

## Etiología y sensibilidad antibiótica de las infecciones extrahospitalarias más frecuentes

### *Aetiology and antibiotic sensitivity of the most frequent outpatient infections*

C. Martín Salas, A. Gil-Setas, A. Mazón

#### RESUMEN

La difusión de los perfiles de sensibilidad antibiótica es una práctica recomendada para mejorar la prescripción de antibióticos y controlar la aparición y diseminación de resistencias. Durante los años 2003 y 2004, se recogieron los datos de sensibilidad a antibióticos de las principales bacterias aisladas de urocultivos, coprocultivos, frotis faringoamigdalares y óticos extrahospitalarios, en el área de salud de Pamplona que atiende a una población aproximada de 400.000 habitantes.

De los 9.495 uropatógenos aislados, el 90% fueron sensibles a amoxicilina-clavulánico, el 96,4% a cefalosporinas de 2<sup>a</sup> generación, el 95,3% a fosfomicina y el 97,7% a nitrofurantoína. El 1,8% de las cepas de *Escherichia coli* aisladas en orina fueron productores de β-lactamasas de espectro extendido, mientras que el 0,5% de los aislamientos urinarios de *Klebsiella pneumoniae* fueron productores de este tipo de β-lactamasas.

El 96,5% de los 797 aislamientos de *Salmonella* serotipo *Enteritidis* fueron sensibles a cotrimoxazol y el 97,5% de los 1057 aislamientos de *Campylobacter jejuni* fueron sensibles a eritromicina.

De las 319 bacterias aisladas en otitis media, el 96,5% fueron sensibles a amoxicilina. Los bacilos Gram negativos productores de otitis externa presentaron una sensibilidad superior al 90% para ciprofloxacino, gentamicina y polimixina B. El 29,7% de los aislamientos de *Streptococcus pyogenes* fueron resistentes a la eritromicina.

El 14,3% y el 17,4% de los *Staphylococcus aureus* aislados durante los años 2003 y 2004 respectivamente fueron resistentes a la meticilina.

El conocimiento del mapa de sensibilidad antibiótica de los microorganismos circulantes en cada área geográfica es una información necesaria para la elección empírica del tratamiento antibiótico.

**Palabras clave.** Tratamiento empírico. Antibióticos. Sensibilidad. Patrón de resistencia. Atención primaria.

*An. Sist. Sanit. Navar. 2006; 29 (1): 27-36.*

Laboratorio de Microbiología. Ambulatorio General Solchaga. Pamplona.

Aceptado para su publicación el 29 de septiembre de 2005.

#### ABSTRACT

The diffusion of the outlines of antibiotic sensitivity is a practice that is recommended for improving the prescription of antibiotics and for controlling the appearance and spread of resistances. During the years 2003 and 2004, data was gathered on the sensitivity to antibiotics of the main bacteria isolated in outpatient urine cultures, coprocultures, faringoamygdal and otic smears in the Pamplona health area, which attends to a population of approximately 400,000 inhabitants.

Of the 9,495 uropathogens isolated, 90% were sensitive to amoxicillin-clavulanate, 96.4% to 2<sup>a</sup> generation cephalosporins, 95.3% to phosphomycin and 97.7% to nitrofurantoin. One point eight percent (1.8%) of the strains of *Escherichia coli* isolated in urine were producers of extended spectrum β-lactamases, while 0.5% of the urinary isolations of *Klebsiella pneumoniae* were producers of this type of β-lactamases.

Ninety-six point five percent of the 797 isolations of *Salmonella* serotipo *Enteritidis* were sensitive to cotrimoxazol, and 97.5% of the 1,057 isolations of *Campylobacter jejuni* were sensitive to eritromycin.

Of the 319 bacteria isolated in otitis media, 96.5% were sensitive to amoxycilina. The Gram negative bacillae producers of otitis externa showed a sensitivity above 90% to ciprofloxacin, gentamycin and polimixin B. Twenty-nine point seven percent of the isolations of *Streptococcus pyogenes* were resistant to eritromycin.

Fourteen point three percent and 17.4% of the *Staphylococcus aureus* isolated in the years 2003 and 2004 respectively were resistant to methicillin.

Knowledge of the map of antibiotic sensitivity of the microorganisms in circulation in each geographical area is information that is necessary for the empirical choice of antibiotic treatment.

**Key words.** Empirical treatment. Antibiotics. Sensitivity. Pattern of resistance. Primary care.

#### Correspondencia:

Alberto Gil-Setas

Laboratorio de Microbiología

Ambulatorio General Solchaga

C/ San Fermín, 29

31004 Pamplona

Tfno. 848 42 92 25

Fax: 848 42 92 19

E-mail: agilseta@cfnavarra.es

## INTRODUCCIÓN

La prescripción de antibióticos por el médico de atención primaria se realiza en muchas ocasiones antes de conocer los resultados microbiológicos. Por tanto la elección empírica del tratamiento antibiótico será más adecuada si se conoce la etiología más probable de la infección y el perfil de sensibilidad más común de los microorganismos circulantes.

El objetivo de este trabajo es actualizar y ampliar los datos publicados por el laboratorio de Microbiología del Ambulatorio General Solchaga en el año 2002, donde se presentaba la etiología de las infecciones más frecuentes en el medio extrahospitalario y el mapa de sensibilidad antibiótica de los patógenos bacterianos implicados con mayor frecuencia en infecciones del tracto urinario, en gastroenteritis agudas e infecciones de vías respiratorias altas<sup>1</sup>. Además, se pretende mostrar la presencia de microorganismos multirresistentes que dificultan el manejo terapéutico de las infecciones y que actualmente muestran una tendencia creciente en el ámbito extrahospitalario.

