



ORIGINAL

## Uso empírico de antibióticos en niños en España. Resultados de una Encuesta Pediátrica Nacional 2012 (Estudio ABES)☆

R. Piñero Pérez\*, C. Calvo Rey, A.F. Medina Claros, J. Bravo Acuña, L. Cabrera García, C.M. Fernández-Llamazares y M.J. Mellado Peña

Comité de Medicamentos de la Asociación Española de Pediatría (CM-AEP)

Recibido el 24 de julio de 2012; aceptado el 21 de noviembre de 2012

Disponible en Internet el 17 de enero de 2013

### PALABRAS CLAVE

Antibióticos;  
Uso apropiado;  
Niños;  
Encuestas comunitarias;  
Documentos de consenso

### Resumen

**Introducción:** Actualmente existen diversas guías nacionales sobre el uso empírico adecuado de antibióticos en niños. Desconocemos si los pediatras españoles emplean dichas guías al seleccionar antimicrobianos.

**Material y métodos:** Estudio transversal de ámbito nacional, mediante encuesta *on-line* sobre la selección empírica de antibióticos en niños, enviada por correo electrónico a pediatras socios de la Asociación Española de Pediatría o de sus sociedades de especialidades y regionales, entre abril y junio del 2012. Para considerar la adecuación de las respuestas se tuvieron en cuenta las guías, los documentos de consenso y los protocolos recientes.

**Resultados:** Se recibieron 1.214 respuestas. Los tratamientos seleccionados se ajustan en un 85% a las recomendaciones. Los resultados menos adecuados se obtienen en enfermedades infecciosas en las que no existe un documento de consenso nacional en el momento de realizar la encuesta (73% de adecuación en este caso).

**Conclusiones:** La elección empírica de antibióticos por parte de los pediatras españoles es bastante adecuada a las guías recientes. Sin embargo, la interpretación de los datos debe ser crítica, ya que existen aspectos del manejo racional de antibióticos en niños que podrían mejorar en nuestro país. Se plantea como necesidad continuar con la realización e implementación de documentos de consenso nacionales para el manejo de enfermedades infecciosas pediátricas. Proponemos que este tipo de encuestas se realicen periódicamente, así como análisis similares en otras áreas de capacitación específicas, incluyendo estudios de prescripción real, para promover el uso racional de todos los fármacos pediátricos en nuestro país.

© 2012 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

☆ Todos los resultados del Estudio ABES pueden consultarse gratuitamente en la página web: <http://estudioabes.wordpress.com/>, accesible desde la página web de la Asociación Española de Pediatría y del Comité de Medicamentos de la Asociación Española de Pediatría.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [roipineiro@telefonica.net](mailto:roipineiro@telefonica.net) (R. Piñero Pérez).

**KEYWORDS**

Antibiotics;  
Appropriateness;  
Children;  
Community surveys;  
Consensus

## Results from the 2012 Paediatric National Survey on Empirical Use of Antibiotics in Children in Spain (ABES Study)

**Abstract**

*Introduction:* There are currently several national guidelines on the appropriate empirical use of antibiotics in Spanish children. But, do the Spanish paediatricians use these guidelines when prescribing antimicrobials?

*Material and methods:* A national study from was conducted from April to June 2012 using an on-line questionnaire on the empirical selection of antibiotics in children. An e-mail was sent to paediatrician members of the Spanish Association of Paediatrics (AEP) or its Regional or Paediatric Specialties Societies. Current guidelines and consensus documents were used to determine the appropriateness of the responses.

*Results:* A total of 1214 responses were received. Eighty five per cent of the treatments selected by Spanish paediatricians were adjusted to guidelines. The least appropriate responses were obtained in those infectious diseases with no national consensus document at the time of the survey (73% in this case).

*Conclusions:* Spanish paediatricians mainly select empirical antibiotics in accordance with current guidelines. However, there are features that could be improved in our country. The preparing and implementation of national consensus documents on the management of paediatric infectious diseases should be continued. We propose to regularly perform these kinds of surveys, including real prescription studies, and to also extend it to other paediatric specialties, in order to promote appropriateness of use of all the paediatric drugs in our country.

© 2012 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Introducción**

En España existen diversas guías clínicas y documentos de consenso que recogen la evidencia científica para el uso empírico de antibióticos en niños<sup>1-7</sup>. Sin embargo, no conocemos si la utilización de los mismos es racional, ni si los pediatras emplean dichas guías al prescribir antimicrobianos.

El elevado consumo de antibióticos es el factor más importante para el desarrollo de resistencias<sup>8-11</sup>. España es uno de los países de la Unión Europea (UE) con mayores tasas de consumo de antibióticos<sup>8-11</sup>. En los últimos años se han intensificado campañas y mensajes que reclaman un uso más prudente y racional<sup>12</sup>. En nuestro país se han realizado varias encuestas y análisis sobre la selección de antibióticos en niños<sup>8-11,13</sup>, a nivel local o regional; no conocemos que se haya realizado ninguna encuesta a nivel nacional. Debido a la utilidad de dicha información, disponible en otros países<sup>14-18</sup>, el Comité de Medicamentos de la Asociación Española de Pediatría (CM-AEP), con la ayuda de la AEP en la difusión de una encuesta a través de su página web, ha realizado un estudio pionero en nuestro país con los siguientes objetivos: conocer el antimicrobiano que los pediatras españoles seleccionarían como primera elección para tratar distintas enfermedades infecciosas pediátricas, comparar los resultados obtenidos con las recomendaciones de guías clínicas y documentos de consenso actuales y analizar la adecuación de la selección empírica de antibióticos en niños a dichas recomendaciones.

**Material y métodos**

Estudio transversal, multicéntrico, de ámbito nacional. Fuente de información del estudio: recogida de datos

mediante encuesta *on-line*, anónima y voluntaria, con respuesta múltiple (anexo 1), enviada a los pediatras socios de la AEP mediante correo electrónico, así como a los pediatras socios de sociedades de especialidades y regionales de la AEP. Otra opción de la encuesta ha sido identificación a través de la página web de la AEP, por medio de identificación con contraseña para acceder al área de socios. También se ha publicado el enlace a dicha página web en las redes sociales de Facebook® y Twitter®. La encuesta ha sido diseñada mediante la tecnología de Google Docs®.

