

**ON**



**OFF**

**Sin tu ayuda, los antibióticos  
pueden perder su eficacia**

Campaña para el  
**uso responsable  
de los antibióticos**



MINISTERIO  
DE SANIDAD  
Y CONSUMO



# Sin tu ayuda, los antibióticos pueden perder su eficacia

**La colaboración de todos los profesionales sanitarios es clave para contener la resistencia a antibióticos en España**

¿Por qué es importante tu colaboración?	4
¿Cómo se utilizan los antibióticos en España?	4
¿Qué efectos produce el consumo inadecuado de antibióticos?	6
¿Cómo responden las bacterias a la presión selectiva de los antibióticos?	8
¿Cómo es la resistencia a los antibióticos en España?	9
¿Cómo afecta este problema a la población pediátrica?	12
¿Sabías que...?	16
¿Qué soluciones tienes a tu alcance para favorecer el uso responsable de los antibióticos?	17

## ¿Por qué es importante tu colaboración?

Todas las Organizaciones internacionales dedicadas a promover la salud de la población (Organización Mundial de la Salud – OMS, *Centers for Diseases Control* – CDCs, *Alliance for the Prudent Use of Antibiotics* – APUA, *European Centre for Disease Prevention and Control* – ECDC), reconocen la gran importancia de promover medidas sanitarias para preservar la eficacia de los antibióticos, que en todo el mundo constituye un problema de gran envergadura debido al desarrollo creciente de resistencias bacterianas a la casi totalidad de familias de antibióticos conocidas.

En nuestro país actualmente existen bacterias habituales, tanto en el medio extrahospitalario (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Escherichia coli*) como hospitalario (*Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter*, *Pseudomonas aeruginosa*, etc.) que, por haber desarrollado resistencia a numerosos antibióticos en porcentaje variable, pueden resultar muy difíciles de tratar.

**SIN TU COLABORACIÓN COMO PROFESIONAL DE LA SANIDAD, NINGUNA DE LAS MEDIDAS DESTINADAS AL USO PRUDENTE Y RESPONSABLE DE LOS ANTIBIÓTICOS SERÁ PLENAMENTE EFICAZ.**

Por tanto, desde el Ministerio de Sanidad y Consumo (MSC) queremos contar contigo, para impulsar la campaña “**Uso responsable de antibióticos**”, con el fin de conseguir una adecuada utilización de los mismos, evitando por un lado, su mal uso y el abuso por parte de la población y apoyando, por otra parte, su correcta prescripción y dispensación.

## ¿Cómo se utilizan los antibióticos en España?

La mayor parte del consumo de antibióticos en España, al igual que en otros países, se produce en el ámbito extrahospitalario donde alcanza aproximadamente el 90% del total. A su vez, el 85% de este consumo se destina a tratar infecciones respiratorias.

El uso de antibióticos tiene un fuerte carácter estacional, concentrado en los meses de noviembre a febrero, es decir, coincidiendo con el período de máxima prevalencia de infecciones respiratorias, la mayoría de ellas virales (Figura 1).

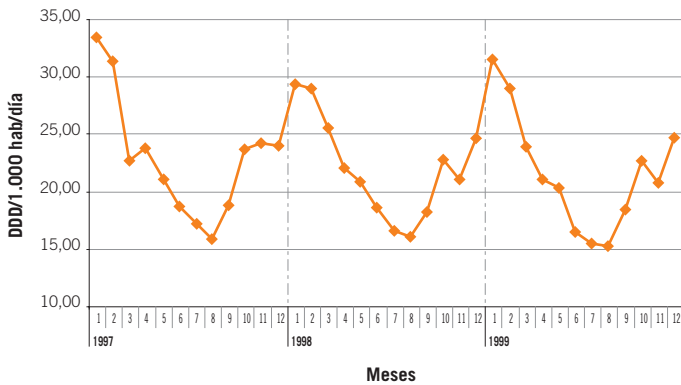


Figura 1- Patrón típico de la distribución estacional del consumo de antibióticos en el ámbito extrahospitalario en España. Fuente: Agencia Española del medicamento, Drs. F. De Abajo y E. Lázaro y la red europea de vigilancia de consumo de antibióticos (ESAC).

Como ejemplo del fuerte impacto de las infecciones virales sobre el uso de antibióticos, estudios en marcha en España, demuestran que la gripe afecta de forma importante a la prescripción de todas las familias de antibióticos en España, sobre todo betalactámicos (como la amoxicilina/clavulánico) y macrólidos (como la eritromicina, claritromicina o azitromicina).

En un estudio publicado en el año 2001 (1), España figuraba como el segundo país más consumidor de antibióticos de Europa, después de Francia. Además no sólo se observaron diferencias cuantitativas muy marcadas (el más consumidor, Francia, utilizaba 3 veces más antibióticos que el menos consumidor, Holanda), sino también cualitativas, ya que los países menos consumidores utilizan más los antibióticos de espectro bacteriano reducido en contraste con los países más consumidores como Francia y España, en los que no sólo se utilizan más antibióticos, sino que éstos son de espectro más amplio.