Este estudio intenta proporcionar una información adicional útil para facilitar la elección de antibióticos y evitar la selección y diseminación de microorganismos resistentes.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de los urocultivos, coprocultivos, frotis faringoamigdalares y óticos procesados en el laboratorio de Microbiología del Ambulatorio General Solchaga de Pamplona durante los años 2003 y 2004. Además, se registraron los aislamientos de *Staphylococcus aureus* obtenidos de las diferentes muestras que se procesaron en nuestro laboratorio. El Ambulatorio General Solchaga de Pamplona atiende a una población aproximada de 400.000 habitantes incluyendo a un centro para enfermos con daño medular y a varios geriátricos.

Se seleccionaron para el estudio las muestras positivas obtenidas de las infecciones más frecuentes en nuestro medio y de mayor variabilidad en cuanto a etiología y sensibilidad antibiótica: infecciones

urinarias, gastroenteritis, faringoamigdalitis y otitis media y externa.

No se han incluido en el estudio los microorganismos productores de neumonía adquirida en la comunidad debido a la dificultad para realizar un diagnóstico etiológico a partir de muestras no invasivas (esputos) ya que, en la mayoría de los casos, están contaminadas con flora habitual del tracto respiratorio superior. Tampoco se han incluido las infecciones del tracto genital porque los microorganismos responsables de estas enfermedades responden bien a las pautas establecidas para cada etiología específica.

El aislamiento de patógenos en las diferentes localizaciones se realizó utilizando los métodos recomendados para cada tipo de muestra<sup>2,3</sup>. El estudio de la sensibilidad se realizó por el método de Kirby-Bauer, seleccionando los antibióticos según el microorganismo aislado y la localización. Tanto para la realización del antibiograma como para su interpretación se siguieron las normas del NCCLS (*The National Committee for Clinical Laboratory Standard*)<sup>4,5</sup>.

Se registraron las frecuencias de microorganismos y los datos de sensibilidad a los antibióticos recomendados en cada especie en el 97% de los aislamientos obtenidos de urocultivo, excluyéndose los microorganismos de dudosa significación clínica, los infrecuentes en el medio extrahospitalario y las levaduras.

Se registraron la frecuencia de aislamiento y el perfil de sensibilidad a los antibióticos de *Salmonella serotipo Enteritidis*, *Salmonella serotipo Typhimurium*, *Aeromonas caviae*, *Yersinia enterocolitica* O:3 y *Campylobacter jejuni*, que constituyeron el 81,3% de todos los aislamientos bacterianos en coprocultivos. El resto de los ente-ropatógenos bacterianos no se seleccionaron por su baja frecuencia en nuestro medio. Se han incluido todas las cepas de *Aeromonas caviae* a pesar de que su poder patógeno no se ha demostrado en todos los casos.

De los microorganismos responsables de otitis media, se seleccionaron *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes* y *Moraxella*

*catarrhalis*, que constituyeron el 93% de los patógenos aislados en estas infecciones y se registraron la frecuencia de aislamiento y el perfil de sensibilidad. También se recogieron los datos relativos a la etiología de las otitis externas (bacterias y hongos) y a la sensibilidad de los antibióticos tópicos, ya que en la mayoría de los casos no es necesario el tratamiento por vía general.

De los aislamientos obtenidos de frotis faringoamigdalares, se registraron la frecuencia de aislamiento y el perfil de sensibilidad de *Streptococcus pyogenes* y de los estreptococos betahemolíticos del grupo C y G.

## RESULTADOS

Durante los años 2003 y 2004 se aislaron 9.495 uropatógenos de muestras de orina. La frecuencia de los aislamientos se refleja en la tabla 1. Los bacilos Gram-negativos representaron el 85,9% del total de los aislamientos y los cocos Gram-positivos el 13%. Los datos de sensibilidad del 91,3% de los microorganismos aislados se exponen en la tabla 2. De los 6.450 aislamientos de *Escherichia coli* en orina, el 1,8% fueron productores de β-lactamasas de espectro extendido (βLEE), mientras que de los 433 aislamientos de *Klebsiella pneumoniae*, el

0,5% fueron productores de este tipo de β-lactamasas.

**Tabla 1.** Frecuencia de uropatógenos aislados en el Ambulatorio General Solchaga de Pamplona (2003-2004).

| Microorganismos                     | n            | %            |
|-------------------------------------|--------------|--------------|
| <i>Escherichia coli</i>             | 6.450        | 67,9         |
| <i>Proteus mirabilis</i>            | 520          | 5,5          |
| <i>Enterococcus faecalis</i>        | 472          | 5,0          |
| <i>Streptococcus agalactiae</i>     | 446          | 4,7          |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i>        | 433          | 4,6          |
| Otras enterobacterias               | 439          | 4,6          |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>       | 153          | 1,6          |
| <i>Klebsiella oxytoca</i>           | 137          | 1,4          |
| <i>Staphylococcus saprophyticus</i> | 130          | 1,4          |
| Estafilococos coagulasa negativa    | 126          | 1,3          |
| <i>Staphylococcus aureus</i>        | 64           | 0,7          |
| Levaduras                           | 50           | 0,5          |
| Otros bacilos Gram(-)NF*            | 19           | 0,2          |
| Otros                               | 56           | 0,6          |
| <b>Total</b>                        | <b>9.495</b> | <b>100,0</b> |

\*Otros bacilos Gram-negativos no fermentadores de glucosa exceptuando *Pseudomonas aeruginosa*.