Las encuestas se realizaron del 9 de abril al 9 de junio del 2012. Criterio de inclusión: ser licenciado en Medicina, ser especialista en Pediatría, o residente de la especialidad, y ser socio de la AEP, o de sus sociedades de especialidades o regionales.

El número de socios de la AEP el 1 de abril del 2012 era de 9.754 pediatras. Se dispuso del correo electrónico de 6.027. Se han enviado también aproximadamente 3.000 correos con el enlace directo a la encuesta a los pediatras de sociedades de especialidades o regionales de la AEP. Se estimó que responderían 1.400 pediatras; tamaño muestral suficiente para poder estimar la adecuación de la selección de antibióticos en niños a guías clínicas y documentos de consenso actuales, por parte de los pediatras españoles, con un error menor del 2,4%, un nivel de heterogeneidad del 50% y un intervalo de confianza (IC) del 95%, suponiendo un número total de pediatras en España de 10.000.

Se han recogido las siguientes variables: sexo, edad, año de licenciatura en Medicina, año del título de especialista en Pediatría, ámbito y comunidad autónoma donde desarrolla su actividad profesional, área de capacitación específica y las respuestas a las preguntas planteadas en la encuesta.

Para considerar si la elección del antibiótico ha sido adecuada se valoraron las recomendaciones actuales de tratamiento empírico de las enfermedades infecciosas

**Tabla 1** Recomendaciones actuales de tratamiento empírico de las enfermedades infecciosas planteadas en la encuesta, según diversos protocolos, guías clínicas y documentos de consenso

	Consenso SEIP/SEUP <sup>1</sup> (2011)	Guía ABE <sup>2</sup> (2012)	Infectología Pediátrica Básica <sup>3</sup> (2012)	Protocolos de Infectología de la AEP <sup>4</sup> (2009)	Documentos de consenso nacionales <sup>5-7</sup>	Respuestas consideradas como adecuadas para Estudio ABES
Faringo amigdalitis aguda	Penicilina	Penicilina	Penicilina o amoxicilina	Penicilina o amoxicilina	Penicilina o amoxicilina (2011)	Penicilina o amoxicilina
Otitis media < 2 años	Amoxicilina <sup>a</sup>	Amoxicilina	Amoxicilina <sup>a</sup>	Amoxicilina <sup>a</sup>	Amoxicilina <sup>a</sup> (2007)	Amoxicilina o amoxi/clav
Otitis media > 2 años sin factores de riesgo	Sin antibiótico	Amoxicilina <sup>b</sup>	Amoxicilina o amoxi/clav <sup>b</sup>	Amoxicilina <sup>b</sup>	Amoxicilina o amoxi/clav <sup>b</sup> (2007)	Sin antibiótico, amoxicilina o amoxi/clav
Adenitis cervical sin ingreso	Cefadroxilo	Cefadroxilo	Cefadroxilo <sup>c</sup>	Cloxacilina o amoxi/clav	No disponible	Cefadroxilo o amoxi/clav
Adenitis cervical con ingreso	Cloxacilina	Cefazolina, cloxacilina o clindamicina	Cefazolina <sup>c</sup>	Amoxi/clav	No disponible	Cloxacilina, amoxi/clav o cloxa + cefota
Neumonía típica sin ingreso	Amoxicilina	Amoxicilina	Amoxicilina	Amoxicilina	Pendiente de publicación	Amoxicilina
Neumonía típica con ingreso	Ampicilina o penicilina	Ampicilina	Ampicilina o penicilina	Ampicilina	Pendiente de publicación	Ampicilina o penicilina
Neumonía con derrame pleural	Ampicilina o cefotaxima	Cefotaxima + macrólido	Ampicilina o penicilina	Cefotaxima	Pendiente de publicación	Ampicilina, penicilina o cefotaxima
Neumonía atípica < 3 años	Sin antibiótico	Sin antibiótico <sup>d</sup>	Sin antibiótico	Sin antibiótico	Pendiente de publicación	Azitromicina, claritromicina o sin antibiótico
Neumonía atípica > 3 años	Azitromicina o claritromicina	Macrólido	Macrólido	Macrólido	Pendiente de publicación	Azitromicina o claritromicina
Infección urinaria baja	Fosfomicina o TMP/SMX	Fosfomicina o cefuroxima	Pauta corta 3-5 días Antibiótico no especificado	Pauta corta 3-5 días Antibiótico no especificado	Fosfomicina, amoxi/clav o nitrofurantoína (2007)	Todos menos amoxicilina
Pielonefritis sin ingreso	Cefixima	Amoxi/clav o cefixima	Cefixima	Cefixima	Cefalosporina de 3.ª generación por vía oral (2007)	Amoxi/clav o cefixima
Pielonefritis con ingreso	Gentamicina	Gentamicina	Gentamicina	Gentamicina	Gentamicina o tobramicina (2007)	Gentamicina, cefotaxima o amoxi/clav
Infección osteoarticular	Cefazolina o cloxacilina	Cefuroxima en < 4 años Cloxacilina en ≥ 5 años	Cefazolina o cloxacilina (posible cefuroxima en < 5 años)	Cefazolina o cloxacilina (posible cefuroxima en < 5 años)	Pendiente de publicación	Todos menos TMP/SMX

Tabla 1 (continuación)

	Consenso SEIP/SEUP <sup>1</sup> (2011)	Guía ABE <sup>2</sup> (2012)	Infectología Pediátrica Básica <sup>3</sup> (2012)	Protocolos de Infectología de la AEP <sup>4</sup> (2009)	Documentos de consenso nacionales <sup>5-7</sup>	Respuestas consideradas como adecuadas para Estudio ABES
Meningitis < 3 meses	Ampicilina + cefotaxima	Cefotaxima + ampicilina en < 1 mes + vancomicina en > 1 mes o meningitis tardía	Cefotaxima + ampicilina en < 1 mes + vancomicina en > 1 mes	Cefotaxima + ampicilina o vancomicina	No disponible	Ampicilina + cefotaxima o cefotaxima + vancomicina
Meningitis > 3 meses	Cefotaxima + vancomicina	Cefotaxima + vancomicina	Cefotaxima + vancomicina	Cefotaxima + vancomicina o cefotaxima	No disponible	Cefotaxima + vancomicina o cefotaxima

<sup>a</sup> Considerar amoxi/clav en < 6 meses.

