales (no disponemos de los porcentajes por diagnóstico para los pediatras). Pocos trabajos nos permiten comparar estos resultados con otros más recientes. En 1998 se analizó la prescripción de antibióticos en el País Vasco por médicos generales y pediatras de AP en 3.182 infecciones respiratorias, urinarias, dentales y gastrointestinales²⁴. Los pediatras prescribieron antibióticos en infecciones que los autores consideraron que no deberían haberse tratado (catarro de vías altas, gripe, bronquitis y gastroenteritis) en un 16,5%, frente a un 32% entre los médicos generales. Sin embargo, la elección del antibiótico se consideró incorrecta en un 32% para los pediatras, frente a un 25,5% para los médicos generales. Ochoa y cols²³ recogieron de manera retrospectiva datos de 6.247 infecciones respiratorias de niños de 0 a 18 años, que fueron atendidos en las urgencias de 11 hospitales españoles en 30 días no consecutivos entre enero y junio de 1997. Se prescribieron antibióticos en el 58,1% de las consultas. Por diagnósticos, recibieron antibióticos el 93,4% de las otitis medias agudas, 92,6% de las sinusitis, 92,4% de las neumonías, 80,9% de las faringoamigdalitis, 40,2% de las bronquitis, 34,8% del grupo constituido por cata-

ros, gripe, laringitis y otras no específicas, y el 11,5% de las bronquiolitis (puede observarse que varios de estos porcentajes difieren muy poco de los encontrados 9 años antes en el estudio ENIR). Se revisaron los tratamientos comparándolos con una prescripción ideal elaborada por un panel de expertos, y se concluyó que en el 37% no fueron apropiados. Este grupo publicó posteriormente de forma independiente la prescripción en 1.716 casos de faringoamigdalitis²². Se observó una gran disparidad en el uso porcentual de diferentes antibióticos según los hospitales (amoxicilina entre el 7,7 y el 63,3%).

La imprecisión o el error en el diagnóstico es un factor determinante de lo adecuado del tratamiento, pero es muy difícil de evaluar⁵⁵. En el estudio sobre faringitis de Ochoa y cols²², el panel de expertos diferenció entre dos tipos de faringitis: la "probable o confirmada mediante cultivo o prueba rápida", cuyo tratamiento de elección sería penicilina (admitiendo como válidos amoxicilina y ampicilina), y la "poco probable", que no debiera tratarse. Sin embargo, tan sólo en 9 casos (0,5%) se realizó cultivo o prueba de detección rápida de antígeno estreptocócico previa al tratamiento. Se estimó si el antibiótico elegido era o no correcto asumiendo que las tratadas eran

estreptocócicas, y con esa premisa fue correcto en el 45%. En otras infecciones es mucho más difícil precisar la etiología que en las faringitis.

Nuestra encuesta aporta información sobre las tendencias actuales de prescripción de los pediatras encuestados. No es adecuado extrapolar los datos para sacar conclusiones sobre la prescripción real, porque las decisiones reales pueden ser diferentes de las manifestadas en una encuesta⁵⁶, ni tampoco extrapolarlos al conjunto de los pediatras de Madrid, ya que los que responden de forma voluntaria a cualquier encuesta pueden no ser representativos de la población. No se aportó el diagnóstico porque pretendimos reproducir una consulta real, en la que con frecuencia son imprecisos, a veces por sí mismos y casi siempre por su etiología. La faceta de la prescripción que puede evaluar una encuesta como ésta es la misma que se evalúa con un estudio sobre prescripción real sin diagnóstico microbiológico.

El primer caso de los nueve describe un catarro de vías altas, con dos variantes: sin fiebre y con fiebre alta (40 °C). Se consideró que la opción correcta era no usar antibióticos. El 95,8% coincidieron con este criterio cuando no había fiebre, pero con fiebre el porcentaje bajó al 71,5%.

