



**CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES  
DE FARMACÉUTICOS**

# Punto Farmacológico nº 71

La lucha contra la  
resistencia bacteriana

## **DÍA EUROPEO DEL USO PRUDENTE DE ANTIBIÓTICOS: LA LUCHA CONTRA LA RESISTENCIA BACTERIANA**

Como en años anteriores, el **Centro Europeo para el Control y la Prevención de las Enfermedades**, *ECDC*, ha promovido en 2012 el Día Europeo para el Uso Prudente de Antibióticos en Europa. Excepcionalmente, este año ha tenido lugar el 16 de noviembre, viernes, ya que el 18 fue domingo.

La celebración del Día Europeo del Uso Prudente de Antibióticos es una excelente oportunidad para poner de relieve la importancia capital de la profesión farmacéutica en el ámbito de la salud pública, como elemento inseparable e imprescindible de su actividad global. Y, en este sentido, la lucha contra la resistencia bacteriana a los antibióticos constituye un elemento de primer orden, dado que el nivel de resistencia de determinadas bacterias a los agentes antibacterianos alcanza o incluso supera el 25% de las cepas aisladas en varios países de la Unión Europea, entre ellos España. En este sentido, la *Organización Mundial de la Salud (OMS)* y el *Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades (ECDC)* estiman que las bacterias resistentes a los antibacterianos causan en la Unión Europea (junto con Noruega e Islandia) alrededor de 400.000 infecciones, 2,5 millones de días adicionales de hospitalización y 25.000 muertes por año, generando un gasto superior a los 1.500 millones de € por los costes derivados de la atención sanitaria y de la pérdida de productividad. En esta misma línea, cada año se producen unos 440.000 casos nuevos de tuberculosis multirresistente en el mundo, que causan al menos 150.000 muertes.

Los antibacterianos constituyen un amplio y heterogéneo grupo de medicamentos cuya utilización en medicina humana y veterinaria ha supuesto un progreso extraordinario para la calidad de vida sanitaria de las personas. Como ocurre con cualquier medicamento, los antibióticos requieren ser utilizados adecuadamente, en las circunstancias y con las condiciones requeridas para cada paciente, con el fin de obtener el máximo nivel de eficacia, todo ello con el menor riesgo posible. Sin embargo, los antibióticos plantean el problema adicional de la resistencia.

La **resistencia bacteriana** surge a través de un proceso de selección adaptativa bajo la acción del propio agente antimicrobiano. En cualquier población bacteriana existen de forma natural bacterias que no son afectadas por concentraciones que habitualmente inhiben a la mayoría de los microorganismos pertenecientes a esa población; tales bacterias se denominan **mutantes resistentes**. Al someter a una población bacteriana que contiene mutantes resistentes a la acción de un agente antibacteriano puede

producirse un efecto destructivo sobre la subpoblación sensible, mientras que la subpoblación resistente puede continuar su desarrollo, llegando a sustituir a toda la población bacteriana (proceso de selección).

En condiciones habituales (dosis adecuada, pauta, tiempo de tratamiento), los procesos de selección no se manifiestan o tienen escasa trascendencia clínica; sin embargo, el abuso en el empleo de los agentes antimicrobianos y su mala utilización durante años ha originado una fuerte presión selectiva en el mundo microbiano, lo que ha favorecido el incremento de las poblaciones resistentes. La persistencia de las poblaciones resistentes en un proceso infeccioso se asocia con el fracaso terapéutico.

Los procesos de selección y emergencia de poblaciones resistentes a antibacterianos pueden evitarse o atenuarse teniendo en cuenta:

- El antibiótico utilizado: se deben elegir antibióticos para los cuales las poblaciones bacterianas presenten escaso número de mutantes resistentes.
- La dosis empleada: las dosis elevadas de antibióticos persiguen conseguir concentraciones de antibiótico en el lugar de la infección que incluso sean capaces de eliminar los mutantes resistentes.
- La combinación de varios antibacterianos: la probabilidad de mutantes resistentes a dos antibacterianos diferentes es extremadamente baja.

La resistencia a los antimicrobianos también puede producirse por intercambio del material genético (genes de resistencia) responsable de la resistencia entre las diferentes poblaciones bacterianas. Obviamente, las bacterias resistentes que hayan adquirido genes de resistencia y que se expresen correctamente, también pueden seleccionarse durante el tratamiento antimicrobiano.

La resistencia es un fenómeno con trascendencia más allá del individuo al que se le administra un antimicrobiano y constituye **un problema de salud pública**. La selección de bacterias resistentes tiene un impacto negativo sobre el paciente infectado, pues conduce, con una probabilidad elevada, al fracaso terapéutico. Asimismo, es relevante para el resto de los individuos o colectividad, ya que aumentan las posibilidades de adquirir y desarrollar infecciones por bacterias con resistencia a los antimicrobianos. En este sentido, una amplia utilización de fluoroquinolonas, no sólo en el ámbito humano sino también en el veterinario, se ha asociado con un aumento importante de cepas de *E. coli* con resistencia a este grupo de fármacos, lo que limita su utilización en las infecciones urinarias. Un caso similar sería el de *Campylobacter coli* y *Campylobacter jejuni*, en que el elevado porcentaje de cepas resistentes a fluoroquinolonas dificulta enormemente el tratamiento con estos

antibacterianos de la gastroenteritis producida por estas bacterias (Cantón, 2012).