En la tabla 3 se muestra la distribución de los 2.916 enteropatógenos aislados durante los años 2003 y 2004. La sensibili-

**Tabla 2.** Porcentaje de sensibilidad antibiótica de los uropatógenos más frecuentes aislados en el Ambulatorio General Solchaga de Pamplona (2003-2004).

| Microorganismos                     | Am          | A+Cl      | C1 <sup>a</sup> g | C2 <sup>a</sup> g | Cot         | Fo          | Nit         | A. pip      | Nor         | Gen      | Caz      |
|-------------------------------------|-------------|-----------|-------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|----------|
| <i>Escherichia coli</i>             | 46,6        | 89,2      | 90,2              | 95,9              | 72,5        | 97,3        | 97,8        | 70,6        | 83,6        | -        | -        |
| <i>Proteus mirabilis</i>            | 62,3        | 98,5      | 98,3              | 99,8              | 60,8        | 77,1        | 0           | 71,7        | 87,7        | -        | -        |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i>        | 0           | 95,8      | 97,0              | 98,8              | 94,7        | -           | -           | 92,1        | 97,2        | -        | -        |
| <i>Enterobacter cloacae</i>         | 0           | 0         | 0                 | 0                 | 96,4        | 59,5        | 72,6        | 95,2        | 97,6        | -        | -        |
| <i>Enterococcus faecalis</i>        | 100         | -         | -                 | -                 | -           | -           | 100         | -           | -           | -        | -        |
| <i>Streptococcus agalactiae</i>     | 100         | -         | -                 | -                 | -           | -           | -           | -           | -           | -        | -        |
| <i>Staphylococcus saprophyticus</i> | 100         | -         | 100               | -                 | 100         | -           | 100         | -           | -           | -        | -        |
| <i>Staphylococcus aureus</i>        | 20,3        | 62,5      | 62,5              | -                 | 95,3        | 92,2        | 100         | -           | 43,8        | -        | -        |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>       | -           | -         | -                 | -                 | -           | -           | -           | -           | 52,9        | 85,6     | 92,8     |
| <b>TODOS</b>                        | <b>54,3</b> | <b>90</b> | <b>91</b>         | <b>96,4</b>       | <b>73,8</b> | <b>95,3</b> | <b>97,7</b> | <b>72,2</b> | <b>83,9</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |

Am (amoxicilina), A+Cl (amoxicilina+ácido clavulánico), C1<sup>a</sup>g (cefalosporinas de 1<sup>a</sup> generación), C2<sup>a</sup>g (cefalosporinas de 2<sup>a</sup> generación), Cot (cotrimoxazol), Fo (fosfomicina), Nit (nitrofurantoina), A. pip (ácido pipemídico), Nor (norfloxacino), Gen (gentamicina), Caz (ceftazidima). (-) Antibiótico no probado o no indicado.

dad a los antimicrobianos de los enteropatógenos bacterianos se expone en la tabla 4.

Los aislamientos de bacterias y hongos procedentes de muestras óticas se presentan en la tabla 5. De los 1.375 microorga-

nismos, el 76,8% se aislaron en procesos infecciosos del oído externo y el 23,2% en oído medio. En la tabla 6 se muestran los patrones de sensibilidad de los microorganismos procedentes del oído medio.

**Tabla 3.** Frecuencia de enteropatógenos aislados en el Ambulatorio General Solchaga de Pamplona (2003-2004).

| Microorganismos                    | n            | %          |
|------------------------------------|--------------|------------|
| <i>Salmonella</i> spp              |              |            |
| <i>Salmonella</i> Enteritidis      | 797          | 27,3       |
| <i>Salmonella</i> Typhimurium      | 194          | 6,7        |
| Otras salmonelas                   | 94           | 3,2        |
| <i>Campylobacter jejuni</i>        | 1057         | 36,2       |
| Rotavirus                          | 348          | 11,9       |
| Adenovirus*                        | 29           | 1,0        |
| <i>Aeromonas caviae</i>            | 249          | 8,5        |
| <i>Yersinia enterocolitica</i> O:3 | 86           | 2,9        |
| <i>Shigella</i> spp                | 19           | 0,7        |
| Otros                              | 43           | 1,5        |
| <b>Total</b>                       | <b>2.916</b> | <b>100</b> |

\*La detección de *Adenovirus* comienza a realizarse a partir de febrero de 2004.