El segundo caso describe una amigdalitis probablemente estreptocócica y bastante sintomática. Se consideró que la opción más correcta era tratar con penicilina 7 a 10 días. Encontramos mucha dispersión de opiniones entre los encuestados: un 23,6% tratarían siempre, un 40,2% con frecuencia, un 29,1% a veces y un 6,9% no lo trataría. Se puede aceptar el uso de amoxicilina para mejorar la adhesión al tratamiento, ya que la penicilina tiene mal sabor. No están indicados otros antibióticos. El 95% de los que usarían un antibiótico en este paciente lo harían entre 7 y 10 días (siempre excluimos a los que usarían azitromicina, que no fueron preguntados por el tiempo de tratamiento en ninguno de los 9 casos de la encuesta). En nuestro medio (sistema sanitario muy accesible, incidencia muy baja de fiebre reumática) otras amigdalitis menos sintomáticas podrían dejarse sin tratamiento antibiótico. Cabe cuestionarse si una prueba rápida o incluso un cultivo positivo son criterios indiscutibles de tratamiento antibiótico, dada su incapacidad para diferenciar portadores de enfermos⁵⁷.

El tercer caso describe una otitis media aguda en un paciente de 4 años, con dos variantes: sin y con fiebre. Sin fiebre se consideró que la opción más correcta era no tratar con antibióticos. Coincidieron

con este criterio el 55,5%. Con fiebre se consideró correcta cualquier opción, y los porcentajes de las respuestas se desplazaron hacia el tratamiento, aunque el 23,6% seguirían sin usar antibióticos. En caso de usar un antibiótico, se consideró de elección amoxicilina, y el 45,8% coincidieron en este criterio. El 28,4% usarían amoxicilina-clavulánico. No se puede decir que sea incorrecto, pero es discutible porque habitualmente no es necesario un inhibidor de las betalactamasas, que por otra parte aumenta los efectos secundarios gastrointestinales (especialmente en su proporción clásica de 4/1). Sólo el 1,3% usarían cefalosporinas. Algunas cefalosporinas tienen una eficacia clínica similar a amoxicilina, especialmente cefuroxima-axetilo y cefpodoxima-proxetilo, pero coincidimos con la gran mayoría de los encuestados en no utilizarlas como primera elección, criterio también aplicable en sinusitis y neumonía. Los macrólidos no están indicados. En cuanto al tiempo de tratamiento, en casos como éste consideramos que pueden ser suficientes 5 días⁵⁸. La mayoría (91%) eligieron 7 a 10. La dosis de amoxicilina que hay que utilizar se discute en el caso siguiente.

El cuarto caso describe una otitis media aguda supurada y febril en un paciente de 9 meses. La opción más correcta sería

tratar con antibióticos, y coincidieron con este criterio el 64,5%. El antibiótico de elección es amoxicilina, y coincidieron el 54,8%. Se consideró que la opción más correcta era la dosis alta, y coincidieron con este criterio el 82% de los que usarían amoxicilina y el 76% de los que usarían amoxicilina-clavulánico. Por el nivel general de resistencias del neumococo en España, la tendencia actual es a usar dosis altas (80 a 100 mg/kg/día) en cualquier otitis que requiere tratamiento. Nuestra experiencia, sin embargo, sugiere que muchas otitis medias agudas responden bien a dosis convencionales (40-50 mg/kg/día), lo que podría deberse a la sensibilidad a amoxicilina existente en nuestra zona (Tabla VII), aunque no podemos descartar que la buena evolución se deba simplemente a que el tratamiento fuera innecesario. Los casos con factores de riesgo tan evidentes como éste los

tratamos con dosis altas. El tiempo de tratamiento que consideramos más correcto es de 7 a 10 días, y coincidieron el 91%.

El quinto caso describe una probable sinusitis bacteriana. La dispersión de las respuestas es reflejo de la realidad, ya que no podemos saber con certeza si pacientes como el descrito, que son muy frecuentes en preescolares, tienen simplemente un catarro prolongado (con o sin sinusitis, pero vírico), o una sinusitis bacteriana. En nuestra experiencia, la mayoría de los pacientes similares no mejoran de manera claramente atribuible al tratamiento antibiótico, pero en algunos desaparecen los síntomas desde las primeras dosis, y seguramente éste es el dato más fiable de lo correcto o incorrecto del diagnóstico y del tratamiento. Por ello se ha considerado que cualquier respuesta podría ser válida. En cuanto al tipo de anti-