Existen diferentes mecanismos a través de los que una bacteria es capaz de resistir la acción inhibitoria o letal de los antibacterianos. Para que un antimicrobiano ejerza su efecto es necesario que llegue a su lugar de actuación (*diana farmacológica*), que interaccione con éste y que inhiba eficazmente su función. La resistencia a los antimicrobianos se puede producir por:

- a) Dificultad en el acceso del antimicrobiano a su diana.
- b) Eliminación o expulsión del antibiótico para evitar que acceda a su diana.
- c) Inactivación o modificación de la estructura química del antimicrobiano.
- d) Modificación o hiperproducción de la diana farmacológica.
- e) Desarrollo de vías metabólicas que suplan la inhibida por el antibiótico.

Desde un punto de vista genético, la resistencia a los antimicrobianos puede producirse por:

1. Adquisición de elementos genéticos que confieren resistencia a los antimicrobianos a partir de otras bacterias. Es imprescindible el intercambio genético entre los microorganismos y la recombinación.
2. Mutación en genes preexistentes, aunque también debe considerarse la posibilidad de aparición de mutaciones en genes adquiridos previamente.

Aunque la resistencia no es el único problema derivado del uso incontrolado de antibióticos, sin duda es el más relevante y es lo que hace especialmente importante plantear su uso racional, papel en el que los profesionales farmacéuticos tienen un papel relevante. La aparición de resistencia microbiana en cada país, con especial énfasis en la resistencia bacteriana (pero sin olvidar la viral y la fúngica), está ligada a un amplio y diverso colectivo de factores. Es prácticamente imposible establecer cuantitativamente el grado de responsabilidad correspondiente a cada uno de los múltiples factores implicados en el desarrollo de resistencia microbiana. Es la presión colectiva de todos ellos lo que la determina y, por tanto, cualquier acción que no contemple de forma global el problema está necesariamente abocada al fracaso. En España y, en mayor o menor medida, en el resto de los países de la Unión Europea podemos encontrar los siguientes factores:

- Factores naturales:
  - o Incremento de la presión ecológica sobre las especies microbianas
  - o Prevalencia desigual de enfermedades infecciosas áreas geográficas diversas

- Factores ligados a la prescripción de antimicrobianos, tanto en seres humanos como en animales:
  - o Errores en el diagnóstico y/o tratamiento
  - o Abuso en la prescripción de antibióticos
  - o Uso para indicaciones no autorizadas
  - o Usos extrasanitarios en explotaciones agrícolas o ganaderas
- Factores ligados a distribución y dispensación de antimicrobianos:
  - o Dispensación de antibióticos sin receta.
  - o Distribución directa por sanitarios no farmacéuticos
- Factores ligados a la eliminación de restos:
  - o Uso inadecuado en animales de consumo
  - o Eliminación inapropiada de restos de envases en Atención Primaria y Hospitalaria.
  - o Eliminación inapropiada de excretas procedentes de hospitales y explotaciones ganaderas
- Factores ligados a la Administración Pública:
  - o Deficiencias en recursos para el diagnóstico y la formación continuada
  - o Ausencia de consensos científicos sobre utilización de antibióticos
- Factores ligados a la industria farmacéutica:
  - o Presión comercial excesiva a médicos y veterinarios
  - o Elevado número de presentaciones comerciales de medicamentos, con pocas o nulas diferencias entre ellas.
  - o Escaso nivel de innovación
- Factores ligados a los pacientes
  - o Incumplimiento o falta de adherencia terapéutica.
  - o Autoconsumo (procedente restos de tratamientos anteriores o de una dispensación inadecuada)

Es, por tanto, un grave problema sanitario, tal y como fue puesto de manifiesto por la publicación del *Eurobarómetro Especial Sobre Resistencia a Antibióticos* en 2010, que también permitió conocer el grado de conocimiento de la población sobre este tipo de medicamentos, así como determinar la mejor manera de concienciar a la población sobre los riesgos de un uso inadecuado, valorar el impacto que tienen las campañas informativas desarrolladas y, en no menor medida, intentar modificar comportamientos de la población. La encuesta se realizó durante los meses de noviembre-diciembre de 2009 en los 27 Estados Miembros de la Unión Europea, con cerca de 27.000 personas entrevistadas.

Es fácil entender el problema del uso racional de los antibióticos considerando que un 40% de los europeos encuestados tomaron algún antibiótico por vía

oral en los doce meses previos a la realización de la encuesta, observándose que los ciudadanos del sur de Europa lo hicieron en una proporción más alta (Italia 57%, Malta 55%, España 53%) que los de países del norte (Suecia 22%, Alemania 28%, Dinamarca 30%).

El 95% de los europeos encuestados los consiguieron con receta médica; un 3% lo hicieron sin receta en una farmacia y un 2% utilizó antibióticos sobrantes de tratamientos anteriores. Los países con un mayor porcentaje de personas que dijeron haber conseguido sus antibióticos sin receta fueron: Rumania (16%), Lituania y Grecia (7%), Chipre y Letonia (6%). El dato para España fue del 4%.