**Tabla 5.** Frecuencia de microorganismos aislados en frotis óticos en el Ambulatorio General Solchaga de Pamplona (2003-2004).

| Aislamientos de conducto auditivo externo | n            | %            |
|---|--------------|--------------|
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>             | 251          | 23,8         |
| Otros bacilos gram-negativos              | 173          | 16,4         |
| <i>Staphylococcus aureus</i>              | 245          | 23,2         |
| Levaduras                                 | 259          | 24,5         |
| <i>Aspergillus</i> spp                    | 128          | 12,1         |
| <b>TOTAL</b>                              | <b>1.056</b> | <b>100,0</b> |

  

| Aislamientos de otitis media    | n          | %            |
|---------------------------------|------------|--------------|
| <i>Haemophilus influenzae</i>   | 112        | 35,2         |
| <i>Streptococcus pyogenes</i>   | 106        | 33           |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | 69         | 21,7         |
| <i>Moraxella catarrhalis</i>    | 9          | 2,8          |
| Otros                           | 23         | 7,2          |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>319</b> | <b>100,0</b> |

**Tabla 4.** Porcentaje de sensibilidad antibiótica de los principales enteropatógenos aislados en el Ambulatorio General Solchaga de Pamplona (2003-2004).

| Microorganismos                    | Am   | Cot  | Tet  | Cip* | Eri  |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|
| <i>Campylobacter jejuni</i>        | –    | 49,4 | –    | 18,2 | 97,5 |
| <i>Salmonella</i> Enteritidis      | 94,2 | 96,5 | 92,8 | 61,2 | –    |
| <i>Salmonella</i> Typhimurium      | 41,8 | 82,5 | 32   | 97,9 | –    |
| <i>Aeromonas caviae</i>            | –    | 89,2 | 89,2 | 93,2 | –    |
| <i>Yersinia enterocolitica</i> O:3 | –    | 82,6 | 89,5 | 65,1 | –    |

Am (amoxicilina), Cot (cotrimoxazol), Fo (fosfomicina), Tet (tetraciclina), Cip (ciprofloxacino), Eri (eritromicina).

\*Se utiliza el ácido nalidíxico como marcador de sensibilidad a ciprofloxacino.

**Tabla 6.** Porcentaje de sensibilidad antibiótica de las bacterias aisladas en otitis media en el Ambulatorio General Solchaga de Pamplona (2003-2004).

| Microorganismos                 | Am   | A+Cl | Cefur | Macrólidos* |
|---------------------------------|------|------|-------|-------------|
| <i>Haemophilus influenzae</i>   | 94,6 | 100  | 100   | –           |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | 94,2 | –    | –     | 66,7        |
| <i>Moraxella catarrhalis</i>    | –    | 100  | –     | –           |
| <i>Streptococcus pyogenes</i>   | 100  | –    | 100   | 76,2        |

Am (amoxicilina), A+Cl (amoxicilina+ácido clavulánico), Cefur (cefuroxima).

\*Eritromicina, claritromicina y azitromicina.

Los bacilos Gram negativos, incluyendo *Pseudomonas aeruginosa*, aislados del conducto auditivo externo fueron sensibles a gentamicina en el 95,7% de los casos, a *ciprofloxacino* en el 93,9% y a *polimixina B* en el 96%.

Los aislamientos de *Streptococcus pyogenes* y *Estreptococos betahemolíticos* de los grupos C y G procedentes de frotis faríngeos se presentan en la tabla 7. En la tabla 8 se muestran los patrones de sensibilidad de estos microorganismos.

El 14,3% y el 17,4% de los aislamientos de *Staphylococcus aureus* obtenidos de las muestras procesadas en nuestro laboratorio durante los años 2003 y 2004 respectivamente fueron resistentes a la meticilina (MRSA, *Meticillin Resistant Staphylococcus aureus*).

## DISCUSIÓN

La resistencia a los antimicrobianos es un fenómeno evolutivo natural que puede verse acelerado por diferentes factores<sup>6</sup>. Uno de los factores más relevantes es el consumo excesivo e inadecuado de antibióticos ya que favorece la selección y difusión de cepas resistentes que provocan un aumento de fracasos terapéuticos<sup>7,8</sup>.

Si consideramos que en muchas ocasiones la prescripción antibiótica debe realizarse antes de conocer los resultados microbiológicos, el tratamiento empírico debe apoyarse, por tanto, en la etiología más probable de la infección y en el mapa de resistencias de los patógenos más frecuentes en cada área geográfica<sup>9</sup>.

La etiología de las infecciones del tracto urinario (ITU) en nuestro medio no difiere de otras series publicadas de pacientes extrahospitalarios debido al origen endógeno de los microorganismos responsables de la ITU<sup>10-13</sup>.

Para seleccionar el tratamiento de las ITU hay que considerar diferentes factores: edad, sexo, forma de presentación (cistitis, pielonefritis, bacteriuria asintomática, recidivas, etc.) y enfermedades subyacentes<sup>14</sup>. En la ITU no complicada hay que tener en cuenta que un tratamiento corto (dosis únicas o pautas de tres días) muestra la misma eficacia que los tratamientos de larga duración y además presenta una mayor comodidad y menos efectos secundarios para el paciente junto con una mejor relación coste-efectividad<sup>15,16</sup>. Es importante, además, tener en cuenta que los antibióticos de amplio espectro poseen un mayor

**Tabla 7.** Frecuencia de microorganismos aislados en frotis faríngeos en el Ambulatorio General Solchaga de Pamplona (2003-2004).

| Microorganismos                     | n            | %            |
|-------------------------------------|--------------|--------------|
| <i>Streptococcus pyogenes</i>       | 1.217        | 93,3         |
| Estreptococo betahemolítico grupo C | 59           | 4,5          |
| Estreptococo betahemolítico grupo G | 29           | 2,2          |
| <b>TOTAL</b>                        | <b>1.305</b> | <b>100,0</b> |

**Tabla 8.** Porcentaje de sensibilidad antibiótica de las bacterias aisladas en frotis faríngeo en el Ambulatorio General Solchaga de Pamplona (2003-2004).

| Microorganismos                   | Am  | Eri  | Clin/Mide |
|-----------------------------------|-----|------|-----------|
| <i>Streptococcus pyogenes</i>     | 100 | 70,3 | 87,8      |
| Estreptococo β-hemolítico grupo C | 100 | 77,2 | 86        |
| Estreptococo β-hemolítico grupo G | 100 | 75,9 | 75,9      |

Am (amoxicilina), Eri (Eritromicina), Clin (clindamicina), Mide (midecamicina).

efecto destructivo sobre la flora endógena y favorecen, en algunos casos, la aparición de candidiasis<sup>17</sup>.