Tabla VII. Resistencia a penicilina y amoxicilina de 95 cepas de neumococo procedentes de 570 cultivos de niños con otitis media aguda supurada. Área sanitaria 6 de Madrid, enero de 2002 a junio de 2003

	Sensibles	Resistencia intermedia	Resistencia alta
Penicilina	54%	26%	20%
Amoxicilina	83%	6%	11%

Puntos de corte según concentración mínima inhibitoria. Para penicilina: sensible si 0,06 µg/mL o menos; resistencia intermedia, entre 0,012 y 1 µg/mL; resistencia alta, si 2 µg/mL o más. Para amoxicilina: sensible si 2 µg/mL o menos; resistencia intermedia: 4 µg/mL; resistencia alta: más de 4 µg/mL.

biótico, dosis y duración, son aplicables los mismos criterios que para la otitis media aguda, y nos parece que la opción más correcta sería amoxicilina a dosis alta entre 7 a 10 días. Un 42,3% eligieron amoxicilina, y de ellos, el 47% usarían dosis altas.

El sexto caso describe a un lactante de 4 meses con bronquiolitis. Podría tratarse de una neumonía intersticial porque no hay un límite clínico exacto entre bronquiolitis y neumonía intersticial, pero eso no supone un cambio en la actitud con respecto al uso o no de un antibiótico. El grado de taquipnea o de tiraje, al igual que la saturación de oxígeno, son indicadores de gravedad tanto en bronquiolitis como en neumonía de cualquier causa, pero por sí mismos no sirven para diferenciarlas y, dentro de las neumonías, tampoco para discriminar las bacterianas. La radiografía de tórax, posible como prueba urgente en algunos centros de salud, es muy probable que tampoco aportara orientación sobre la etiología. El hemograma y reactantes de fase aguda no son pruebas que podamos realizar de forma urgente en AP, y probablemente tampoco aportarían información relevante. Por todo ello, este paciente no requiere ir a urgencias hospitalarias para realizar pruebas complementarias, aunque podría plantearse su derivación para tra-

tamiento en algún caso. La opción más correcta sería no tratarlo con antibióticos. Coinciden con ella el 73,6% de los encuestados. Los restantes elegirían mayoritariamente amoxicilina o amoxicilina-clavulánico durante 7 a 10 días.

El séptimo caso describe una bronquitis aguda de corta evolución. Se consideró que la opción más correcta sería no tratar con antibióticos. Sólo el 36,1% de los encuestados eligieron esta opción, lo que resulta sorprendente, ya que no hay ninguna prueba que respalde el tratamiento antibiótico de las bronquitis infantiles. El resto usarían en su mayoría amoxicilina o amoxicilina-clavulánico.

El octavo caso describe una bronquitis de 5 días de evolución en la cual ha cedido la fiebre, pero persiste la tos, algunos estertores húmedos y expectoración verdosa. Muchas bronquitis siguen esta evolución natural. La opción más correcta sería no usar ningún antibiótico. Sin embargo, sólo la eligieron el 51,3%. La elección del antibiótico fue dispar: casi la mitad usarían amoxicilina-clavulánico, seguido de amoxicilina, macrólidos distintos de azitromicina, y azitromicina.

El noveno caso es una neumonía muy probablemente bacteriana en un niño de 8 años, diagnosticada sólo por la clínica (sin radiografía de tórax). La opción más correcta era tratar con antibióticos y coin-

cidieron el 86,8%. La elección del tipo de antibiótico fue dispar: los más votados fueron amoxicilina-clavulánico (38,1%) y macrólidos distintos de azitromicina (36,1%), quedando en tercer lugar amoxicilina (18,7%) y en cuarto, muy por detrás, azitromicina (4,1%). Cubrir bien con un mismo antibiótico las dos etiologías más frecuentes a esa edad, neumococo y *Mycoplasma pneumoniae*, no es posible en la actualidad. Claritromicina y azitromicina eran dos buenas opciones hace años, pero desafortunadamente han perdido eficacia frente a neumococo. Algunas quinolonas son una buena elección en adultos, pero están contraindicadas en niños. De los que eligieron amoxicilina, el 16% la usarían a 40 mg/kg/día, y de los que eligieron amoxicilina-clavulánico, el 39%. Nuestro criterio al respecto es usar dosis altas en ambos casos. Como tiempo de tratamiento suele recomendarse de 7 a 10 días, y éste es el criterio que consideramos adecuado, pero es muy posible que se pueda acortar sin riesgo cuando la evolución clínica es buena (como ocurre en otras infecciones): en un amplio estudio sobre 2.000 niños de 2 a 59 meses con neumonía no severa realizado en Pakistán⁵⁹ se concluyó que el tratamiento con amoxicilina oral a dosis de 15 mg/kg/8h durante 3 días fue igual de eficaz que durante 5 días. La estrategia de acor-