Un 34% de los europeos encuestados dieron como motivo para haber tomado antibióticos una gripe o un resfriado (20% gripe y 14% resfriado). España con un 32% fue el país con el mayor porcentaje de población que dijo tomar antibióticos para la gripe, seguido de Austria (31%) y Chipre (28%). Para resfriados, el porcentaje de España fue también de los más elevados con un 24%, aunque ampliamente superado por Rumania (40%) y Bulgaria (32%). Llama también mucho la atención que un 5% dijera haber tomado antibióticos para el tratamiento del dolor de cabeza.

De nuevo, los más jóvenes tomaron antibióticos para gripe o resfriados en mayor proporción que personas mayores de 55 años (39% vs. 27%) y aquellos con mayores conocimientos sobre antibióticos los emplearon de un modo más responsable que aquellos peor informados (11% vs. 46%).

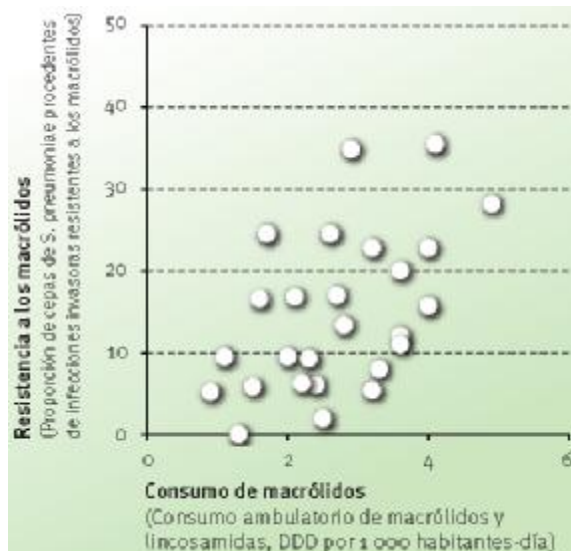
Para evaluar el grado de conocimiento sobre antibióticos se pidió que los encuestados respondiesen si era verdadero o falso que: 1) los antibióticos matan virus; 2) los antibióticos son eficaces frente a resfriados y gripe; 3) el uso innecesario de antibióticos los hace ineficaces y 4) tomar antibióticos conlleva a menudo la aparición de efectos secundarios como la diarrea.

Sólo el 20% dio la respuesta correcta a las 4 preguntas y la media europea de respuestas correctas fue del 2,3 sobre 4. De forma bastante clara los países del norte de Europa estaban entre los mejores informados sobre los efectos de los antibióticos (cuatro respuestas correctas): Finlandia (44%), Suecia (39%) y Dinamarca (37%). En el caso de España las tasas de respuestas correctas individuales oscilaron entre 68% y el 88%, por encima de la media europea (54-83%).

El 37% de los europeos recordaba haber recibido información sobre no utilizar antibióticos innecesariamente en el último año. Francia (67%), Finlandia (60%), Luxemburgo (56%) y España (51%) fueron los países en los que hubo

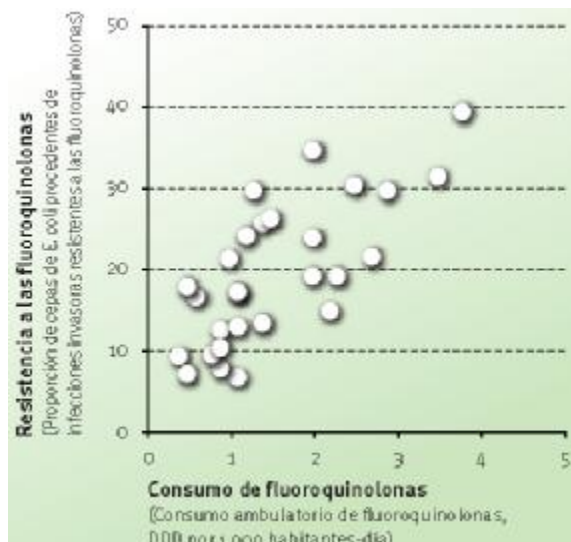


mayor proporción de personas que recordaban haber recibido esta información.

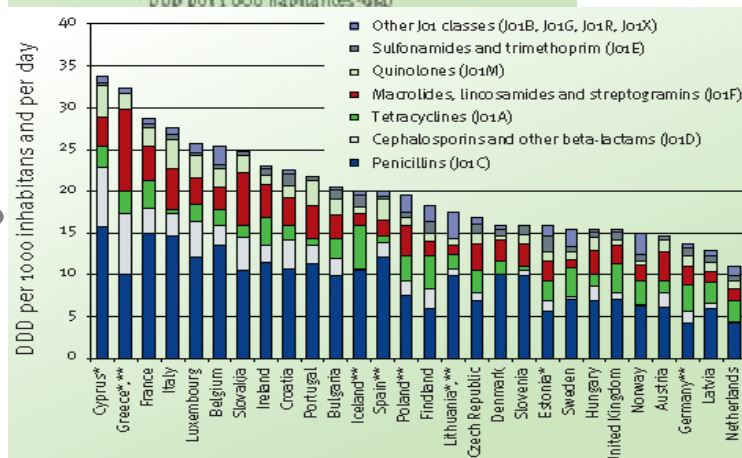


La realización de campañas sanitarias ha sido generalizada y en países como Francia (71%), Bélgica (51%), Luxemburgo (40%) o España (33%), un elevado porcentaje de la población encuestada recuerda haber visto un anuncio en televisión sobre el tema. En este sentido, los países en los que la información recibida influyó más sobre los pacientes fueron Eslovaquia (57%), Irlanda (54%) y España (53%).