En nuestro estudio, *Escherichia coli* ha sido el uropatógeno aislado con mayor frecuencia (67,9%) en las muestras de orina enviadas al Ambulatorio General Solchaga de Pamplona durante los años 2003 y 2004. Por tanto, el conocimiento del patrón de sensibilidad antibiótica de este microorganismo es fundamental para orientar adecuadamente el tratamiento empírico de la infección urinaria en nuestro medio.

Teniendo en cuenta la recomendación de no utilizar un antibiótico de forma empírica cuando su tasa de resistencia frente a un microorganismo supere el 20%<sup>18</sup>, no es aconsejable el uso de amoxicilina, cotrimoxazol y ácido pipemídico en nuestro medio para el tratamiento empírico de las ITU producidas por *Escherichia coli*. Es importante destacar que aunque norfloxacino presenta un porcentaje de sensibilidad del 83,6%, se ha comprobado que los microorganismos resistentes a las quinolonas de 1<sup>a</sup> generación adquieren resistencias a las quinolonas de 2<sup>a</sup> generación con mayor facilidad durante el tratamiento<sup>19</sup> por lo que no estaría indicado el tratamiento empírico con estos fármacos ya que la resistencia al ácido pipemídico es del 29,4%.

Las sensibilidades antibióticas del resto de uropatógenos con relevancia en nuestro medio pueden consultarse en la tabla 2.

El cumplimiento completo del tratamiento antibiótico y medidas higiénicas como la ingesta abundante de líquidos y el vaciamiento completo de la vejiga en cada micción, contribuirán a eliminar el microorganismo del tracto urinario y la sintomatología de la infección<sup>1</sup>.

En este estudio, el porcentaje de aislamientos de *Escherichia coli* productores de βLEE fue del 1,8%, mientras que sólo el 0,5% de las cepas de *Klebsiella pneumoniae* fueron productoras de βLEE. Por razones que no son bien conocidas, *Escherichia coli*-βLEE se identifica con mayor frecuencia en pacientes que provienen de la comunidad o de centros de larga estancia, mientras que *Klebsiella pneumoniae*-βLEE es

más prevalente en pacientes hospitalizados<sup>20</sup>. Estos datos coinciden con los publicados en otros estudios realizados con aislamientos de origen tanto hospitalario como extrahospitalario<sup>21-23</sup>.

El perfil de multirresistencia antibiótica que expresan los microorganismos productores de βLEE ocasiona un problema terapéutico importante ya que las βLEE confieren resistencia a las cefalosporinas de tercera generación y al aztreonam<sup>24</sup>, además las cepas con estas enzimas expresan, con frecuencia, resistencia a otros grupos antimicrobianos como los aminoglucósidos, quinolonas y cotrimoxazol<sup>20</sup>, provocando que el manejo terapéutico de las infecciones causadas por estos microorganismos sea difícil.

La presencia en el ámbito extrahospitalario de bacterias productoras de βLEE nos plantea cuestiones de gran interés epidemiológico, ya que revela que estas cepas están circulando ampliamente por la comunidad, y no se encuentran confinadas en el medio hospitalario, que se considera que está sometido más intensamente a la presión de antibióticos de amplio espectro, principalmente cefalosporinas de tercera generación<sup>23</sup>.

Recientemente se han descrito los factores de riesgo asociados a las ITU comunitarias por enterobacterias productoras de βLEE: la hospitalización previa, el tratamiento antibiótico en los meses previos (incluyendo cefalosporinas de segunda y tercera generación, penicilinas y quinolonas), la infección urinaria recurrente, la edad avanzada, la diabetes y el sexo masculino<sup>24</sup>.

Aunque el origen del creciente aumento de estas cepas es probablemente multifactorial, no obstante, debemos considerar que existe la posibilidad de que uno de los factores de riesgo más importantes para la existencia de esta gran bolsa de *Escherichia coli*-βLEE extrahospitalaria sea un uso comunitario de ciertos antibióticos de amplio espectro mucho más abundante de lo que sería aconsejable<sup>23</sup>.

La mayoría de las gastroenteritis infecciosas son autolimitadas y no requieren tratamiento antimicrobiano<sup>9</sup>. La administración de antibióticos en estos casos puede

prolongar el estado de portador asintomático por lo que el tratamiento debería ser exclusivamente sintomático con una adecuada reposición de líquidos y electrolitos<sup>25</sup>. Sin embargo, en pacientes con enfermedades subyacentes o en edades extremas de la vida, en los que existe una mayor susceptibilidad a la infección y al desarrollo de complicaciones, puede ser necesario instaurar tratamiento antibiótico.