tar los tratamientos en diversas enfermedades infecciosas, entre ellas neumonía y otitis media aguda, es una de las propuestas por la Organización Mundial de la Salud para contener las resistencias bacterianas⁶⁰.

La única encuesta reciente similar que hemos encontrado es la publicada por Casaní y cols¹⁹ en 2003. Encuestaron a 400 de los 1.000 médicos valencianos asociados a la Sociedad Valenciana de Pediatría. Contestaron 143. El 88% eran pediatras, de ellos el 51,1% trabajando en AP, el 30,8% en consultas privadas y el 28,7% en hospitales. Dijeron tratar con antibióticos todas las otitis medias agudas el 48,3%, y todas las faringoamigdalitis el 9,1%.

Conocer y evaluar de manera crítica el perfil de prescripción de antibióticos propio ayuda a mejorarlo. A lo largo de 1997, Calvo y cols²⁰ estudiaron la prescripción de antibióticos en niños de hasta 4 años en 4 consultas de Pediatría de AP de un mismo centro de salud. El 81% de las infecciones que dieron lugar a una receta de antibióticos eran respiratorias. Analizaron lo adecuado de esas prescripciones, y en un estudio posterior (Albañil y cols²¹) compararon los resultados con los del año 2000. Encontraron una disminución del número de ciclos de antibiótico por niño y año (2,3 en

1997, 1,5 en 2000), disminución del número de infecciones que fueron tratadas con antibióticos (38,8% frente a 31,7%) y una mejora de la indicación, especialmente notable en la disminución del porcentaje de tratados con antibióticos en dos grupos: faringoamigdalitis (sobre todo en menores de 3 años) y bronquitis. En Madrid actualmente se analizan, entre otros indicadores de calidad de prescripción, dos referentes a consumo de antibióticos: DHD de antibióticos sistémicos y porcentaje de ellos que son penicilinas de elección (amoxicilina, amoxicilina-clavulánico, penicilina G, V y benzatina, y cloxacilina), lo que en un futuro servirá para estudios comparativos.

Para disminuir las resistencias bacterianas es importante conocer y adecuar la prescripción de antibióticos a las recomendaciones existentes, pero también conseguir la mayor precisión diagnóstica posible^{55,61}. La introducción de nuevas pruebas o métodos diagnósticos en nuestras consultas debe ser evaluada con cautela. Una buena AP tiene que solucionar o encauzar la mayoría de los problemas de salud tras una consulta breve y barata. No estamos seguros de si sería conveniente el uso rutinario de las actuales pruebas de detección rápida de antígeno estreptocócico en las farin-

gitis, tal como algunos autores aconsejan^{22,62}, porque son caras, requieren tiempo o personal auxiliar que realice la prueba, no discriminan entre enfermos y portadores (el cultivo faríngeo tampoco) y, en algunos estudios, modificaron poco la decisión terapéutica⁵⁷. Probablemente sería recomendable introducir la neumatoscopia para evaluar mejor las otitis medias, tanto agudas como serosas^{55,63}, ya que es una técnica que se realiza durante la otoscopia convencional, en poco tiempo y con un equipamiento muy barato. También sería conveniente utilizar más los estudios microbiológicos clásicos, que sólo se solicitan en el 5% de los casos en que se prescriben antibióticos en AP⁵. Aunque no sirvan de ayuda inmediata, son útiles para establecer recomendaciones locales de tratamiento⁴.