<sup>b</sup> Solo si certeza diagnóstica o sintomatología importante.

<sup>c</sup> Valorar clindamicina o TMP/SMX si SARM.

<sup>d</sup> Si clara sospecha de neumonía viral y clínica leve. En caso contrario, macrólido.

planteadas en la encuesta, según diversos protocolos, guías clínicas y documentos de consenso<sup>1-7</sup> (tabla 1). Para la realización del análisis estadístico se decide asignar un punto por cada respuesta adecuada. De tal manera, se crean 2 grupos: baja adecuación (6-13 puntos) y alta adecuación (14-16 puntos), que dividen aproximadamente la muestra al 50%.

El análisis descriptivo de las variables cualitativas se concreta mediante el cálculo de las distintas frecuencias relativas con sus correspondientes IC. No existen datos cuantitativos, puesto que las variables temporales se agrupan por rangos. El análisis de heterogeneidad se realiza mediante el test de la  $\chi^2$  o el test exacto de Fisher para frecuencias esperadas menores de 5. El análisis multivariante se realiza mediante regresión logística no condicional, empleando como variable dependiente inicial la adecuación antibiótica alta o baja, y como variables independientes del modelo máximo: tiempo desde el título de especialista en Pediatría (siendo la categoría de referencia: > 30 años), ámbito de trabajo (siendo atención primaria la categoría de referencia), comunidad autónoma y área de capacitación específica (en ambos casos se codifican con variables tipo «desviación», en las que el valor de cada OR expresa la diferencia respecto de la media de todas las categorías). Los resultados se expresan como OR ajustada (ORa) y sus IC. Se consideran significativos todos los resultados con un valor de «p» inferior a 0,05. El análisis de los datos se realiza mediante el programa estadístico SPSS v19.0.

Dado que no se incluyen datos de pacientes y las encuestas han sido anónimas y voluntarias, no se ha considerado necesario la aprobación por un Comité de Ética. Los investigadores del estudio han sido los únicos que han tenido acceso a los datos de la encuesta, recogidos únicamente con fines estadísticos.

Por motivos estadísticos, se ha decidido agrupar los resultados de Cantabria junto con los de Asturias, los de La Rioja con Aragón y los de Ceuta y Melilla con Andalucía. En cuanto a las áreas de capacitación específicas, se han agrupado en la categoría de «Otras» aquellas cuyo porcentaje no superó el 1%.

## Resultados

Se recibieron 1.214 respuestas. El 65% de los encuestados son mujeres. La edad mayoritaria de los pediatras es entre 30 y 49 años (50%), seguido de mayores de 50 (45%) y menores de 30 años (5%). Esto se corresponde con el tiempo desde la licenciatura, que fue de casi un 60% entre los 20 y los 39 años. Un 4,8% son MIR y un 26% son pediatras desde hace menos de 10 años. El 44,6% trabaja en Atención Especializada y el resto en Atención Primaria. Por comunidades autónomas, las que obtienen mayor representación son Madrid (25%), Cataluña (13,4%), Andalucía-Ceuta y Melilla (10,4%) y País Vasco (10%), con porcentajes descendentes del resto, si bien todas están presentes. Con respecto al área de capacitación específica, un 44,9% responden Atención Primaria, seguido de Pediatría General (17,6%) y después porcentajes entre 1-5% del resto de las especialidades pediátricas, todas representadas.

Los resultados globales en cuanto a la elección empírica de antibióticos según diferentes enfermedades se muestran en la tabla 2. Los datos de nuestra encuesta reflejan que