Los enteropatógenos más frecuentes aislados durante los años 2003 y 2004 en el Ambulatorio General Solchaga de Pamplona fueron: *Salmonella spp.* (37,2%), *Campylobacter jejuni* (36,2%) seguidos de *Rotavirus* (11,9%).

La elección empírica de antimicrobianos en el tratamiento de la gastroenteritis infecciosa puede resultar difícil debido a que el tratamiento de elección frente a *Campylobacter spp.*, la eritromicina, no es eficaz para el resto de enteropatógenos, y las fluorquinolonas, que podrían estar indicadas en la mayoría de las bacterias aisladas, presentan una elevada resistencia en *Campylobacter spp.* (79,8%). Además, las fluorquinolonas están contraindicadas en niños, que son precisamente los que presentan una mayor incidencia de procesos diarreicos infecciosos<sup>26</sup>. El resto de los enteropatógenos presentan una elevada sensibilidad a cotrimoxazol.

Es necesario recordar que muchos procesos diarreicos son de etiología vírica, mientras que otros no tienen causa infecciosa por lo que no requieren tratamiento antimicrobiano. En estos casos, el tratamiento antibiótico altera la flora bacteriana intestinal y en muchas ocasiones empeoran el cuadro clínico<sup>1</sup>.

En las infecciones óticas, hemos separado los microorganismos según la zona de aislamiento: microorganismos procedentes del oído medio y del conducto auditivo externo, ya que el tratamiento es radicalmente distinto en uno u otro caso.

Las otitis externas se producen en pacientes que tienen alterada la integridad del epitelio o que han eliminado la capa de cerumen protectora por el uso de torundas de algodón, por el rascado o por el empleo de jabones abrasivos. En estas circunstancias, la exposición del oído al agua

facilita la infección por *Pseudomonas aeruginosa* y otros bacilos Gram negativos<sup>1</sup>. En estos casos, el tratamiento debe hacerse con limpieza y antisépticos o con antibióticos por vía tópica. El uso de antibióticos por vía oral debe reservarse para aquellos pacientes que presentan manifestaciones generales<sup>27</sup> o una extensión de la infección a estructuras contiguas.

Los bacilos Gram negativos, incluyendo *Pseudomonas aeruginosa*, procedentes del conducto auditivo externo aislados en nuestro laboratorio presentan una sensibilidad del 95,7% a gentamicina, del 93,9% a ciprofloxacino y del 96% a polimixina B por lo que, en la mayoría de los casos, cualquiera de los tres antibióticos puede resultar eficaz en el tratamiento de las otitis externas causadas por estos microorganismos siempre que sea necesario un tratamiento tópico antimicrobiano.

Aunque *Staphylococcus aureus* forma parte de la flora del conducto auditivo externo, en ocasiones puede invadir el epitelio y occasionar otitis o producir forúnculos. El diagnóstico se establece por la visión otoscópica de la lesión y el aislamiento del microorganismo. El tratamiento por vía tópica o general se elegirá según la gravedad de la lesión. A veces puede ser necesario desbridar el forúnculo<sup>27</sup>.

De los microorganismos aislados en el conducto auditivo externo, un 36,6% fueron hongos filamentosos y levaduras. Su crecimiento muchas veces es secundario a tratamientos prolongados con antibióticos tópicos que rompen el equilibrio de la flora bacteriana normal facilitando el crecimiento del hongo. Para conseguir su erradicación, es necesario suprimir los factores desencadenantes, hacer una buena limpieza del conducto auditivo externo, y en algunas ocasiones hay que recurrir a preparados antimicóticos tópicos<sup>1</sup>.

Los microorganismos productores de otitis media aislados por orden de frecuencia durante los años 2003 y 2004 en el Ambulatorio General Solchaga de Pamplona fueron: *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus pneumoniae* y *Moraxella catarrhalis*. Estas infecciones presentan un alto porcentaje

de curación espontánea, sobre todo en mayores de 2 años<sup>28</sup>.

En nuestro laboratorio, el 96,5% de los microorganismos fueron sensibles a amoxicilina, que a dosis altas (80-90 mg/kg/día) se recomienda como antibiótico de primera elección en el tratamiento empírico de la otitis media aguda<sup>29,30</sup>.

Las infecciones del tracto respiratorio constituyen uno de los motivos más frecuentes de consulta en el medio extrahospitalario. Las infecciones de la faringe suelen ser de etiología viral y con una menor frecuencia están producidas por bacterias. La bacteria que produce con mayor frecuencia faringoamigdalitis es el *Estreptococo betahemolítico* del grupo A o *Streptococcus pyogenes*<sup>1</sup>. Este microorganismo mantiene una sensibilidad constante a la penicilina, a pesar del uso masivo de este antibiótico, mientras que la resistencia a los macrólidos ha aumentado extraordinariamente en todo el mundo; en España se han encontrado entre un 23 y 27% de resistencias<sup>28,31</sup>. En nuestro estudio, el 29,7% de los aislamientos de *Streptococcus pyogenes* fueron resistentes a eritromicina; debido a este elevado porcentaje de resistencia, el uso de macrólidos debería reservarse para pacientes alérgicos a la penicilina<sup>32</sup> en los aislamientos de *Streptococcus pyogenes* cuya sensibilidad a estos antibióticos sea comprobada mediante la realización de antibiograma.