Asimismo, según un estudio europeo comparativo reciente (2), España se encuentra entre los países de Europa con mayor grado de automedicación con antibióticos y de acopio de los mismos en el hogar.

## ¿Qué efectos produce el consumo inadecuado de antibióticos?

Tratar un proceso vírico respiratorio con un antibiótico carece de utilidad y somete al paciente a riesgos innecesarios, (reacciones alérgicas y otros efectos adversos). Además, el impacto ecológico sobre la flora respiratoria e intestinal es considerable, ya que el antibiótico eliminará la población mayoritaria de bacterias sensibles y favorecerá el crecimiento de la población bacteriana resistente y su posible diseminación posterior. Así pues la acción de los antibióticos puede afectar no sólo al individuo que los toma sino también a su familia, a la comunidad y a la sociedad en su conjunto.

La relación causa-efecto entre el uso de antibióticos y la aparición de resistencias a los mismos, se basa en distintas líneas de evidencia. Aunque dicha relación es compleja y dependiente a su vez de múltiples factores, ha sido demostrada en numerosos estudios. Por ejemplo, en un estudio multicéntrico realizado recientemente (3), los autores demuestran la asociación: a) del consumo y resistencia a eritromicina en neumococo en 16 países ( $p= 0,0008$ ); b) del consumo de penicilinas y resis-

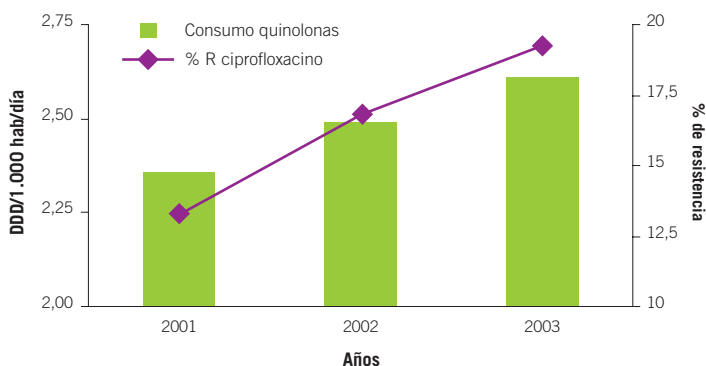


Figura 2- Evolución del consumo extrahospitalario de fluoroquinolonas y de la resistencia a ciprofloxacino en *Escherichia coli* en España según las redes oficiales europeas de vigilancia del consumo (ESAC) y la resistencia (EARSS) a antibióticos.

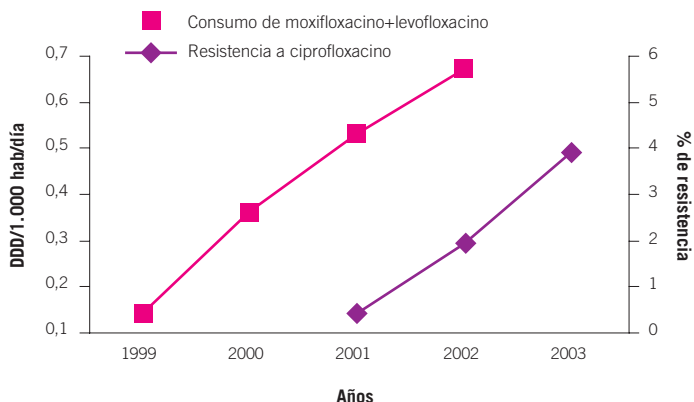


Figura 3- Evolución del consumo extrahospitalario de las fluoroquinolonas levofloxacino y moxifloxacino y de la resistencia a ciprofloxacino en *Streptococcus pneumoniae* en España según las redes oficiales europeas de vigilancia del consumo (ESAC) y la resistencia a antibióticos (EARSS)

tencia a las mismas en neumococo en 19 países ( $p < 0,0001$ ); c) de resistencia a eritromicina y consumo de macrólidos en *Streptococcus pyogenes* en 21 países ( $p: 0,0023$ ); y d) del consumo de quinolonas y resistencia a ciprofloxacino en *E. coli* en 14 países ( $p: 0,0023$ ).

En las Figuras 2 y 3, elaboradas con datos españoles de las redes de vigilancia de resistencia y consumo de antibióticos EARSS y ESAC, se observa esta misma asociación entre uso de antibióticos y resistencia a los mismos en algunos patógenos bacterianos comunes como *Escherichia coli* y *Streptococcus pneumoniae*.

Sin embargo, una vez adquiridas y diseminadas las resistencias, es difícil revertir el proceso, por lo que sin duda EL PROCEDIMIENTO MÁS EFICAZ PARA EL CONTROL DE LAS RESISTENCIAS ES LA PREVENCIÓN MEDIANTE LAS PRÁCTICAS DE USO RESPONSABLE DE LOS ANTIBIÓTICOS.