pacientes ambulatorios se ha acompañado de una reducción simultánea de la resistencia (Goossens, 2008), considerando que entre el 80% y el 90% de todas las recetas de antibióticos se extienden en las consultas de atención primaria, sobre todo, a pacientes con infecciones respiratorias (Goossens, 2005), aunque



La experiencia adquirida en algunos países europeos muestra que la disminución de la prescripción de antibióticos a los pacientes ambulatorios se ha acompañado de una reducción simultánea de la resistencia (Goossens, 2008), considerando que entre el 80% y el 90% de todas las recetas de antibióticos se extienden en las consultas de atención primaria, sobre todo, a pacientes con infecciones respiratorias (Goossens, 2005), aunque datos que demuestran que en muchas infecciones respiratorias no se necesitan antibióticos (Butler, 2009) y que el sistema inmunitario del paciente tiene capacidad suficiente para combatir infecciones leves. Por ello, parece razonable esperar que un cambio en los hábitos de prescripción de antibióticos puede afectar de forma clara a la incidencia de resistencias bacterianas. De hecho, la prescripción innecesaria de antibióticos en la atención primaria constituye un fenómeno complejo, pero está relacionada principalmente con factores como una mala interpretación de los síntomas, un



diagnóstico incierto y las expectativas del paciente (Cals, 2009).

En las figuras 1 y 2 se aprecia claramente la relación entre el consumo de macrólidos y de fluoroquinolonas, con el desarrollo creciente de cepas resistentes a estas clases de antibacterianos.

Aunque la prescripción y el consumo de antibióticos varía entre los países europeos, puede afirmarse que entre el 80 % y el 90 % de todas las recetas de antibióticos se extienden en las consultas de atención primaria, sobre todo, a pacientes con infecciones respiratorias, como ya se ha dicho.

Aunque el consumo de antibacterianos en el ámbito ambulatorio en España no es excesivo (ocupa un lugar intermedio en la Unión Europea), desgraciadamente, muestra registros muy desfavorables de resistencia, especialmente en patógenos bacterianos de ámbito extrahospitalario.

La situación hospitalaria no es mejor. De hecho, los especialistas consideran que el abuso de antibióticos en los hospitales es uno de los factores que más favorecen la resistencia a los antibióticos (Lepper, 2002). Según el *Centro Europeo para el Control y la Prevención de las Enfermedades (ECDC)*, los pacientes hospitalizados tienen una probabilidad elevada de recibir un antibiótico y, como apuntan algunos autores (Willemssen, 2007), el 50% de todos los antibióticos utilizados en los hospitales podrían ser inadecuados. El uso incorrecto de los antibióticos en el ámbito hospitalario puede sistematizarse:

- Cuando los antibióticos se prescriben innecesariamente
- Cuando se retrasa la administración de antibióticos en pacientes en estado crítico
- Cuando se utilizan antibióticos de amplio espectro con demasiada generosidad, o cuando se utilizan incorrectamente antibióticos de espectro reducido
- Cuando la dosis del antibiótico es inferior o superior a la adecuada para el paciente concreto
- Cuando la duración del tratamiento antibiótico es demasiado corta o demasiado prolongada
- Cuando el tratamiento antibiótico no se ha ajustado según los datos del cultivo microbiológico.

Como insiste el *ECDC*, las estrategias múltiples combinadas podrían mejorar el uso prudente de los antibióticos en los hospitales. Entre estas estrategias se incluyen la formación continua, directrices y políticas de uso de antibióticos



en el medio hospitalario basadas en pruebas científicas, medidas restrictivas y consultas con especialistas en enfermedades infecciosas, microbiólogos y farmacéuticos (Steinberg, 2009). Las siguientes medidas pueden favorecer el uso prudente los antibióticos:

- La educación continua de médicos y especialistas incluida en una estrategia general del hospital.
- La aplicación en el hospital de directrices y políticas sobre antibióticos basadas en pruebas científicas.
- La vigilancia en el hospital de los datos de resistencia y uso de antibióticos para orientar la antibioterapia empírica en pacientes gravemente enfermos.
- El uso de pautas de profilaxis quirúrgicas con antibióticos administradas en el momento adecuado y durante el tiempo óptimo.
- El acortamiento, no la prolongación, de la duración del tratamiento para algunas indicaciones.
- La obtención de muestras microbiológicas antes de instaurar una antibioterapia empírica seguida de vigilancia de los resultados del cultivo y adaptación del tratamiento a estos resultados.