**Tabla 2** Resultados globales del estudio en cuanto al uso empírico de antibióticos según las diferentes enfermedades

	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	Adecuación	IC del 95%
Faringoamigdalitis aguda	<b>Penicilina</b> (51,6%)	<b>Amoxicilina</b> (44,4%)	Amoxi/clav (3,6%)	Azitromicina (0,4%)	Clindamicina (0,0%)	96,0%	95,1-97,2
Otitis media < 2 años	<b>Amoxicilina</b> (64,5%)	<b>Amoxi/clav</b> (29,0%)	No antibiótico (4,3%)	Cefuroxima (1,9%)	Azitromicina (0,3%)	93,5%	92,1-94,9
Otitis media > 2 años sin FR	<b>No antibiótico</b> (50,8%)	<b>Amoxicilina</b> (38,8%)	<b>Amoxi/clav</b> (8,2%)	Cefuroxima (1,6%)	Azitromicina (0,6%)	97,9%	97,0-98,7
Adenitis cervical sin ingreso	<b>Amoxi/clav</b> (79,4%)	Amoxicilina (14,5%)	<b>Cefadroxi</b> (4,8%)	Cefuroxima (1,1%)	Azitromicina (0,2%)	84,3%	82,3-86,2
Adenitis cervical con ingreso	<b>Amoxi/clav</b> (57,9%)	<b>Cloxa + cefota</b> (22,3%)	Cefotaxima (14,4%)	<b>Cloxacilina</b> (4,4%)	Ampicilina (1,0%)	84,6%	82,5-86,7
Neumonía típica sin ingreso	<b>Amoxicilina</b> (78,6%)	Amoxi/clav (19,6%)	Cefuroxima (1,2%)	Azitromicina (0,6%)	Clindamicina (0,0%)	78,6%	76,2-81,0
Neumonía típica con ingreso	<b>Ampicilina</b> (39,2%)	Amoxi/clav (39,1%)	Cefotaxima (15,1%)	<b>Penicilina</b> (3,9%)	Cefuroxima (2,7%)	43,0%	40,1-45,7
Neumonía con derrame pleural	<b>Cefotaxima</b> (65,5%)	Amoxi/clav (18,2%)	<b>Ampicilina</b> (9,1%)	Cefuroxima (4,4%)	<b>Penicilina</b> (2,8%)	77,4%	75,0-79,9
Neumonía atípica < 3 años	<b>Claritromicina</b> (29,7%)	<b>No antibiótico</b> (28,3%)	<b>Azitromicina</b> (25,4%)	Amoxicilina (8,8%)	Amoxi/clav (7,8%)	83,4%	81,3-85,4
Neumonía atípica > 3 años	<b>Claritromicina</b> (48,4%)	<b>Azitromicina</b> (45,4%)	No antibiótico (3,0%)	Amoxi/clav (2,0%)	Amoxicilina (1,2%)	93,8%	92,5-95,1
Infección urinaria baja	<b>Fosfomicina</b> (30,9%)	<b>Amoxi/clav</b> (28,0%)	<b>Cefixima</b> (21,4%)	<b>TMP/SMX</b> (14,6%)	Amoxicilina (5,1%)	94,9%	93,6-96,1
Pielonefritis sin ingreso	<b>Cefixima</b> (60,0%)	<b>Amoxi/clav</b> (35,7%)	Fosfomicina (1,6%)	Amoxicilina (1,6%)	TMP/SMX (1,1%)	95,7%	94,5-96,8
Pielonefritis con ingreso	<b>Cefotaxima</b> (38,7%)	<b>Gentamicina</b> (34,3%)	<b>Amoxi/clav</b> (17,9%)	Cefixima (8,5%)	Ciprofloxacino (0,6%)	90,8%	89,2-92,4
Infección osteoarticular	<b>Cloxa + cefota</b> (77,1%)	<b>Cloxacilina</b> (16,7%)	Cefuroxima (3,7%)	<b>Cefazolina</b> (2,5%)	TMP/SMX (0,0%)	100,0%	99,7-100,0
Meningitis < 3 meses	<b>Ampi + cefota</b> (60,0%)	Ampi + genta (22,4%)	Cefota + genta (9,8%)	<b>Cefota + vanco</b> (6,7%)	Cefotaxima (1,1%)	66,6%	64,1-69,3
Meningitis > 3 meses	<b>Cefotaxima</b> (43,1%)	<b>Cefota + vanco</b> (33,2%)	Ampi + cefota (14,3%)	Cefota + genta (6,2%)	Ampi + genta (3,2%)	76,4%	74,0-78,7

FR: factores de riesgo; IC del 95%: intervalo de confianza del 95%.

En negrita se presentan los resultados que se consideraron adecuados según la [tabla 1](#).



el 84,8% (IC del 95%, 83,0-86,6%) de los pediatras de nuestro país realizan una selección empírica de antibióticos que se adecua a los protocolos, guías clínicas y documentos de consenso recientes. La adecuación es del 90,9% (IC del 95%, 89,7-92,3%) en enfermedades que no precisan ingreso y del 77% (IC del 95%, 74,2-79,7%) en aquellas que sí lo precisan. En cuanto a la puntuación obtenida, un 18,8% de los pediatras encuestados seleccionan de forma adecuada los antibióticos en todas las enfermedades (16 puntos). El 55,8% obtiene una adecuación alta (14-16 puntos), por un 44,2% en los que la adecuación es inferior a 13 puntos.

Al aplicar el test de la  $\chi^2$  para tablas de contingencia formadas por la adecuación alta o baja frente al tiempo desde el título de Pediatría, ámbito profesional, comunidad autónoma y área de capacitación específica, los resultados muestran heterogeneidad estadísticamente significativa con una  $p \leq 0,001$  para todas las variables. Los resultados del análisis multivariante en cuanto a la adecuación antibiótica según las mismas variables se muestran con sus ORa e IC en la [tabla 3](#). Todos los datos y gráficos del Estudio ABES pueden consultarse gratuitamente en la página web <http://estudioabes.wordpress.com/>.

A continuación, se comentan datos concretos de algunas enfermedades con resultados llamativos. Por ejemplo, en la adenitis cervical sin ingreso, el tratamiento de elección recomendado en la mayoría de las guías recientes es el cefadroxilo; sin embargo, esta opción es seleccionada solo por el 4,8% de los pediatras. Algo similar ocurre en la adenitis cervical con ingreso, donde solo el 4,4% de los encuestados eligen cloxacilina. En la neumonía típica con ingreso, el 68,5% (IC del 95%, 65,5-71,4%) de los pediatras titulados hace  $\leq 4$  años eligen ampicilina, por solo un 18,9% (IC del 95%, 15,7-21,6%) de aquellos pediatras titulados hace  $\geq 30$  años ( $p < 0,001$ ). En la pielonefritis aguda con ingreso ocurre algo similar: un 53,5% (IC del 95%, 50,3-56,4%) de los titulados hace  $\leq 4$  años seleccionan gentamicina, por solo un 22,8% (IC del 95%, 19,9-26,0%) de los titulados hace  $\geq 30$  años ( $p < 0,001$ ). Datos similares se pueden observar en la meningitis en lactantes menores de 3 meses, donde el 75,9% (IC del 95%, 68,1-83,7%) de los residentes eligen ampicilina + cefotaxima por solo un 45,2% (IC del 95%, 42,2-48,0%) en los titulados hace  $\geq 30$  años ( $p < 0,001$ ), y en la meningitis en niños mayores de 3 meses, donde un 51,8% (IC del 95%, 42,6-59,9%) de residentes seleccionan cefotaxima + vancomicina por solo un 24,5% (IC del 95%, 21,2-27,9%) de los titulados hace  $\geq 30$  años ( $p = 0,003$ ).