## ¿Cómo responden las bacterias a la presión selectiva de los antibióticos?

Se dice que los antibióticos ejercen “presión selectiva” sobre las bacterias porque serán las cepas que adquieran resistencia las que podrán sobrevivir y reproducirse, de modo que aumentará el porcentaje de estos microorganismos, a la par que desaparecen las cepas sensibles.

Las bacterias presentan algunas características biológicas que les facilitan la adquisición de resistencia a antibióticos. En primer lugar tienen una alta velocidad de duplicación: muchas de las bacterias patógenas en humanos pueden doblar su población en apenas 30 minutos en medios de cultivo adecuados. Sin embargo, su sistema de reparación de ADN no está tan desarrollado como en eucariotas superiores y, como consecuencia, presentan una alta tasa de mutaciones espontáneas. Si, debido al azar, una de esas mutaciones les permite sobrevivir en presencia de un antibiótico, la misma presión selectiva de éste (mata a todas las sensibles) va a favorecer la aparición de una población bacteriana resistente.

Los mecanismos mediante los cuales las bacterias resisten la acción de un antibiótico son complejos, pero se pueden clasificar en dos grandes grupos:

1. Los generados como consecuencia de mutaciones espontáneas en genes constitutivos de las bacterias, como por ejemplo la resistencia al grupo de las fluoroquinolonas por mutaciones en los genes que codifican las enzimas encargadas del desenrollamiento del ADN en el proceso de división celular (4).
2. Los que se derivan de la adquisición de material genético extraño a la bacteria y que le confiere alguna capacidad que le permite sobrevivir al antibiótico. La producción de betalactamasas, capaces de destruir antibióticos betalactámicos, mediada por genes presentes en plásmidos o transposones, es un ejemplo típico de este tipo de resistencia (5). Es por tanto muy importante recordar que los inhibidores de betalactamasas, de uso tan extendido en nuestro país, sólo son necesarios cuando la resistencia bacteriana se produce por este último mecanismo.

Una vez adquirida, la resistencia puede diseminarse de dos formas: 1) la dispersión de una misma cepa resistente, o 2) la dispersión de los genes



que la generan a través de elementos genéticos móviles como plásmidos, transposones e integrones, que facilitan el intercambio de información intra e interespecie.

Además, las bacterias resistentes pueden acantonarse en determinados reservorios de los cuales pueden iniciar su diseminación al resto de la población. Como reservorios pueden actuar los animales de granja, determinados paciente multitratados con antibióticos, y ciertos centros o unidades como son las UCIs o los pacientes crónicos (5).

## ¿Cómo es la resistencia a los antibióticos en España?

En relación con Europa y otros países occidentales como Estados Unidos y Canadá, España muestra registros muy desfavorables de resistencia, especialmente en patógenos bacterianos de ámbito extrahospitalario.

Por ejemplo en el caso de *Escherichia coli* (una de las bacterias que forma parte de la flora intestinal humana y de gran prevalencia en patología infecciosa), según la red oficial europea de vigilancia de la resistencia a antibióticos, *European Antimicrobial Resistance Surveillance System* (EARSS), la resistencia a ciprofloxacino en España ha aumentado desde

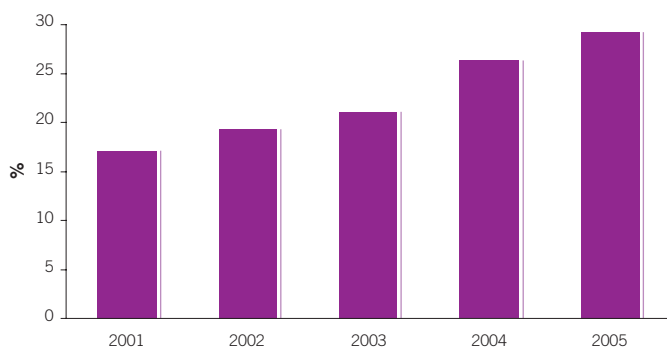
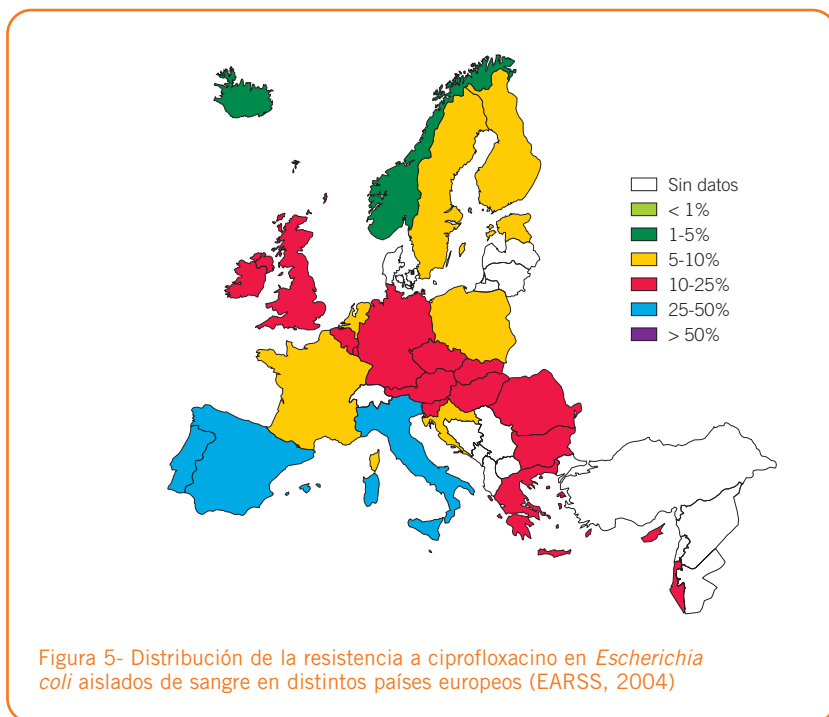