Educar a la población con programas sobre el uso e indicación de los antibióticos reduce su utilización^{41,64}. Estos programas serían especialmente útiles en lugares donde los padres tuvieran menos información. En España se ha publicado recientemente un estudio⁶⁵ en el cual fueron entrevistados 348 padres en dos centros de salud de Gerona. Se concluyó que sólo el 31,6% tenían unos conocimientos adecuados sobre utilización de antibióticos. Además de posi-

bles campañas de divulgación, también hay que contar con que la actitud del pediatra a lo largo de repetidas consultas forma un criterio en los padres⁵⁶.

Conclusiones

1. Se prescribieron antibióticos de forma innecesaria especialmente en los casos de catarro febril, bronquiolitis y bronquitis.

2. La prescripción de amoxicilina-clavulánico fue injustificadamente alta.

3. La prescripción de cefalosporinas y macrólidos fue baja y adecuada.

4. Se constató una gran disparidad de criterios en el tratamiento de una posible sinusitis bacteriana y de una faringitis probablemente estreptocócica.

5. Un 31% dijo recibir frecuentemente presiones de los padres para recetar antibióticos en contra de su criterio. El caso contrario fue muy raro.

6. El uso de internet para actualizar conocimientos en este campo fue muy escaso. La información científica considerada más fiable fueron las revisiones y

los meta-análisis. La mayoría no confían en la información aportada por los visitantes médicos.

7. El porcentaje de respuesta a la encuesta impresa fue muy superior al de la encuesta electrónica, lo que pone en duda la utilidad de las encuestas electrónicas en la actualidad.

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración de: Beatriz Orden, microbióloga del Área 6 de Madrid; Marta Alcaraz, farmacéutica del Área 6; Encarnación Cruz, farmacéutica de la Dirección General de Farmacia de la Comunidad de Madrid; Fernando Caballero, técnico de salud del Área 6; Alfredo Payá, responsable del sistema de información del Área 6; Diego Morales, informático del Área 6; David Antolín; de los responsables de las webs utilizadas; y de los pediatras que mejoraron, distribuyeron o respondieron a la encuesta "Hábitos de prescripción de antibióticos de los pediatras de Atención Primaria de Madrid".

Bibliografía

1. Sección de Pediatría Extrahospitalaria de la Asociación Española de Pediatría. Estudio del contenido de las consultas en pediatría extrahospitalaria. *An Esp Pediatr.* 1990;32:241-245.

2. Morlán A, González FJ, Herrador P, Gollo-net ML, del Pozo F. Epidemiología clínica de 15.014 consultas pediátricas atendidas en un año en un equipo de Atención Primaria. *An Esp Pediatr.* 1987;27 (supl 27):65-66.