## Discusión

Tras la lectura de los resultados de esta encuesta, y al igual que se ha demostrado en estudios previos<sup>11</sup>, podemos concluir que la selección empírica de antibióticos por parte de los pediatras españoles es adecuada a las guías recientes en un elevado porcentaje de casos, superior a la demostrada en otros países o regiones<sup>14,15,17,19-22</sup>. Sin embargo, la interpretación de los datos debe ser crítica, tanto por los posibles sesgos derivados de las características específicas de la encuesta, como por el hecho de que existen aspectos que podrían mejorar. Además, aunque el porcentaje de adecuación es superior al descrito en otros estudios, los

datos no son comparables, ya que la mayoría de las publicaciones analizan datos de prescripción real, en los que habitualmente el uso inadecuado se debe al uso excesivo de antibióticos en indicaciones dudosas (p. ej., faringoamigdalitis en las que no se ha realizado un test microbiológico previo).

El presente trabajo presenta una serie de limitaciones y posibles sesgos. En cualquier estudio de encuestas voluntarias la actitud terapéutica de los facultativos que no responden puede diferir de los que sí lo hacen. Esto supone un sesgo de selección derivado de nuestro procedimiento de captación, ya que la predisposición a contestar vía correo electrónico puede reflejar un perfil de pediatra específico. Por otro lado, la encuesta refleja la opinión de los pediatras frente a una serie cerrada de opciones, pero no la prescripción real. Asimismo las opciones de infecciones seleccionadas no siempre recogen escenarios clínicos reales en los que ciertos tratamientos podrían variar (p. ej., la distinción entre neumonía típica y atípica es relativamente subjetiva y compleja en la práctica).

No se han analizado las prescripciones en términos económicos, lo que podría ser de interés para un futuro. Se ha confiado en la notificación del médico y es posible que existan diferencias entre lo que dicen y lo que realmente hacen. Por último, aunque el número de respuestas es discretamente inferior al esperado, supone un tamaño muestral suficiente para estimar la selección empírica de antibióticos en niños, por los pediatras españoles, con un error menor del 2,6%, con las mismas condiciones referidas anteriormente en el apartado de «Material y métodos».

El CM-AEP solo ha considerado como referentes las recomendaciones terapéuticas de las guías clínicas y los documentos de consenso recientes, sin haber realizado una revisión sistemática de la literatura elegida, por lo que es muy probable que existan elecciones discutibles. Asimismo, para algunas infecciones pueden existir diferencias en cuanto a la selección de los antimicrobianos sobre la base de las resistencias locales (especialmente significativo en la infección urinaria).

A este respecto, se comentan algunos criterios de idoneidad para determinadas infecciones: por ejemplo, en la otitis media en niños menores de 2 años no se ha especificado el estado de vacunación ni si se trataba de lactantes menores de 6 meses, por lo que se consideraron respuestas correctas amoxicilina y amoxicilina-clavulánico. En cuanto a la otitis media en niños mayores de 2 años: las guías actuales recomiendan antibioterapia empírica solamente en caso de certeza diagnóstica o sintomatología importante (o factores de riesgo asociados, no valorados en este caso). Dada la subjetividad del criterio «sintomatología importante», se consideraron adecuadas las respuestas amoxicilina, amoxicilina-clavulánico o sin antibiótico. En la neumonía típica sin ingreso, se especificó que se trataba de una infección no complicada, en mayores de 6 meses y bien vacunados, por lo que solo se consideró adecuada la amoxicilina, y por idénticos motivos la ampicilina o la penicilina en la neumonía típica con ingreso.

Con respecto a la infección urinaria baja, el consenso entre las guías recientes es menor, por lo que la única opción que se consideró no adecuada fue la amoxicilina, debido a los elevados porcentajes de resistencia publicados a nivel nacional. En la pielonefritis aguda se

**Tabla 3** Resultados globales del estudio en cuanto al uso adecuado de antibióticos según diferentes variables analizadas

	n	Adecuación baja (6-13)	Adecuación alta (14-16)	ORa	IC del 95%
<i>Por tiempo desde la obtención del título</i>					
Residente	58	27,6%	72,4%	2,441	1,187-5,022
≤ 4 años	162	17,9%	82,1%	11,089	6,407-19,190
5-9 años	163	32,5%	67,5%	3,829	2,364-6,201
10-14 años	144	43,1%	56,9%	3,392	2,099-5,480
15-19 años	167	44,9%	55,1%	3,197	2,013-5,078
20-24 años	128	47,7%	52,3%	2,777	1,686-4,573
25-29 años	164	50,0%	50,0%	2,695	1,702-4,268
≥ 30 años	228	69,7%	30,3%	Ref	
<i>Por ámbito profesional</i>					
Atención Especializada	541	25,9%	74,1%	4,461	2,806-7,093
Atención Primaria	673	41,0%	59,0%	Ref	
<i>Por comunidad autónoma</i>					
Andalucía-Ceuta y Melilla	126	41,3%	58,7%	0,934	0,613-1,423
Asturias - Cantabria	37	51,4%	48,6%	0,768	0,376-1,572
Aragón - La Rioja	33	57,6%	42,4%	0,603	0,287-1,267
Baleares	39	35,9%	64,1%	1,302	0,633-2,679
Canarias	42	61,9%	38,1%	0,334	0,170-0,656
Castilla y León	39	53,8%	46,2%	2,223	0,976-5,061
Castilla-La Mancha	33	27,3%	72,7%	0,712	0,357-1,424
Cataluña	163	49,7%	50,3%	0,912	0,627-1,327
Extremadura	19	31,6%	68,4%	1,665	0,596-4,650
Galicia	81	51,9%	48,1%	1,241	0,768-2,004
Madrid	304	38,5%	61,5%	1,484	1,096-2,009
Murcia	44	52,3%	47,7%	0,736	0,387-1,402
Navarra	43	65,1%	34,9%	0,631	0,321-1,239
País Vasco	121	40,5%	59,5%	1,463	0,966-2,214
Valencia	90	34,4%	65,6%	1,765	1,086-2,868
<i>Por área de capacitación específica</i>					
Alergia e Inmunología	13	84,6%	15,4%	0,142	0,032-0,624
Atención Primaria	545	58,2%	41,8%	1,162	0,745-1,813
Cardiología	30	30,0%	70,0%	0,954	0,396-2,295
Cuidados Intensivos	65	26,2%	73,8%	1,139	0,613-2,114
Endocrinología	31	22,6%	77,4%	1,594	0,673-3,773
Gastroenterología	36	41,7%	58,3%	0,767	0,376-1,566
Hemato-Oncología	39	53,8%	46,2%	0,436	0,218-0,869
Infectología	40	5,0%	95,0%	7,500	1,888-29,789
Nefrología	19	15,8%	84,2%	2,353	0,678-8,171
Neonatología	61	32,8%	67,2%	0,879	0,476-1,623
Neumología	24	29,2%	70,8%	1,641	0,627-4,292
Neurología	20	35,0%	65,0%	0,732	0,275-1,950
Pediatría General	213	34,7%	65,3%	1,725	1,130-2,632
Urgencias	63	28,6%	71,4%	0,895	0,486-1,649
Otras	15	60,0%	40,0%	0,365	0,118-1,129