Figura 4- Evolución de la resistencia a ciprofloxacino en aislamientos españoles de sangre de *Escherichia coli* (EARSS)



el 17,2% en 2001 al 29,2% en 2005. Dicha resistencia es una de las más elevadas de Europa (Figura 4 y 5).

También la resistencia a cefalosporinas de tercera generación (cefotaxima y otras), causada por la producción de betalactamasas de espectro extendido (BLEEs), se ha incrementado en casi todos los países; en España ha crecido desde el 1,6% al 7,6% en el período 2001-2005 (Figura 6), lo que sin duda está relacionado con el uso abusivo de antibióticos de amplio espectro.

Con frecuencia, la resistencia a antibióticos afecta a múltiples familias de los mismos (resistencia múltiple), lo cual disminuye las opciones terapéuticas alternativas y aumenta las posibilidades de coselección. Por ejemplo en el caso mencionado de *Escherichia coli*, la resistencia a tres o más familias de antibióticos aumentó desde el 13,8% al 23,4% entre 2001 y 2005 (Figura 7). Datos recientes publicados (5) muestran por

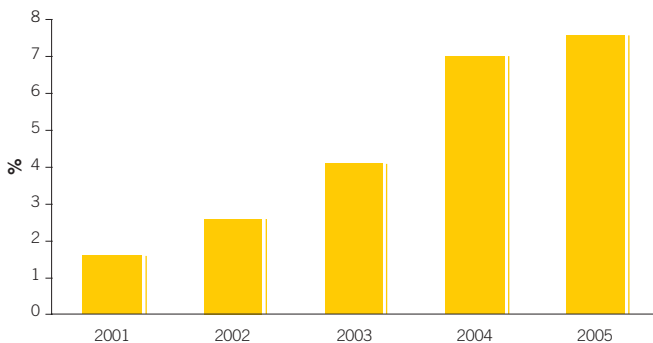


Figura 6- Evolución de la producción de betalactamasas de espectro extendido (BLEEs) en aislamientos de sangre de *Escherichia coli*. (EARSS 2001-2005)

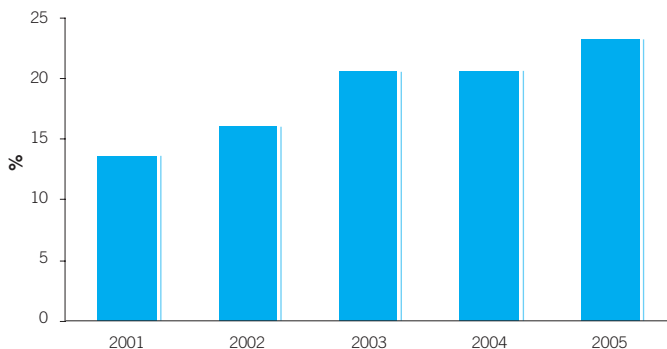
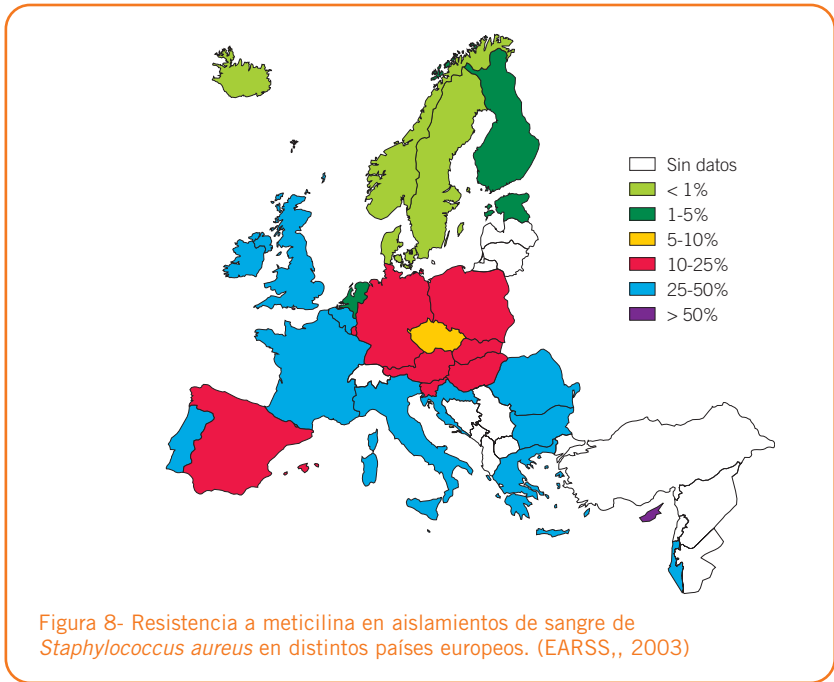