3. García LA, Asensi A, Grafía C, Coll P. Estudio de la demanda en Atención Primaria pediátrica. *An Esp Pediatr*. 1996;44:469-474.
4. 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 (Barc)*. 1996;106:267-279.
5. Grupo para el estudio del uso racional de los antibióticos orales (URANO). Informe acerca del uso racional de los antimicrobianos. Documento de consenso. Madrid: Ediciones Doyma; 1999.
6. Bulger RJ, Sherris JC. Decreased incidence of antibiotic resistance among *Staphylococcus aureus*. A study in a university hospital over a 9-year period. *Ann Intern Med*. 1968;69:1099-1108.
7. Alós JI, Carnicero M. Consumo de antibióticos y resistencia bacteriana a los antibióticos: algo que te concierne. *Med Clin (Barc)*. 1997;109:264-270.
8. Del Castillo F, Baquero-Artigao F, García-Perea A. Influence of recent antibiotic therapy on antimicrobial resistance of *Streptococcus pneumoniae* in children with acute otitis media in Spain. *Pediatr Infect Dis J*. 1998;17:94-97.
9. Granizo JJ, Aguilar L, Casal J, García-Rey C, Dal-Ré R, Baquero F. *Streptococcus pneumoniae* resistance to erythromycin and penicillin in relation to macrolide and B-lactam consumption in Spain (1979-1997). *J Antimicrob Chemother*. 2000;46:767-773.
10. Guillemot D, Carbon C, Balkau B, et al. Low dosage and long treatment duration of B-lactam. Risk factors for carriage of penicillin-resistant *Streptococcus pneumoniae*. *JAMA*. 1998;278:365-370.
11. Dagan R, Leibovitz E. Bacterial eradication in the treatment of otitis media. *Lancet Infect Dis*. 2002;2:593-604.
12. Nassin D, Callignon PJ, Roberts L, Wilson EJ, Pilotto LS, Douglas RM. Effect of lactam antibiotic use in children on pneumococcal resistance to penicillin: prospective cohort study. *BMJ*. 2002;324:28-30.
13. Low DE. Antimicrobial drug use and resistance among respiratory pathogens in the community. *CID*. 2001;33 (suppl 3):206-213.
14. Fenoll A, Burgon CM, Muñoz R, Vicioso D, Casal J. Serotype distribution and antimicrobial resistance of *Streptococcus pneumoniae* isolates causing systemic infections in Spain, 1979-1989. *Rev Infect Dis*. 1991;13:56-60.
15. Ramos JT, Saavedra J, Ruiz-Contreras J, Bravo J, Sanz F, Noriega AR. Invasive antibiotic-resistant *Streptococcus pneumoniae* in children in Madrid. *Pediatr Infect Dis J*. 1998;17:252-255.
16. Baquero F, García-Rodríguez JA, García de Lomas J, Aguilar L, and the Spanish Surveillance Group for Respiratory Pathogens. Antimicrobial resistance of 1.113 *Streptococcus pneumoniae* isolates from patients with respiratory tract infections in Spain: results of a 1-year (1996-1997) multicenter surveillance study. *Antimicrob Agents Chemother*. 1999;43:357-359.
17. Adam D. Global antibiotic resistance in *Streptococcus pneumoniae*. *J Antimicrob Chemother*. 2002; 50(topicT1):1-5.
18. Estudio Nacional de la Infección Respiratoria (ENIR). Madrid: Gabinete de Estudios Sociológicos SOCIMED S.A. y Laboratorios Lilly S.A.; 1990.
19. Casani C, Calvo F, Peris A, Álvarez de Laviana T, y cols. Encuesta sobre el uso racional de antibióticos en Atención Primaria. *An Pediatr (Barc)*. 2003;58:10-16.
20. Calvo C, Albañil R, Sánchez MY, Olivas A. Patrones de prescripción de antibióticos en Atención Primaria. ¿Usamos racionalmente los antibióticos en pediatría? *An Esp Pediatr*. 2000;52:157-163.