IC del 95%: intervalo de confianza del 95%; ORa: odds ratio ajustada.

consideraron respuestas adecuadas cefotaxima y gentamicina, y también amoxicilina-clavulánico, a pesar de no ser el tratamiento de elección, en algunas regiones de nuestro país se elevaron de resistencia no son elevadas y podría constituir un tratamiento aceptable. En la meningitis en lactantes menores de 3 meses se consideraron adecuadas las opciones que cubrieran *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pneumoniae* y *Listeria*

*monocytogenes*, es decir ampicilina+cefotaxima o cefotaxima+vancomicina. Finalmente, en la meningitis en lactantes mayores de 3 meses: se consideraron adecuadas cefotaxima y ceftriaxona, considerando la segunda opción la de primera elección en la actualidad para cubrir neumococos resistentes a cefotaxima.

Una vez analizadas las limitaciones de la encuesta, y los criterios de idoneidad para la adecuación antibiótica,

podemos comentar algunos aspectos respecto a las diferencias encontradas según las variables analizadas. Podemos decir que el tiempo desde la obtención del título de pediatra representa diferencias significativas en la elección de antibióticos. Los pediatras más recientemente titulados utilizan con mayor frecuencia antibióticos de menor espectro de acción y sus respuestas fueron más ajustadas a las recomendaciones de tratamiento empírico. Por el contrario, las respuestas de los pediatras que obtuvieron el título hace más años son menos acordes con dichas recomendaciones. Estos resultados animan a pensar que es preciso mejorar la formación continuada y la actualización de los pediatras.

En el ámbito profesional, las diferencias se encuentran principalmente entre las enfermedades que precisan ingreso. En los resultados globales, la selección empírica de antibióticos es más adecuada a las guías recientes en Atención Especializada.

Al valorar las comunidades autónomas, los resultados por encima de la media se obtienen en la Comunidad de Madrid y en la Comunidad Valenciana. En general, las diferencias encontradas son muy numerosas, lo que evidencia falta de consenso en la elección empírica de antibióticos en el territorio nacional.

En cuanto a las áreas de capacitación específicas, la mayor adecuación a guías recientes con respecto a la media se observa sobre todo en Infectología. Estos resultados evidencian buena práctica clínica en los infectólogos, como es razonable ya que la encuesta versa sobre elección de antimicrobianos, y pone de manifiesto la necesidad de fomentar la presencia de infectólogos en el diseño de guías de actuación en manejo antibiótico en niños en las distintas enfermedades infecciosas, no solo para la elección del tratamiento adecuado, sino para unificar la práctica clínica basada en la evidencia científica, implementando estas guías de consenso y promoviendo su implementación por especialistas. La adecuación también es elevada entre aquellos pediatras que definieron su especialidad como Pediatría General, entre los que un 59% trabaja en Atención Especializada. Es muy probable que esta categoría destaque debido a que agrupa a pediatras con dedicación general, que no tienen una dedicación específica a áreas de capacitación no relacionadas con la Infectología.

Las intervenciones que distintos países han llevado a cabo para mejorar la prescripción de antibióticos son múltiples: desde programas educativos para pediatras sobre uso adecuado de antimicrobianos en mesas redondas, charlas y congresos, hasta campañas públicas a nivel nacional e internacional que reclaman un uso más prudente y racional<sup>23</sup>. Aunque ninguna intervención en particular ha mostrado mayor eficacia que otras<sup>23</sup>, durante los últimos años varias publicaciones han demostrado que la implementación de documentos de consenso y guías específicas de tratamiento ha conseguido una mejora significativa en la prescripción adecuada de antibióticos en determinadas comunidades<sup>24,25</sup>. Por ejemplo, en un estudio reciente realizado en Kansas City<sup>26</sup> analizaron el uso de antimicrobianos para el tratamiento de la neumonía con criterios de ingreso hospitalario, antes y después de aplicar una guía de buena práctica clínica para el manejo de dicha enfermedad. Antes de la guía, un 72% de los pediatras utilizaban ceftriaxona y solo un 13%, ampicilina. Después de la guía el antibiótico más utilizado fue ampicilina (63%).

En nuestro estudio los resultados fueron mejores: el 43,1% ampicilina o penicilina frente al 39,1% de amoxicilina-clavulánico, el 15,1% de cefotaxima y el 2,7% de cefuroxima. Con seguridad, la próxima publicación de un documento de consenso sobre el tratamiento de la neumonía en niños conseguirá mejorar los resultados. Todos estos datos apoyan la importancia antes comentada de desarrollar e implementar documentos de consenso y guías clínicas nacionales. No obstante, debe tenerse en cuenta que el estudio de Kansas City y otros con los que se ha comparado el nuestro se refieren a prescripciones reales y no a datos de una encuesta cerrada de selección de antibioterapia empírica, lo cual limita la consistencia de nuestras recomendaciones.