Figura 7- Evolución de la multi-resistencia (resistencia a tres o más familias de antibióticos) en aislamientos de sangre de *Escherichia coli* en España. (EARSS 2001-2005)

primera vez en España la diseminación de una misma cepa multiresistente (diseminación clonal) de *Escherichia coli* productor de BLEE entre distintos nichos ecológicos como hospitales y residencias de enfermos crónicos.



Sin embargo, en otros casos las tasas de resistencia en España se encuentran dentro de la media europea o incluso por debajo, como es el caso de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (las llamadas cepas SARM) (Figura 8)

## ¿Cómo afecta este problema a la población pediátrica?

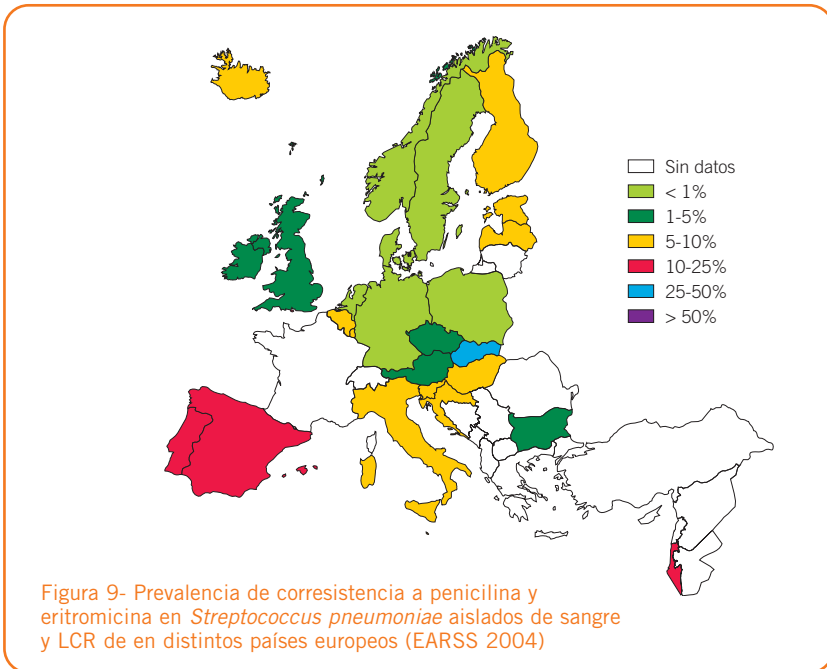
El abuso y mal uso de los antibióticos así como la resistencia a los mismos es un problema de especial importancia en pediatría porque:

1. En los primeros años de vida se concentran la mayoría de infecciones respiratorias cuya etiología es fundamentalmente viral.
2. Algunas de las bacterias patógenas que pueden causar infecciones pediátricas (otitis, amigdalitis) como es el caso de *Streptococcus*

*pneumoniae*, y *Haemophilus influenzae* presentan tasas importantes de resistencia a las familias de antibióticos considerados de primera elección.

3. En los cinco primeros años de vida se produce la mayor exposición innecesaria a antibióticos de toda la población general.

Así, en el período 2001-2005 la resistencia global a penicilina, en neumococos productores de meningitis y septicemias, fue del 45,6% en niños de cinco años o menores en comparación con el 29,2% en el resto de la población (EARSS-España). Asimismo, la resistencia combinada a penicilina y macrólidos en cepas de neumococo españolas se encuentra entre las más elevadas de Europa (Figura 9). Recuérdese que la resistencia del neumococo se produce como consecuencia de modificaciones en las dianas a las que los beta lactámicos deben unirse para actuar, NO a la síntesis de betalactamasas. Caso típico, por tanto, en que el uso de inhibidores enzimáticos como el ácido clavulánico no está justificado.



En términos generales, el 25% de las cepas de *Streptococcus pyogenes* son resistentes a antibióticos de la familia de los macrólidos (eritromicina, claritromicina, azitromicina) en España pero conservan su sensibilidad a penicilina y amoxicilina, antibióticos que continúan siendo de primera elección.

En el caso de *Haemophilus influenzae*, otro patógeno pediátrico típico, la resistencia a aminopenicilinas, combinadas o no con inhibidores de betalactamasas, es común en cepas procedentes de otitis y conjuntivitis pediátricas; muchas de estas cepas asocian un doble mecanismo de resistencia que incluye la producción de betalactamasas y la modificación de la diana sobre la que actúa el antibiótico betalactámico.