Por otro lado, se estima que más de cuatro millones de pacientes adquieren una infección asociada con la asistencia sanitaria en la Unión Europea cada año, siendo el número de muertes que se producen como consecuencia directa de tales infecciones de al menos 37.000. Las infecciones más frecuentemente asociadas a la propia asistencia sanitaria son las infecciones del tracto urinario, seguidas por las infecciones del tracto respiratorio, infecciones después de la cirugía, infecciones del torrente sanguíneo y otros (incluyendo la diarrea por *Clostridium difficile*). Las cepas multirresistentes de *Staphylococcus aureus* (MRSA) se aíslan en aproximadamente el 5% de todas las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. En este sentido, aproximadamente 20-30% de las infecciones hospitalarias se consideran prevenibles por higiene intensiva y programas de control (ECDC, 2012).

### **EL ESTADO DE LA RESISTENCIAS BACTERIANAS EN EUROPA**

El último informe publicado por el ECDC (ECDC, 2011) recoge los datos de resistencia a los antimicrobianos reportados a EARS-Net (*European Antimicrobial Resistance Surveillance Network*) por 28 países de la Unión Europea en 2010, realizando un análisis de tendencias, incluyendo los datos de EARSS (*European Antimicrobial Resistance Surveillance System*) de años anteriores. Los registros muestran que el aumento a escala europea de resistencia a los antimicrobianos observado en *Escherichia coli* durante los últimos años continua sin freno. Las proporciones más altas de resistencia en

*E. coli* se encontraron para las aminopenicilinas (hasta el 83%). A pesar del nivel ya alto de resistencia, al aumento continúa creciendo, incluso en los países que presentan resistencia por encima del 50%. El porcentaje de la resistencia de *E. coli* a cefalosporinas de tercera generación se ha incrementado significativamente en los últimos cuatro años en la mitad de los países, mientras que se observó una tendencia a la baja en un solo país. Esta resistencia está directamente relacionada con las proporciones elevadas (65-100%) entre las cepas de *E. coli* resistentes a cefalosporina, con betalactamasas de amplio espectro.

Una frecuencia elevada de multirresistencia a *Klebsiella pneumoniae* se observa en el sur, centro y este de Europa. En la mitad de los países, la proporción de cepas de *K. pneumoniae* multirresistente (resistencia combinada a cefalosporinas de tercera generación, fluoroquinolonas y aminoglucósidos) fue superior al 10%, y cinco países muestran una tendencia creciente de *K. pneumoniae* carbapenema-resistentes.

Afortunadamente, otras tendencias en la aparición de resistencias parecen dar motivos para la esperanza de que los esfuerzos nacionales en materia de control de infecciones y a la contención de la resistencia puede detener, en algunos casos, el desarrollo de resistencia o incluso llegar a invertir las tendencias de resistencia, como lo demuestra la evolución de la resistencia del *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA). En ocho de los 28 países del ECDC, la incidencia de MRSA se está estabilizando o disminuyendo y, de hecho, se ha observado una disminución sostenida en Austria, Chipre, Estonia, Francia, Grecia, Irlanda y el Reino Unido. Además, el Reino Unido ha demostrado una reducción consistente de proporciones resistentes en *K. pneumoniae* para todas las clases de antimicrobianos, y en unos pocos países (Alemania, Grecia, Italia y Reino Unido) los esfuerzos para combatir la resistencia a los glucopéptidos en *Enterococcus faecium* parecen tener éxito y han resultado en una disminución continua de la proporción de cepas resistentes. En general, el nivel de resistencia a aminoglucósidos en *Enterococcus faecalis* se está estabilizando en Europa en torno al 25-50%.

Para *Streptococcus pneumoniae* la resistencia a la penicilina sigue estabilizada en Europa y la de los macrólidos se ha reducido en cinco países, mientras que se observó una tendencia al aumento en un solo país. Para *Pseudomonas aeruginosa* se ha reportado en muchos países una alta proporción de resistencia a fluoroquinolonas, carbapenems y resistencia combinada, especialmente en el sur y el este de Europa.

En general, las proporciones más bajas de resistencia se presentan en los países del norte y las más altas se dan en los del sur de Europa. Sin embargo, se han observado también en algunos países del norte de Europa (Dinamarca

y Noruega) un aumento de la tendencia de la resistencia y clases específicas de multirresistencia para *K. pneumoniae*.

Los resultados de las pruebas de sensibilidad a los antibióticos carbapenémicos para estos dos patógenos reportados desde 2005, revelan una disminución significativa de la sensibilidad en *K. pneumoniae* invasivo. Los carbapenemas están entre los pocos antibióticos eficaces para el tratamiento de infecciones causadas por bacterias que producen beta-lactamasas de amplio espectro (ESBL) y por lo tanto la resistencia a los carbapenémicos deja muy pocas opciones terapéuticas disponibles.

En definitiva, según el ECDC, la situación de la resistencia a los antimicrobianos en Europa muestra una gran diversidad, dependiendo del tipo de patógeno, los agentes antimicrobianos y la región geográfica. Frente a la evidencia de la estabilización de la situación para algunos patógenos (por ejemplo, *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, *MRSA*), en varios países los datos muestran el descenso incontrolado de la sensibilidad a los antimicrobianos en otros patógenos importantes (por ejemplo, *E. coli*) y la alarmante aparición de resistencia a los carbapenémicos en *Klebsiella pneumoniae*.