Las cepas de *Streptococcus pyogenes* resistentes a eritromicina y sensibles a clindamicina pueden considerarse sensibles a los macrólidos de 16 átomos (midecamicina).

Las infecciones causadas por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA) adquiridas en la comunidad son cada vez más frecuentes y siguen una tendencia creciente.

Este tipo de infecciones generalmente afectan a la piel y tejidos superficiales y se producen entre pacientes que, en general, pueden presentar los siguientes factores de riesgo: tratamiento antibiótico previo, hospitalización o estancias prolongadas en residencias, presencia de úlceras o lesiones crónicas, uso de sondas o catéteres y enfermedades subya-

centes graves; no obstante, la adquisición extrahospitalaria de este microorganismo puede producirse en personas sin factores de riesgo conocidos.

La presencia de resistencia a meticilina en *Staphylococcus aureus* convierte a esta bacteria en resistente clínicamente a todos los antibióticos betalactámicos. Además, con mucha frecuencia, los MRSA suelen ser resistentes a otros antibióticos no betalactámicos como la eritromicina, las fluorquinolonas y los aminoglicosidos. Los MRSA generalmente son sensibles a cotrimoxazol y a antibióticos de uso tópico como la mupirocina y el ácido fusídico.

En el ámbito extrahospitalario, la infección por MRSA tiene una especial repercusión en los centros geriátricos y de larga estancia (enfermos crónicos, cuidados paliativos) debido a la diseminación de esta bacteria entre residentes y personal sanitario. La recomendación más adecuada en esta situación es seguir unas medidas básicas de higiene como el lavado de manos con un jabón antiséptico y el uso correcto de guantes, aunque en determinados casos puede ser necesario el aislamiento de la persona para evitar la diseminación a otros pacientes o al personal sanitario.

Como conclusión final, podemos decir que nuestra principal pretensión al presentar los datos de la etiología de las infecciones más frecuentes adquiridas en la comunidad junto con los perfiles de sensibilidad antibiótica, es proporcionar una información adicional útil para el médico de atención primaria. Además hemos querido resaltar la presencia, cada vez más frecuente en el ámbito extrahospitalario, de microorganismos multirresistentes principalmente *Escherichia coli* productor de βLEE y *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina ya que dificultan el manejo terapéutico de las infecciones y favorecen la difusión de estos mecanismos de resistencia a otras cepas.

Esperamos que estos datos puedan facilitar la elección de un tratamiento empírico lo más adecuado posible y evitar la selección y diseminación de resistencias antibióticas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. MAZÓN A, GIL-SETAS A, LÓPEZ ANDRÉS A. Etiología y sensibilidad antibiótica de las infecciones extrahospitalarias más frecuentes, excepto las del tracto respiratorio inferior. *An Sist Sanit Navar* 2002; 25: 273-280.
2. ISENBERG HD. Specimen collection, transport, and acceptability. En: Isenberg HD. *Clinical Microbiology Procedures Handbook*, 2nd Edition. ASM Press Washington, D.C. 2004: Section 2.
3. RICHARD B, THOMSON JR, MILLAR JM. Specimen collection, transport, and processing: Bacteriology. En: Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, Pfaffer MA, Yolken RH. *Manual of Clinical Microbiology*, 8th Edition. ASM Press Washington, D.C. 2003: 286-330.
4. National Committee for Clinical Laboratory Standards. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing*. Thirteenth Informational Supplement M100-S13. National Committee for Clinical Laboratory Standards, Wayne 2003.
5. National Committee for Clinical Laboratory Standards. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing*. Fourteenth Informational Supplement M100-S14. National Committee for Clinical Laboratory Standards, Wayne 2004.
6. CAMPOS J, BAQUERO F. Resistencia a antibióticos: ¿qué hacer ahora? *Med Clin (Barc)* 2002; 119: 656-658.
7. MILLET FJ, GRACIA S, MADRIDEJOS R, SOLÉ J. Consumo de antibióticos (1993-1996) en la atención primaria de un área sanitaria con una tasa elevada de resistencias bacterianas. *Aten Prim* 1998; 21: 451-457.
8. BRONZWAER S, CARS O, BUCHHOLZ U, MÖLSTAD S, GOETTSCH W, VELDHUIZEN IK et al. A european study on the relationship between antimicrobial use and antimicrobial resistance. *Emerg Infect Dis* 2002; 3: 278-282.
9. DAZA RM. Resistencia a antimicrobianos: su importancia en la toma de decisiones en la práctica diaria. *Inf Ter Sist Nac Salud* 1998; 22: 57-67.
10. IZQUIERDO R, CARRANZA R, VALENZUELA JC, FENÁNDEZ J. Etiología y resistencia bacteriana de las infecciones urinarias extrahospitalarias. *Semergen* 1999; 25: 11-14.
11. FLUIT AC, SCHMITZ FJ, VERHOEF J, and the European SENTRY participant group. Frequency of isolation of pathogens from bloodstream, nosocomial pneumonia, skin and soft tissue, and urinary tract infections occurring in European patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2001; 20: 188-191.
12. LEÓN E, BANDERAS MJ, JIMÉNEZ A, MACÍAS B, NÚÑEZ D. Etiología y resistencias bacterianas de las infecciones urinarias en un centro de salud rural. *Medicina de Familia (And)* 2002; 2: 104-107.
13. ANDREU A, ALÓS JI, GOBERNADO M, MARCO F, DE LA ROSA M, GARCÍA-RODRÍGUEZ JA y Grupo Cooperativo Español para el Estudio de la Sensibilidad Antimicrobiana de los Patógenos Urinarios. Etiología y sensibilidad a los antimicrobianos de los uropatógenos causantes de la infección urinaria baja adquirida en la comunidad. *Estudio nacional multicéntrico. Enferm Infect Microbiol Clin* 2005; 23: 4-9.
14. GARCÍA M, PEREA E. Infecciones del tracto urinario. En: Perea E. *Enfermedades infecciosas: patogénesis y diagnóstico*. Salvat Editores. Barcelona 1983: 440-475.
15. WARRAN JG, ABRUTYN E, HEBEL JR, JOHNSON JR, SCHAEFFER AJ, STAMM WE. Guidelines for antimicrobial treatment of uncomplicated acute bacterial cystitis and acute pyelonephritis in women. *Clin Infect Dis* 1999; 29: 745-758.
16. NABER KG. Treatment options for acute uncomplicated cystitis in adults. *J Antimicrob Chemother* 2000; 46 (Suppl S1): 23S - 27S.
17. GOMÁRIZ M, VICENTE D, PÉREZ E. Infecciones urinarias no complicadas. *Inf Ter Sist Nac Salud* 1996; 22: 133-141.
18. JUNQUERA S, LOZA E, BAQUERO F. Evolución del patrón de sensibilidad de aislados de *Escherichia coli* en urocultivos procedentes del medio hospitalario y extrahospitalario. *Enferm Infect Microbiol Clin* 2005; 23: 197-201.
19. CANTÓN R. Lectura interpretada del antibiograma: ¿ejercicio intelectual o necesidad clínica? *Enferm Infect Microbiol Clin* 2002; 4: 176-186.
20. PUJOL M, PEÑA C. El significado clínico de las betalactamasas de espectro extendido. *Enferm Infect Microbiol Clin* 2003; 21: 69-71.
21. HERNÁNDEZ JR, PASCUAL A, CANTÓN R, MARTÍNEZ-MARTÍNEZ L y el Grupo de Estudio de Infección Hospitalaria (GEIH). *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* productores de betalactamasas de espectro extendido en hospitales españoles (Proyecto GEIH-BLEE 2000). *Enferm Infect Microbiol Clin* 2003; 21: 77-82.
22. RODRÍGUEZ-BAÑO J, NAVARRO MD, ROMERO L, MARTÍNEZ-MARTÍNEZ L, MUNIAIN MA, Perea EJ et al. Epidemiology and clinical features of infections caused by extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli*