Diversos estudios demuestran que los niños de hasta cinco años de edad son el grupo de la población que recibe más antibióticos. En un estudio (6) el 52,9% de los niños entre uno y catorce años de edad había recibido al menos un antibiótico en un solo año; este porcentaje disminuyó con la edad, ya que el 70,4% de los niños entre uno y dos años (precisamente el grupo en que las infecciones respiratorias son mucho más frecuentemente de etiología vírica) recibieron un antibiótico en comparación con el 35,8% en los de más de diez años.

Se ha señalado que entre los países con mayores tasas de consumo de antibióticos, la diferencia mayor se observa en pediatría; en un estudio, se observó que los niños italianos recibieron hasta cuatro veces más antibióticos que los niños daneses, mientras que las diferencias en el resto de la población fueron escasas (7).

### **Recuerda que las resistencias aumentan si:**

- Se usan innecesariamente los antibióticos o si se utilizan antibióticos de amplio espectro cuando no están indicados.
- Se administran dosis insuficientes
- Se suspende el tratamiento antes de cumplir el tiempo necesario, que es muy variable dependiendo del tipo de infección.

## IMPORTANCIA DE LAS VACUNAS ANTIBACTERIANAS.

La introducción en pediatría de vacunas conjugadas, muy eficaces contra infecciones producidas por *Haemophilus influenzae* serotipo b y *Streptococcus pneumoniae*, ha tenido con toda probabilidad un efecto positivo en la disminución de determinadas resistencias, como es el caso demostrado de la resistencia a penicilina en cepas pediátricas de neumococo en España (8) (Figura 10).

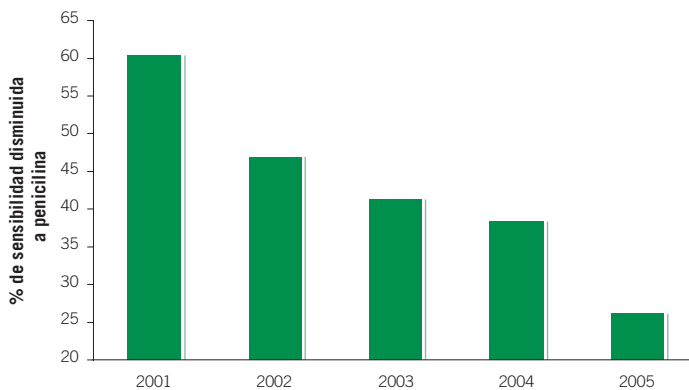


Figura 10- Disminución de la resistencia a penicilina en *Streptococcus pneumoniae* de sangre y LCR en niños españoles (EARSS 2001-2005) posterior a la introducción de la vacuna conjugada

## ¿Sabías que...?

- España, junto con otros países del Sur de Europa, es uno de los países europeos con mayor consumo de antibióticos por habitante<sup>9</sup>.
- En Atención Primaria el 22% de los pacientes son diagnosticados de una enfermedad infecciosa, y dos terceras partes reciben tratamiento antibiótico<sup>10</sup>.
- El 90% de la prescripción de antibióticos se realiza en las consultas de Atención Primaria<sup>10-12</sup> y hasta un 36% de las prescripciones de antibióticos realizadas en AP se consideran inadecuadas<sup>10</sup>.
- La mayoría de procesos patológicos pediátricos atendidos en Atención Primaria son de origen infeccioso y que la etiología de estos procesos es mayoritariamente viral y no susceptible por tanto de recibir tratamiento antibiótico<sup>10</sup>.
- Entre las causas que favorecen el exceso de la prescripción antibiótica por parte de los pediatras y médicos de Atención Primaria se encuentra la presión asistencial así como la presión ejercida por los padres y pacientes<sup>11</sup>.
- Los niños son el grupo de la población más expuesto a recibir múltiples tratamientos con antibióticos. Algunas de las bacterias que causan infecciones pediátricas se encuentran entre las más resistentes a antibióticos.
- España se encuentra entre los países con mayor automedicación con antibióticos<sup>2,13</sup>.
- Las bacterias poseen mecanismos muy eficientes que les permiten desarrollar resistencias a la práctica totalidad de antibióticos conocidos.
- Los inhibidores de beta-lactamasas no son necesarios en todos los casos de resistencias, producen más efectos adversos y aumentan injustificadamente el coste del tratamiento.