21. Albañil MR, Calvo C, Sanz T. Variación de la prescripción de antibióticos en Atención Primaria. *An Esp Pediatr*. 2002;57:420-426
22. Ochoa C, Vilela M, Cueto M, Eiros JM, Inglada L, y el Grupo Español de Estudio de los Tratamientos Antibióticos. Adecuación del tratamiento de la faringoamigdalitis aguda a la evidencia científica. *An Pediatr (Barc)*. 2003;59:31-40
23. Ochoa C, Inglada L, Eiros JM, Solís G, Vallano A, Guerra L, and the Spanish Study Group on Antibiotics Treatments. Appropriateness of antibiotic prescriptions in community-acquired acute pediatric respiratory infections in Spanish emergency rooms. *Pediatr Infect Dis J*. 2001;20:751-758.
24. Rotaeche R, Vicente D, Mozo C, y cols. Idoneidad de la prescripción antibiótica en Atención Primaria en la Comunidad Autónoma Vasca. *Aten Primaria*. 2001;27:642-648.
25. Herranz B. Prescripción racional de antibióticos: teoría y realidad. En: AEPap ed. Curso de actualización Pediatría 2003. Madrid: Exlibris Ediciones; 2003. p. 83-94. Disponible en http://aepap.org/curso_2003/pdf/pat_resp_antibio.pdf
26. Dowell SF, Marcy SM, Phillips WR, Gerber MA, Schwartz B. Principles of judicious use of antimicrobial agents for upper respiratory tract infections. *Pediatrics*. 1998;101:163-165.
27. Subcommittee on management of acute otitis media. American Academy of Pediatrics and American Academy of Family Physicians. Diagnosis and management of acute otitis media. Clinical practice guideline. *Pediatrics*. 2004;113:1451-1465.
28. Schwartz B, Marcy SM, Phillips WR, Gerber MA, Dowell SF. Pharyngitis. Principles of judicious use of antimicrobial agents. *Pediatrics* 1998;101:171-174.
29. O'Brien KL, Dowell SF, Schwartz B, Marcy SM, Phillips WR, Gerber MA. Acute sinusitis. Principles of judicious use of antimicrobial agents. *Pediatrics*. 1998;101:174-177.
30. O'Brien KL, Dowell SF, Schwartz B, Marcy SM, Phillips WR, Gerber MA. Cough illness/Bronchitis. Principles of judicious use of antimicrobial agents. *Pediatrics*. 1998;101:178-181.
31. Rosenstein N, Phillips WR, Gerber MA, Marcy SM, Schwartz B, Dowell SF. The common cold. Principles of judicious use of antimicrobial agents. *Pediatrics*. 1998;101:181-184.
32. Dowell SF, Butler JC, Giebink S, et al, and Drug-resistant *Streptococcus pneumoniae* therapeutic working group. Acute otitis media: management and surveillance in an era of pneumococcal resistance. *Pediatr Infect Dis J*. 1999;18:1-9.
33. Jacobs RF. Judicious use of antibiotics for common pediatric respiratory infections. *Pediatr Infect Dis J*. 2000;19:938-943.
34. American Academy of Pediatrics. Subcommittee on management of sinusitis and committee on quality improvement. Clinical practice guideline: management of sinusitis. *Pediatrics*. 2001;108:798-808.
35. West JV. Acute upper airway infections. *Br Med Bull*. 2002;61:215-230.
36. McIntosh K. Community-acquired pneumonia in children. *N Engl J Med*. 2002;346:429-437.
37. Rodrigo C. Propuesta de tratamiento empírico de las infecciones respiratorias infantiles. *An Esp Pediatr*. 2002;56 (supl 1):48-53.
38. Cars O, Mölsted S, Melander A. Variation in antibiotic use in the European Union. *Lancet*. 2001;357:1851-1853.
39. Felmingham D, Gruneberg RN, and Alexander Project Group. The Alexander Project Group 1996-1997: latest susceptibility data from this international study of bacterial pathogens from community-acquired lower respiratory tract infections. *J Antimicrob Chemother*. 2000;45:191-203.

40. Cobo J, Cantón R, Soler M, y cols. Ausencia de beneficio en las tasas de resistencia a cefalosporinas en bacilos gram-negativos tras una reducción marcada y sostenida del consumo de cefalosporinas. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2004;22:153-160.
41. Belongia EA, Sullivan BJ, Chyou PH, Madagame E, Reed K, Schwartz B. Intervención comunitaria para fomentar la utilización prudente de antibióticos y reducir el estado de portador de *Streptococcus pneumoniae* resistente a penicilina en niños. *Pediatrics* (Ed. esp.). 2001;52:147-156.
42. Fujita K, Muroto K, Yoshikawa M, Murai T. Decline of erythromycin resistance of group A streptococci in Japan. *Pediatr Infect Dis J*. 1994;13:1075-1078.
43. Seppälä H, Klaukka T, Vuopio-Varkila J, et al, for the Finnish Study Group for Antimicrobial Resistance. The effect of changes in the consumption of macrolide antibiotics on erythromycin resistance in group A streptococci in Finland. *N Engl J Med*. 1997;337:441-446.
44. Doern GV, Jones RN, Pfaller MA, Kugler K. *Haemophilus influenzae* and *Moraxella catarrhalis* from patients with community-acquired respiratory tract infections: antimicrobial susceptibility patterns from the SENTRY antimicrobial surveillance program. *Antimicrob Agents Chemother*. 1999;43:385-389.
45. Pérez-Gorricho B. Farmacovigilancia de los antibióticos. Estructura del consumo y mecanismos de control (tesis doctoral). Madrid: Universidad Complutense; 1985.
46. Comité Económico y Social de la Unión Europea. La resistencia a los antibióticos como amenaza para la salud pública. Diario Oficial de las Comunidades Europeas del 28-12-1998 (reproducido parcialmente en *Rev Pediatr Aten Primaria*. 1999;1:501-515).
47. Sociedad Española de Quimioterapia. Evaluación del consumo de antibióticos en la Atención Primaria de salud. *Rev Esp Quimioterap*. 2001;14:69-72.
48. Baquero F, and a task force of the general direction for health planning of the Spanish ministry of health. Antibiotic resistance in Spain: what can be done? *Clin Infect Dis*. 1996;23:819-823.
49. Levy SB. Antibiotic resistance worldwide: a Spanish task force responds. *Clin Infect Dis*. 1996;23:824-826.
50. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. Guidelines for ATC classification and DDD assignment. Oslo: WHO; 1996.
51. Ruiz Bremón A, Ruiz-Tovar M, Pérez Gorricho B, Díaz de Torres P, López Rodríguez R. Non-hospital consumption of antibiotics in Spain: 1987-1997. *J Antimicrob Chemother*. 2000;45:395-400.
52. Lázaro E, Madurga M, de Abajo FJ. Evolución del consumo de antibióticos en España, 1985-2000. *Med Clin (Barc)*. 2002;118:561-568.
53. Solé J, Rodríguez G, Grahit V, Juncadella E. Consumo de antibióticos y su posible relación con la resistencia bacteriana en la región sanitaria Costa de Ponent: análisis evolutivo durante los períodos inicial y final de la última década. *Aten Primaria*. 2004;34:128-133.
54. Goosens H, Ferech M, Vander Stichele R, Elseviers M, for de ESAC Project Group. Outpatient antibiotics use in Europe and association with resistance: a cross-national database study. *Lancet*. 2005;365:579-587.
55. Steinbach W, Sectish T, Benjamin D, Chang K, Messner A. Pediatric residents' clinical diagnostic accuracy of otitis media. *Pediatrics*. 2002;110:993-998.
56. Watson RL, Dowell SF, Jayaraman M, Keyserling H. Empleo de antimicrobianos en las