- in nonhospitalized patients. *J Clin Microbiol* 2004; 42: 1089-1094.
23. YAGÜE A, CEBRIÁN L, RODRÍGUEZ-DÍAZ JC, GONZALO-JIMÉNEZ N, ROYO G, CAMPILLOS P et al. Cepas de *Escherichia coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido: origen, características e incidencia en el sur de la provincia de Alicante en el período 1999-2003. *Enferm Infect Microbiol Clin* 2005; 23: 76-79.
24. HORCAJADA JP, FARIÑAS MC. Implicaciones de las resistencias bacterianas en las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad. *Enferm Infect Microbiol Clin* 2005; 23: 1-3.
25. GUERRANT RL, VAN GILDER T, STEINER T, THIELMAN NM, SLUTSKER L, TAUXE RV et al. Practice guidelines for the management of infectious diarrhea. *Clin Infect Dis* 2001; 32: 331-350.
26. GIL-SETAS A, MAZÓN A, MARTÍN C, URRUTIA M, INZA ME. Salmonelosis no tifoidea en un área de salud. *Rev Esp Salud Pública* 2002; 76: 49-56.
27. TRASERRA J, SABATER F. Antibióticos en otorrinolaringología. En: Drobnic L. Tratamiento antimicrobiano. Madrid: Emisa 1997: 389-400.
28. OTEO J, ALÓS JI, GÓMEZ-GARCÉS JL. Sensibilidad in vitro actual de los patógenos respiratorios bacterianos más frecuentes: implicaciones clínicas. *Med Clin (Barc)* 2001; 116: 541-549.
29. DOWELL SF, BUTLER JC, GIEBINK GS, JACOBS MR, JERNIGAN D, MUSHER DM et al. Acute otitis media: management and surveillance in an era of pneumococcal resistance: a report from the drug-resistant *Streptococcus pneumoniae* therapeutic working group (DRSPTWG). *Pediatr Infect Dis J* 1999; 18: 1-9.
30. GIL-SETAS A, MAZÓN A, TORROBA L, BARRICARTE A, GARCÍA-IRURE JJ, PETIT A et al. Sensibilidad antibiótica y recomendaciones de tratamiento para *Streptococcus pneumoniae*. *An Sist Sanit Navar* 2004; 27: 37-43.
31. GARCÍA DE LOMAS J, LÓPEZ-CEREZO L, GIMENO-CARDONA C. Sensibilidad de los patógenos respiratorios en la comunidad en España: resultados del estudio SAUCE. *An Esp Pediatr* 2002; 56: 9-19.
32. BISNO AL, GERBER MA, GWALNEY JM, KAPLAN EL, SCHWARD RH. Diagnosis and management of group A streptococcal pharyngitis: a practice guideline. *Clin Infect Dis* 1997; 25: 574-583.