La situación en España de las resistencias bacterianas a los antibióticos es compleja. Como puede verse en el cuadro, en términos generales, la tasa de cepas bacterianas patógenas resistentes a antibióticos está por encima de la media europea, especialmente en neumococo (*Streptococcus pneumoniae*) y estafilococo meticilina resistente (*MRSA*); por el contrario, la tasa de resistencias es algo menor en España que la media europea en *Enterococcus faecium*.

#### Evolución de la tasa de resistencias a antibacterianos (2005-2010) en la Unión Europea

| Patógenos/Antibacterianos              | 2005            |        | 2010            |        |
|--|-----------------|--------|-----------------|--------|
|  | Europa (global) | España | Europa (global) | España |
| <b><i>Streptococcus pneumoniae</i></b> |                 |        |                 |        |
| <b>Penicilina-R<sup>1</sup></b>        | <1              | 9      | 2               | 10     |
| <b>Penicilina-RI</b>                   | 5               | 25     | 4               | 30     |
| <b>Macrólidos-RI</b>                   | 14              | 23     | 7               | 27     |
| <b><i>Staphylococcus aureus</i></b>    |                 |        |                 |        |
| <b>Meticilina/Oxacilina-R</b>          | 14              | 27     | 7               | 25     |
| <b><i>Escherichia coli</i></b>         |                 |        |                 |        |

<sup>1</sup> R: resistencia total; RI: resistencia intermedia.

|                                      |    |    |    |    |
|--------------------------------------|----|----|----|----|
| <b>Aminopenicilinas-R</b>            | 49 | 62 | 51 | 65 |
| <b>Aminoglucósidos-R</b>             | 6  | 10 | 6  | 14 |
| <b>Fluoroquinolonas-R</b>            | 18 | 28 | 21 | 33 |
| <b>Cefalosporinas 3ª gen-R</b>       | 4  | 8  | 7  | 12 |
| <b>Carbapenemas-R</b>                | <1 | <1 | <1 | <1 |
| <b><i>Enterococcus faecalis</i></b>  |    |    |    |    |
| <b>Aminopenicilinas-RI</b>           | 1  | <1 | 2  | 1  |
| <b>Gentamicina-R</b>                 | 29 | 36 | 32 | 41 |
| <b>Vancomicina-R</b>                 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| <b><i>Enterococcus faecium</i></b>   |    |    |    |    |
| <b>Aminopenicilinas-RI</b>           | 85 | 67 | 92 | 83 |
| <b>Gentamicina-R</b>                 | 30 | 16 | 42 | 27 |
| <b>Vancomicina-R</b>                 | 1  | 3  | 4  | 1  |
| <b><i>Klebsiella pneumoniae</i></b>  |    |    |    |    |
| <b>Aminoglucósidos-R</b>             | 3  | 4  | 6  | 9  |
| <b>Fluoroquinolonas-R</b>            | 11 | 11 | 18 | 14 |
| <b>Cefalosporinas 3ª gen-R</b>       | 6  | 7  | 13 | 10 |
| <b>Carbapenemas-R</b>                | <1 | <1 | <1 | <1 |
| <b><i>Pseudomonas aeruginosa</i></b> |    |    |    |    |
| <b>Piperacilina-R</b>                | 13 | 4  | 9  | 6  |
| <b>Ceftazidima-R</b>                 | 7  | 6  | 8  | 7  |
| <b>Carbapenemas-R</b>                | 10 | 17 | 14 | 18 |
| <b>Aminoglucósidos-R</b>             | 6  | 4  | 10 | 18 |
| <b>Fluoroquinolonas-R</b>            | 14 | 14 | 16 | 25 |

## EL PAPEL DEL FARMACÉUTICO

Con motivo de la instauración del *Día Europeo Uso Prudente de los Antibióticos*, el **Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos** creó en su momento un espacio monográfico en [www.portalfarma.com](http://www.portalfarma.com), denominado **Uso prudente de antibióticos**<sup>2</sup>. En dicho espacio se recoge toda la información sobre el uso racional de los antibióticos y los riesgos de resistencia bacteriana, destacando el papel del profesional farmacéutico en este campo de actuación (incorpora una *Instrucción Técnica* estandarizada, para la dispensación de antibióticos) y se incluyen también contenidos generales dirigidos a la población con consejos básicos e información de utilidad acerca de un uso adecuado de los antibióticos, tales como los siguientes:

<sup>2</sup> <http://www.portalfarma.com/ciudadanos/saludpublica/antibioticos/Paginas/Indicespaciousoantibioticos.aspx>