Considerando las limitaciones de nuestro estudio, el análisis de los datos nos permite plantear las siguientes conclusiones:

1. La elección empírica de antibióticos por los pediatras españoles es bastante acorde con las guías actualizadas (85%); este resultado prevé un impacto excelente en la buena práctica clínica y en la calidad de la atención pediátrica, ya que la muestra es representativa.
2. Los pediatras recién titulados se ajustan en mayor medida a las recomendaciones terapéuticas de las guías clínicas en la elección empírica de antibióticos. Esto apoya la necesidad de mantener una actualización continua de los pediatras durante todo su ejercicio profesional, con el objetivo de que estas diferencias desaparezcan.
3. Las enfermedades en las que se detecta una selección empírica antibiótica menos adecuada a las recomendaciones recientes (neumonía típica no complicada en niños mayores de 6 meses (con y sin ingreso), neumonía con derrame pleural y meningitis bacteriana) o aquellas en las que se encuentra menor uniformidad en las respuestas (adenitis con ingreso, neumonía típica sin ingreso y meningitis bacteriana), son aquellas en las que no existe, en el momento de realizar la encuesta, ningún documento de consenso nacional con respecto al tratamiento. En estos casos, la adecuación a las recomendaciones recientes es también elevada, aunque solo del 73%. Este particular pone de manifiesto la importancia de abarcar con documentos consensuados el manejo de la mayor parte de las enfermedades infecciosas.
4. Tras analizar los resultados de esta encuesta, podemos enfatizar la importancia de priorizar la realización multidisciplinaria de documentos de consenso nacionales en el manejo de enfermedades infecciosas y fomentar su implementación, unificando así criterios diagnósticos y terapéuticos.
5. Proponemos análisis similares, incluyendo estudios de prescripción real, en otras áreas de capacitación específicas, para adecuar, homogeneizar y rentabilizar el uso racional de todos los fármacos pediátricos en niños en nuestro país, que indudablemente repercutirá en mejorar la atención y salud de los niños.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.



## Agradecimientos

El Comité de Medicamentos de la AEP agradece a todos los pediatras por su generosa participación en nuestro proyecto y por haber dedicado parte de su valioso tiempo en responder a la encuesta ABES.

## Anexo 1. Cuestionario de la encuesta ABES

Género: varón/mujer

Edad:  $\leq 29$  años/30-39/40-49/50-59/60-69/ $\geq 70$  años

Año de licenciatura en Medicina: (texto libre)

Año de obtención del título de especialista en Pediatría: (texto libre)

Ámbito donde desarrolla actualmente su actividad profesional: Atención Primaria/Atención Especializada  
Comunidad autónoma donde desarrolla actualmente su actividad profesional (desplegable)

Señale su área de capacitación específica (desplegable)  
Por favor, a continuación elija un tratamiento empírico de elección para cada una de las siguientes enfermedades infecciosas

Faringoamigdalitis aguda de probable origen bacteriano:

Amoxicilina/amoxicilina-clavulánico/  
azitromicina/clindamicina/penicilina

Otitis media aguda en niños menores de 2 años:

Amoxicilina/amoxicilina-clavulánico/  
azitromicina/cefuroxima/no pondría ningún antibiótico  
Otitis media aguda en niños mayores de 2 años sin factores de riesgo:

Amoxicilina/amoxicilina-clavulánico/  
azitromicina/cefuroxima/no pondría ningún antibiótico

Adenitis cervical aguda sin ingreso:

Amoxicilina/amoxicilina-clavulánico/  
azitromicina/cefadroxilo/cefuroxima

Adenitis cervical aguda con ingreso:

Amoxicilina-clavulánico/ampicilina/  
cefotaxima/cloxacilina/cloxacilina + cefotaxima

Neumonía comunitaria típica no complicada en  $> 6$  meses, bien vacunados y sin criterios de ingreso hospitalario:

Amoxicilina/amoxicilina-clavulánico/  
azitromicina/cefuroxima/clindamicina

Neumonía comunitaria típica no complicada en  $> 6$  meses, bien vacunados y con criterios de ingreso hospitalario:

Amoxicilina-clavulánico/  
ampicilina/cefotaxima/cefuroxima/penicilina

Neumonía con derrame pleural:

Amoxicilina-clavulánico/  
ampicilina/cefotaxima/cefuroxima/penicilina  
Neumonía comunitaria atípica sin criterios de ingreso hospitalario en menores de 3 años:

Amoxicilina/amoxicilina-clavulánico/  
azitromicina/claritromicina/no pondría ningún antibiótico

Neumonía comunitaria atípica sin criterios de ingreso hospitalario en mayores de 3 años:

Amoxicilina/amoxicilina-clavulánico/  
azitromicina/claritromicina/no pondría ningún antibiótico

Infección urinaria baja:

Amoxicilina/amoxicilina-clavulánico/  
cefixima/fosfomicina/trimetoprim-sulfametoxazol  
Pielonefritis aguda sin criterios de ingreso en mayores de 3 meses:

Amoxicilina/amoxicilina-clavulánico/  
cefixima/fosfomicina/trimetoprim-sulfametoxazol  
Pielonefritis aguda con criterios de ingreso en mayores de 3 meses:

Amoxicilina-clavulánico/  
cefixima/cefotaxima/ciprofloxacino/gentamicina

Infección osteoarticular en mayores de 2 años (ingreso):

Cefazolina/cefuroxima/cloxacilina/cloxacilina + cefotaxima/  
trimetoprim-sulfametoxazol

Meningitis bacteriana en menores de 3 meses:

Ampicilina + cefotaxima/ampicilina + gentamicina/  
cefotaxima + cefotaxima + gentamicina/  
cefotaxima + vancomicina

Meningitis bacteriana en mayores de 3 meses:

Ampicilina + cefotaxima/ampicilina + gentamicina/cefotaxima/  
cefotaxima + gentamicina/cefotaxima + vancomicina