## ¿Qué soluciones tienes a tu alcance para favorecer el uso responsable de los antibióticos?

El profesional sanitario tiene un papel clave en el uso responsable y prudente de los antibióticos (14-17). El criterio clínico acerca de qué infecciones deben ser tratadas con antibióticos es fundamental. Son posibles diversas actuaciones adaptadas a cada situación o centro de salud en particular. Entre ellas cabe mencionar:

### Si eres médico u odontólogo prescriptor:

- Participa en las actividades de formación continuada del personal sanitario y de forma concreta en los **Programas de Formación en el Uso Responsable de Antibióticos** de tu área de salud (comisiones internas mixtas, seminarios de formación y grupos de trabajo con los microbiólogos y otros especialistas de área, elaboración de guías de utilización de antibióticos o utilización de las ya existentes), encaminadas a facilitar la correcta prescripción de antibióticos teniendo en cuenta factores como:
  - La identificación del microorganismo responsable.
  - El espectro de actividad antibacteriana del antibiótico y sus propiedades farmacocinéticas y farmacodinámicas (18).
  - La sensibilidad bacteriana en tu área.
  - La edad del paciente.
  - La situación clínica y social del paciente (19).
  - La localización de la infección motivo de la instauración del tratamiento (20).

**Recuerda** que las **dosis y la duración del tratamiento** antibiótico pueden diferir según la localización de la infección, puesto que el objetivo del tratamiento **es alcanzar la concentración necesaria de antibiótico en el lugar de la infección**.

LA ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONSENSO ES IMPRESCINDIBLE PARA MEJORAR NUESTRA PRÁCTICA CLÍNICA DIARIA.

- El éxito del tratamiento antibiótico depende en gran medida de la calidad de la información proporcionada a pacientes y familiares. Utiliza estrategias educativas informando sobre:
  - Quién debe prescribir: según la ley esta labor corresponde exclusivamente al médico u odontólogo.
  - Los riesgos de la automedicación.
  - El tipo de infección diagnosticada. Las infecciones claramente virales no deben tratarse con antibióticos, si bien es posible aliviar los síntomas con otros fármacos (antitérmicos, analgésicos, etc).

- La importancia del cumplimiento adecuado de la antibioterapia: la dosis, la pauta posológica y la duración completa del tratamiento.
- Cómo conservar y preparar el medicamento.
- Cómo influirá el medicamento en la evolución de la enfermedad.
- Posibles efectos adversos y precauciones a tomar en caso de asociar otros medicamentos.
- Recuerda cumplimentar correctamente la receta, para evitar posibles errores posteriores.
- Ante un posible fracaso de un antibiótico, son muchos los factores que pueden estar implicados, bien relacionados con la enfermedad, con el paciente, con el fármaco o con el microorganismo. Es necesario tener todas estas posibilidades en cuenta para encontrar la terapia alternativa.

#### Si eres personal de enfermería:

- Aconseja a los pacientes para que utilicen los antibióticos de manera prudente y responsable.
- Insiste en la necesidad de seguir las indicaciones del médico u odontólogo.
- Colabora en la detección de posibles efectos adversos.

#### Si eres farmacéutico dispensador:

- Recuérdale al paciente que los antibióticos NO pueden dispensarse sin receta.
- Informa al paciente de los problemas que pueda acarrear su uso indiscriminado, y por qué es tan importante seguir las recomendaciones del médico.
- Asegúrate de que el paciente ha comprendido las indicaciones del médico acerca de la duración del tratamiento y de la pauta posológica, ya que esto asegurará mucho mejor su cumplimiento. Entre ellas:
  - Cómo administrar el antibiótico.
  - Dosis.
  - Horario (intervalo entre dosis).
  - Duración del tratamiento.
  - Conservación y preparación del medicamento.
- Fomenta la utilización del SIGRE, sistema de recogida selectiva de medicamentos.

Recuerda que las **oficinas de farmacia son lugares idóneos donde transmitir mensajes educativos en salud**. Con tu ayuda conseguiremos educar a los pacientes para que no exijan medicamentos sin receta, cuando éstos la requieren, y se potenciará el uso responsable de los antibióticos.