infecciones respiratorias superiores en pediatría: práctica referida, práctica real y creencias de los padres. *Pediatrics* (Ed. esp.). 1999;48:356-363.

57. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of sore throat and indications for tonsillectomy [Fecha de consulta 1 sep 2003]. Disponible en www.sign.ac.uk/pdf/sign34.pdf

58. Axelson I. Medicina basada en la evidencia en la práctica: ¿tratar o no tratar la otitis media? *Rev Pediatr Aten Primaria*. 1999;1:629-635.

59. Pakistan Multicentre Amoxicillin Short Course Therapy (MASCOT) pneumonia study group. Clinical efficacy of 3 days versus 5 days of oral amoxicillin for treatment of childhood pneumonia: a multicentre double-blind trial. *Lancet*. 2002;360:835-841.

60. WHO. WHO global strategy of antimicrobial resistance. WHO/CDS/DRS/2001.2. Geneva: World Health Organization; 2001.

61. Bauchner H, Philipp B. Reducción del empleo inadecuado de antibióticos orales: prescripción para el cambio. *Pediatrics* (Ed. esp.). 1998;46:15-18.

62. Contessoto C, Cámara M, Avilés MJ, Ojeda JM, Cháscales I, Rodríguez F. Empleo racional de los antibióticos en pediatría: impacto de la aplicación de un test rápido de detección de estreptococo beta-hemolítico del grupo A en la faringoamigdalitis aguda. *An Esp Pediatr*. 2000;52:212-219.

63. Solanelas J. Imagen del tímpano normal y patológico, técnica de la otoscopia neumática (videotoscopia). En AEPap ed. Curso de actualización Pediatría 2003. Madrid: Exlibris Ediciones; 2003. p. 209-213. Disponible en www.aepap.org/curso_2003/pdf/t_timpano_normal.pdf

64. Finkelstein JA, Davis RL, Dowell SF, et al. Reducción de la utilización de antibióticos en niños: ensayo aleatorizado en 12 consultas. *Pediatrics* (Ed. esp.). 2001;52:24-30.

65. Buñuel JC, Fortea E, Cortés RB, Vila C, Blanch F, Estany M. Utilización adecuada de antibióticos en Atención Primaria: ¿sabemos qué piensan los padres? *An Pediatr (Barc)*. 2004;61:298-304.