## Bibliografía

- De la Torre M, Pociello N, Rojo P, Saavedra J. Tratamiento antimicrobiano de las infecciones de la infancia. Antisense SEUP/SEIP [consultado Mayo 2012]. Disponible en: [http://www.seipweb.es/images/stories/pdf/docu\\_oficiales/2011/diptico\\_SEIP\\_SEUP\\_ATB\\_2011.pdf](http://www.seipweb.es/images/stories/pdf/docu_oficiales/2011/diptico_SEIP_SEUP_ATB_2011.pdf)
- Guía ABE. Tratamiento de las infecciones en Pediatría. Guía rápida para la selección del tratamiento antimicrobiano empírico [consultado Mayo 2012]. Disponible en: <http://www.guia-abe.es/>
- Sociedad Española de Infectología Pediátrica. Mellado Peña MJ, Calvo Rey C, Rojo Conejo P, coordinadores. Infectología pediátrica básica. Manejo práctico. Madrid: Ed. Médica Panamericana; 2012.
- Protocolos de Infectología de la Asociación Española de Pediatría y de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica [consultado Mayo 2012]. Disponible en: <http://www.aeped.es/documentos/protocolos-infectologia>
- Piñeiro Pérez R, Hijano Bandera F, Álvarez González F, Fernández Landaluce A, Silva Rico JC, Pérez Cánovas C, et al. Documento de consenso sobre el diagnóstico y tratamiento de la faringoamigdalitis aguda. An Pediatr (Barc). 2011;75:324.e1-13.
- Del Castillo F, Delgado Rubio A, Rodrigo de Liria C, Cervera J, Villafuella MA, Picazo JJ. Consenso Nacional sobre otitis media aguda. An Pediatr (Barc). 2007;66:603-10.
- Ochoa Sangrador C, Málaga Guerrero S, Panel de expertos de la Conferencia de Consenso, Grupo Investigador de la Conferencia de Consenso. Recomendaciones de la Conferencia de Consenso «Manejo diagnóstico y terapéutico de las infecciones del tracto urinario en la infancia». An Pediatr (Barc). 2007;67:517-25.
- Vázquez Fernández ME, Luquero Alcalde FJ, Pastor García E, Bachiller Luque MR, Vázquez Fernández MJ, Eiros Bouza JM. Análisis del consumo de antibióticos en la población pediátrica de Castilla y León durante el período 2001 a 2005. An Pediatr (Barc). 2007;67:11-7.
- Vázquez Fernández ME, Bachiller Luque MR, Vázquez Fernández MJ, Pastor García E, Eiros Bouza JM. Variabilidad de la prescripción de antibióticos en la población pediátrica de Castilla y León durante los años 2001 a 2005 en el medio urbano o rural. An Pediatr (Barc). 2007;67:139-44.

10. Albañil Ballesteros MR, Calvo Rey C, Sanz Cuesta T. Variación de la prescripción de antibióticos en atención primaria. *An Esp Pediatr*. 2002;57:420–6.
11. Calvo Rey C, Albañil Ballesteros R, Sánchez Méndez MY, Olivas Domínguez A. Patrones de prescripción de antibióticos en atención primaria. ¿Usamos racionalmente los antibióticos en pediatría? *An Pediatr (Barc)*. 2000;52:157–63.
12. Lázaro-Bengoa E, de Abajo Iglesias FJ, López-Navas A, Fernández-Cortizo MJ. Uso de antibióticos en España y marco regulador para su desarrollo clínico en la Unión Europea. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2010;28:10–6.
13. Casaní Martínez C, Calvo Rigual F, Peris Vidal A, Álvarez de Laveda Mulero T, Díez Domingo J, Graullera Millas M, et al. Encuesta sobre el uso racional de antibióticos en atención primaria. *An Pediatr (Barc)*. 2003;58:10–6.
14. Clavenna A, Bonati M. Drug prescriptions to outpatient children: a review of the literature. *Eur J Clin Pharmacol*. 2009;65:749–55.
15. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Office-related antibiotic prescribing for persons aged  $\leq 14$  years—United States, 1993–1994 to 2007–2008. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2011;60:1153–6.
16. Sakata H, Sato Y, Nonoyama M, Haruta T, Ouchi K, Yamaguchi S, et al. Results of a multicenter survey of diagnosis and treatment for bacterial meningitis in Japan. *J Infect Chemother*. 2010;16:396–406.
17. Resi D, Milandri M, Moro ML, Emilia Romana Study Group on the Use of Antibiotics in Children. Antibiotic prescriptions in children. *J Antimicrob Chemother*. 2003;52:282–6.
18. Clavenna A, Bonati M. Differences in antibiotic prescribing in paediatric outpatients. *Arch Dis Child*. 2011;96:590–5.
19. Rautakorpi UM, Klaukka T, Honkanen P, Mäkela M, Nikkarinen T, Palva E, et al., MIKSTRA Collaborative Study Group. Antibiotic use by indication: a basis for active antibiotic policy in the community. *Scand J Infect Dis*. 2001;33:920–6.
20. Lusini G, Lapi F, Sara B, Vannacci A, Mugelli A, Kragstrup J, et al. Antibiotic prescribing in paediatric populations: a comparison between Viareggio, Italy and Funen, Denmark. *Eur J Public Health*. 2008;19:434–8.
21. Franchi C, Sequi M, Bonati M, Nobili A, Pasina L, Bortolotti A, et al. Differences in outpatient antibiotic prescription in Italy's Lombardy region. *Infection*. 2011;39:299–308.
22. Piovani D, Clavenna A, Cartabia M, Bonati M, on behalf of the Antibiotic Collaborative Group. The regional profile of antibiotic prescriptions in Italian outpatient children. *Eur J Clin Pharmacol*. 2012;68:997–1005.
23. Arnold SR, Straus SE. Interventions to improve antibiotic prescribing practices in ambulatory care. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;19:CD003539.
24. Rautakorpi UM, Huikko S, Honkanen P, Klaukka T, Mäkela M, Palva E, et al., MIKSTRA Collaborative Study Group. The Antimicrobial Treatment Strategies (MIKSTRA) program: a 5-year follow-up of infection-specific antibiotic use in primary health care and the effect of implementation of treatment guidelines. *Clin Infect Dis*. 2006;42:1221–30.
25. Deuster S, Roten I, Muehlebach S. Implementation of treatment guidelines to support judicious use of antibiotic therapy. *J Clin Pharm Ther*. 2010;35:71–8.
26. Newman RE, Hedican EB, Herigon JC, Williams DD, Williams AR, Newland JG. Impact of a guideline on management of children hospitalized with community-acquired pneumonia. *Pediatrics*. 2012;129:e597–604.