- En caso de padecer una infección se debe acudir siempre al médico. Él es el profesional que le indicará si la enfermedad está producida por una bacteria y le prescribirá el antibiótico adecuado para la infección.
- Hay que tener en cuenta que enfermedades como la gripe y ciertas infecciones de garganta son producidas por virus y el uso de antibióticos no es eficaz.
- Es especialmente importante cumplir el tratamiento completo, aunque se mejore antes. Si se interrumpe el tratamiento de forma prematura, se corre el riesgo de que la bacteria patógena vuelva a crecer y a multiplicarse, produciendo así una infección aún más grave.
- Generalmente, la mayoría de los tratamientos se establecen por periodos entre 5 y 10 días. No obstante, la duración del tratamiento vendrá especificada en la receta médica.
- Es esencial tomar la cantidad correcta de medicamento y cada dosis a la hora adecuada.
- Los antibióticos son generalmente fármacos seguros, aunque, como todo medicamento pueden producir efectos indeseables. La alergia es uno de los efectos adversos más conocidos, aunque no de los más frecuentes. El paciente debe estar informado si es alérgico y llevar siempre consigo una tarjeta o medalla que lo indique.

La Organización Farmacéutica Colegial asume como uno de sus objetivos la promoción de estrategias que garanticen un uso adecuado de los medicamentos. Conocedores de la importante labor educativa del farmacéutico, ha llevado a cabo con éxito cerca de cien campañas durante los últimos años, algunas de ellas específicamente centradas en el uso correcto de los antibióticos (por ejemplo, la campaña “Con los antibióticos no se juega”).

Además de las acciones dirigidas a la población, el Consejo General considera clave la formación de los profesionales farmacéuticos, por lo que también ha promovido iniciativas en este sentido. A modo de ejemplo, organizó unas Jornadas sobre el “Uso racional de antibióticos”, conjuntamente con el Ministerio de Sanidad. Asimismo, más de la mitad de los Colegios Oficiales de Farmacéuticos han realizado trabajos de investigación y campañas sanitarias específicas sobre el uso racional de antibióticos.

Por otra parte, la Organización Farmacéutica Profesional ha liderado en Europa el tema del uso racional de antibióticos ante la Agrupación Farmacéutica Europea; asimismo, forma parte del SIGRE, el sistema de recogida selectiva de medicamentos, que agrupa a la práctica totalidad de las oficinas de farmacia españolas donde se recogen los medicamentos no

utilizados por los pacientes y, entre ellos, de los antibióticos, impidiendo su vertido incontrolado y la correspondiente polución medioambiental.

Las Oficinas de Farmacia son lugares idóneos donde transmitir los mensajes educativos en salud y modificar comportamientos, con el fin último de aumentar la eficacia de los tratamientos y garantizar la seguridad de los mismos. El farmacéutico, como profesional sanitario cercano a la sociedad, tiene un papel fundamental a la hora de informar sobre la importancia de cumplir la posología y la duración del tratamiento antibiótico prescrito, y asegurarse de que el paciente lo ha comprendido, ya que la falta de cumplimiento es la base de la mala utilización de estos fármacos y de la consecuente aparición de resistencias. En este sentido, según el *Eurobarómetro Especial Sobre Resistencia a Antibióticos*, el 26,4% de los pacientes piensa que sólo debe continuar el tratamiento con antibióticos mientras tiene síntomas, y ésta es la principal causa (el 54,5%) de abandono. Además, sólo el 40% de los europeos saben que los antibióticos son ineficaces contra los virus.

Por todo lo anterior, es evidente la importancia de una educación sanitaria sobre el uso correcto y racional de los antibióticos, para que los pacientes completen los tratamientos y sólo los usen en los casos en los que estos sean necesarios. La sanidad es responsabilidad de todas las profesiones sanitarias, de las autoridades sanitarias y de la propia sociedad civil. Desde esta perspectiva, la profesión farmacéutica ha ofrecido en múltiples ocasiones la colaboración comprometida para participar activamente en equipos multidisciplinares en una materia tan trascendente como es la lucha contra la resistencia microbiana a los antibióticos y, en definitiva, el uso prudente de los mismos.



## BIBLIOGRAFÍA

- **Butler CC, Hood K, Verheij T, Little P, Melbye H, Nuttall J, Kelly MJ, Mölstad S, Godycki-Cwirko M, Almirall J, Torres A, Gillespie D, Rautakorpi U, Coenen S, Goossens H.** Variation in antibiotic prescribing and its impact on recovery in patients with acute cough in primary care: prospective study in 13 countries. *BMJ* 2009; 338: b2242.
- **Cals JWL, Butler CC, Hopstaken RM, Hood K, Dinant GJ.** Effect of point of care testing for C reactive protein and training in communication skills on antibiotic use in lower respiratory tract infections: cluster randomised trial. *BMJ* 2009; 338: b1374.
- **Cantón R, Loza E, Baquero F.** Principios básicos de la farmacoterapia antiinfecciosa: concepto de sensibilidad y de resistencia, CMI y FC/FD. Mecanismos de resistencia. Selección y uso racional de antimicrobianos. En: *Terapéutica farmacológica de los trastornos infecciosos y parasitarios sistémicos*. Madrid: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos; 2012; pp. 1-30.
- **European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC).** Resistencia a los antibióticos. [http://ecdc.europa.eu/es/eaad/Documents/Primary%20care%20-%20Factsheet\\_ESP.pdf](http://ecdc.europa.eu/es/eaad/Documents/Primary%20care%20-%20Factsheet_ESP.pdf) (visitado el 26 de octubre de 2012)
- **European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC).** Resistencia a los antibióticos. Hechos y cifras. [http://ecdc.europa.eu/es/eaad/Documents/Hospital%20-%20Factsheet\\_ESP.pdf](http://ecdc.europa.eu/es/eaad/Documents/Hospital%20-%20Factsheet_ESP.pdf)
- **European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC).** Healthcare-associated infections. [http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/Healthcare-associated\\_infections/Pages/index.aspx](http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/Healthcare-associated_infections/Pages/index.aspx)
- **European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC).** Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2010. Annual Report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net). Stockholm: ECDC; 2011. [http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/1111\\_SUR\\_AMR\\_data.pdf](http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/1111_SUR_AMR_data.pdf)
- **European Surveillance of Antibiotic Consumption (ESAC).** [http://app.esac.ua.ac.be/public/index.php/en\\_gb](http://app.esac.ua.ac.be/public/index.php/en_gb).
- **European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC).** European challenges on antimicrobial resistance from a one health perspective. <http://www.ecdc.europa.eu/en/aboutus/organisation/Director%20Speech>