## Bibliografía

1. Cars O, Molstad S, Melander A. Variation in antibiotic use in the European Union. *Lancet* 2001; 357:1851-3.
2. Grigoryan L, Haaijer-Ryskamp FM, Burgerhof JG, et al. Self-medication with antimicrobial drugs in Europe. *Emerg Infect Dis* 2006; 12:452-9.
3. Goossens H, Ferech M, Vander Stichele R, Elseviers M; ESAC Project Group (Campos J, Spain). Outpatient antibiotic use in Europe and association with resistance: a cross-national database study. *Lancet* 2005; 365:579-87.
4. Bastida T, Perez-Vazquez M, Campos J, et al. Levofloxacin treatment failure in *Haemophilus influenzae* pneumonia. *Emerg Infect Dis* 2003; 9:1475-8.
5. Oteo J, Navarro C, Cercenado E, Delgado-Iribarren A, Wilhelmi I, Orden B, García C, Miguelañez S, Pérez-Vázquez M, García S, Aracil B, Bautista V, Campos J. High-level of cefotaxime and ceftazidime resistance in *Escherichia coli*: Spread of clonal and unrelated isolates between the community, long-term care facilities, and hospital institutions. *J Clin Microbiol* 2006; 44:2359-66.
6. Resi D, Milandri M, Moro ML; Emilia Romagna Study Group On The Use Of Antibiotics In Children. Antibiotic prescriptions in children. *J Antimicrob Chemother* 2003; 52:282-6.
7. Vaccheri A, Bjerrum L, Resi D, Bergman U, Montanaro N.J. Antibiotic prescribing in general practice: striking differences between Italy (Ravenna) and Denmark (Funen). *Antimicrob Chemother* 2002; 50:989-97.
8. Oteo J, Lázaro E, de Abajo FJ, Campos J, and Spanish EARSS Group. Trends in antimicrobial resistance in 1,968 invasive *Streptococcus pneumoniae* strains isolated in Spanish hospitals (2001-2003): Decreasing penicillin-resistance in children's isolates. *J Clin Microbiol* 2004; 42:5571-7.
9. Orero A, González J, Prieto J, et al. "Antibióticos en los hogares españoles. Implicaciones médicas y socioeconómicas" *Med Clin (Barc)* 1997; 109:782-5.
10. 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)* 1995; 106:267-79.
11. Smith RD, Coast J. Antimicrobial resistance: a global response. *Bulletin of the World Health Organization* 2002; 80:126-33.
12. Palop V, Melchor A, Martínez Mir I. Reflexiones sobre la utilización de antibióticos en atención primaria. *Aten Primaria* 2003; 32:42-7.
13. González Núñez J, Ripoll Lozano MA, Prieto Prieto J. Automedicación con antibióticos. *Med Clin (Barc)* 1998; 11:182-6.
14. Campos J, Baquero F. Resistencia a antibióticos: ¿Qué hacer ahora? *Med Clin* 2002; 119:656-8.
15. Perz JF, Craig AS, Coffey C, et al. Changes in Antibiotic Prescribing for Children After a Community-wide Campaign. *JAMA* 2002; 287:3103-9.
16. Nyquist AC, Gonzales R, Steiner JF, Sande MA. Antibiotic Prescribing for Children With Colds, Upper Respiratory Tract. Infections, and Bronchitis. *JAMA* 1998; 279: 875-7.
17. Pichichero ME. Dynamics of Antibiotic Prescribing for Children. *JAMA* 2002; 287:3133-3135.
18. Soriano F. Aspectos farmacocinéticos y farmacodinámicos para la lectura interpretada del antibiograma. *Enf Infecc y Microb Clin* 2002; 20:407-412
19. Bearden DT, Robvold KA. Dosage adjustments for antibacterials in obese patients: applying clinical pharmacokinetics. *Clin Pharmacokinet* 2000; 38:415-426.
20. Andes D. Pharmacokinetic and pharmacodynamic properties of antimicrobial in the therapy of respiratory tract infections. *Current Opin Infect Dis.* 2001; 14:165-172

## Enlaces de interés

Página web de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC) <http://www.seimc.org>

Página web del *European Antimicrobial Resistance Surveillance System* (EARSS): <http://www.rivm.nl/earss/>

Página web del *European Surveillance of Antimicrobial Consumption* (ESAC):

[http://www.esac.ua.ac.be/main.aspx?c="ESAC2&n=21600](http://www.esac.ua.ac.be/main.aspx?c=)

Página web del *European Centre for Disease Prevention and Control* (E-CDC): <http://www.ecdc.eu.int/>

Página web de los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDCs): <http://www.cdc.gov/>

Página web de la Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int/es/>

Página web de la *Alliance for the Prudent Use of Antibiotics* (APUA): <http://www.tufts.edu/med/apua/>

### Campaña informativa

Ante la necesidad de concienciar a la población sobre el incremento progresivo en la aparición de resistencias bacterianas por el uso indebido de los antibióticos, el Ministerio de Sanidad y Consumo promueve en medios a nivel nacional una campaña informativa con mensajes relativos al uso responsable de los antibióticos (prescripción médica, cumplimiento completo del tratamiento, ineficacia en determinadas infecciones, obligatoriedad de receta...) que serán transmitidos mediante dos líneas de comunicación dirigidas a la población en general y a los padres y cuidadores.

Como apoyo a esta campaña, se ha elaborado un folleto divulgativo dirigido a los ciudadanos que estará disponible en todas las oficinas de farmacia.



## La web

Esta web es una ventana para que los profesionales sanitarios puedan encontrar información científica acerca de los antibióticos y del problema de las resistencias. En ella también están disponibles todos los contenidos de la campaña, pudiendo hacer uso de ellos cualquier profesional sanitario que así lo desee.



### Accede a través de esta web a:

- Documentación, referencias y enlaces sobre resistencias a antibióticos
- Guías de utilización de antibióticos en infecciones respiratorias altas y ORL
- Enlaces a los contenidos de otras campañas publicitarias sobre el uso responsable de antibióticos
- Enlaces de interés

### Agradecimientos

Agradecemos a las Sociedades Científicas Españolas de Medicina de Familia y Comunitaria, de Farmacia Comunitaria, de Farmacología Clínica, y de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, a la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria, a la Red Española de Atención Primaria y al Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, su inestimable colaboración en la elaboración de los contenidos.

[www.antibioticos.msc.es](http://www.antibioticos.msc.es)