es/20120314\_AMR\_presentation\_Copenhagen\_EUpresidency.pdf (14 de marzo de 2012)

- **Goossens H, Coenen S, Costers M, De Corte S, De Sutter A, Gordts B, Laurier L, Struelens MJ.** Achievements of the Belgian Antibiotic Policy Coordination Committee (BAPCOC). *Euro Surveill* 2008; 13(46): pii=19036.
- **Goossens H, Ferech M, Vander Stichele R, Elseviers M; ESAC Project Group.** Outpatient antibiotic use in Europe and association with resistance: a cross-national database study. *Lancet* 2005; 365(9459): 579-87.
- **Lepper PM, Grusa E, Reichl H, Hogel J, Trautmann M.** Consumption of imipenem correlates with beta-lactam resistance in *Pseudomonas aeruginosa*. *Antimicrob Agents Chemother.* 2002; 46(9): 2920-5.
- **Organización Mundial de la Salud (OMS).** Resistencia a los antimicrobianos. Nota descriptiva n° 194; marzo 2012.
- **Organización Mundial de la Salud (OMS).** The evolving threat of antimicrobial resistance. Options for action. 2012. [http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789241503181\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789241503181_eng.pdf)
- **Parlamento Europeo. Comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Seguridad Alimentaria.** Proyecto de informe sobre el desafío microbiano: la creciente amenaza de la resistencia a los antimicrobianos (2012/2041(INE)).
- **Steinberg JP, Braun BI, Hellinger WC, Kusek L, Bozikis MR, Bush AJ, et al.** Timing of antimicrobial prophylaxis and the risk of surgical site infections: results from the Trial to Reduce Antimicrobial Prophylaxis Errors. *Ann Surg.* 2009; 250(1): 10-6.

**Willemsen I, Groenhuijzen A, Bogaers D, tuurman A, van Keulen P, Kluytmans J.** Appropriateness of antimicrobial therapy measur

## Propuesta de tuits para el Día Europeo del Uso Prudente de Antibióticos.

- Próximo 18 de noviembre se celebra el Día Europeo del Uso Prudente de #Antibióticos. Accede al espacio en Portalfarma (*[enlace al espacio](#)*)
- Consulta el Punto Farmacológico nº 71 sobre La lucha contra la resistencia bacteriana #Antibióticos (*[enlace al documento](#)*)
- Información general sobre #antibióticos para ciudadanos  
<http://www.portalfarma.com/ciudadanos/saludpublica/antibioticos/infoantibioticosciud/Paginas/infrgalantibi%C3%B3ticosciudadanos.aspx>
- Recuerda: la gripe y ciertas infecciones de garganta son producidas por virus y el uso de antibióticos no es eficaz. Día Europeo Uso Prudente de #Antibióticos
- Conoce más sobre el Día Europeo del Uso Prudente de #Antibióticos, impulsado desde @ECDC\_EU (*[incluir enlace al espacio en Portalfarma](#)*)
- Uso Prudente de los Antibióticos y el papel del farmacéutico. Más información aquí (*[enlace al espacio en portalfarma](#)*)
- La lucha contra la resistencia bacteriana, objetivo del Día Europeo del Uso Prudente de #Antibióticos de @ECDC\_EU (*[incluir enlace al espacio en Portalfarma](#)*)
- El Centro europeo para la prevención y el control de las enfermedades @ECDC\_EU impulsa el Día Europeo del Uso Prudente de #Antibióticos.
- Accede a más información del @ECDC\_EU #antibióticos  
[http://europa.eu/agencies/regulatory\\_agencies\\_bodies/policy\\_agencies/ecdc/index\\_es.htm](http://europa.eu/agencies/regulatory_agencies_bodies/policy_agencies/ecdc/index_es.htm)
- ¿Sabes que son las resistencias bacterianas? Mas información aquí  
<http://www.portalfarma.com/ciudadanos/saludpublica/antibioticos/infoantibioticosciud/Paginas/infrgalantibi%C3%B3ticosciudadanos.aspx>