



CASO CLÍNICO: Erasmus con pielonefritis

F. Javier Castillo García¹ y Lucía Gallego²

¹ Catedrático de Microbiología Fac. Medicina Universidad de Zaragoza

² Profesora Titular de Microbiología e Inmunología, Fac. Medicina y Enfermería,
Universidad del País vasco UPV/EHU



1

Conceptos clave para la resolución del caso

Conceptos clave para la resolución del caso:

- Pielonefritis en hombre joven con antecedentes de sondaje urinario en estancia hospitalaria
- Importancia de la correcta elección de antibiótico basada en los resultados del Laboratorio de Microbiología
- Factores implicados en la resistencia a los betalactámicos, especialmente a los carbapenems, en bacilos gram negativos
- Importancia de las bacterias multirresistentes a nivel global y su relación con el uso inapropiado de antibióticos





2

Descripción del caso



PACIENTE

Hombre de 21 años



EPISODIO

Acude al servicio de urgencias del hospital con un cuadro de 24 horas de evolución que cursa con fiebre elevada con algún escalofrío, dolor lumbar y escozor al orinar.



Se realizan dos hemocultivos y un urocultivo y se inicia tratamiento empírico con ciprofloxacino.

ANTECEDENTES

Refiere que ha regresado recientemente de Italia donde cursaba un semestre con beca Erasmus. La semana anterior tuvo un accidente de motocicleta con conmoción cerebral y fractura de Colles, que motivó un ingreso hospitalario en el que fue sondado durante 72h.



RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS

A las 24h se informa que los hemocultivos y el urocultivo son positivos identificándose un bacilo gram negativo, *Klebsiella pneumoniae*.

Dado que la sintomatología persiste se cambia el tratamiento antibiótico por cefotaxima.



A las 48h el laboratorio de Microbiología emite un informe que incluye estudio de sensibilidad en el que informa que el aislado de *K. pneumoniae* es resistente a fluoroquinolonas, a cefalosporinas de tercera y cuarta generación y a ertapenem. A la vista de estos resultados se decide cambiar de nuevo el tratamiento antibiótico.



3

Cuestiones propuestas



1. Respecto al lugar de adquisición de la pielonefritis, ¿cree que estamos ante una infección comunitaria, nosocomial o asociada a cuidados sanitarios? ¿cuáles son los agentes más frecuentes de pielonefritis según el lugar de su adquisición?.

2. ¿Le parece acertado el tratamiento empírico inicial con ciprofloxacino? Conocido el agente etiológico de la infección, pero no su sensibilidad, ¿qué opina del cambio del tratamiento a cefotaxima? Una vez conocido el perfil de resistencias a cefalosporinas de amplio espectro y ertapenem ¿le sugiere algún mecanismo específico de resistencia? ¿ Cuáles son los mecanismos más habituales de resistencia a betalactámicos?

3. Las bacterias multirresistentes constituyen un problema importante, ¿cuál es su dimensión en términos de morbilidad, mortalidad y costes asociados? ¿Dónde se sitúa España en relación al nivel global de consumo de antibióticos? ¿Cree que hay alguna relación entre el uso que se hace de los antibióticos y la emergencia y difusión de bacterias multirresistentes?

4. Enumere las medidas que en su opinión contribuyen a un uso prudente de antibióticos

5. El acrónimo ESKAPE integra en él los principales microorganismos que plantean graves problemas de resistencia. ¿Puede enumerar los agentes que lo integran?



4

Claves para resolver el caso

1. Respecto al lugar de adquisición de la pielonefritis, ¿cree que estamos ante una infección comunitaria, nosocomial o asociada a cuidados sanitarios? ¿cuáles son los agentes más frecuentes de pielonefritis según el lugar de su adquisición?

Dado el antecedente de sondaje durante su estancia en el hospital nos hace sospechar que es de origen nosocomial. Los agentes más frecuentes causantes de infección urinaria en la comunidad son en un 80% ***E. coli***, el 20% restante corresponde a estafilococos coagulasa negativos, ***Staphylococcus aureus***, ***Enterococcus faecalis***, ***Candida*** spp. y otros bacilos gramnegativos. En el caso de infecciones nosocomiales el 40% corresponden a ***E. coli***, el 25% a gram negativos como ***Klebsiella***, ***Enterobacter***, ***Serratia*** y ***Pseudomonas aeruginosa*** y un 16% a gram positivos como ***S. epidermidis***, ***S. aureus*** y ***Enterococcus faecalis***.

En el medioambiente hospitalario las infecciones por ***Klebsiella***, ***Enterobacter***, ***Serratia*** y ***Pseudomonas aeruginosa*** son más frecuentes debido a que su resistencia a los antibióticos favorece su selección.



2. ¿Le parece acertado el tratamiento empírico inicial con ciprofloxacino? Conocido el agente etiológico de la infección, pero no su sensibilidad, ¿qué opina del cambio del tratamiento a cefotaxima? Una vez conocido el perfil de resistencias a cefalosporinas de amplio espectro y ertapenem, ¿le sugiere algún mecanismo específico de resistencia? ¿Cuáles son los mecanismos más habituales de resistencia a betalactámicos?

Ciprofloxacino es un antibiótico de amplio espectro cuya resistencia puede llegar hasta un 92.9% en el caso de ***E. coli*** y 79.4% en ***K. pneumoniae***. Todas las quinolonas seleccionan muchas resistencias por lo que su uso debería ser muy restringido. Si las condiciones lo permiten se debería esperar al resultado del laboratorio de Microbiología y conocer el perfil de sensibilidad de la bacteria patógena causante del cuadro para instaurar un tratamiento adecuado.

La producción de betalactamasas, especialmente carbapenemasas, podría ser el principal mecanismo implicado en la resistencia mostrada.

Los mecanismos de resistencia a betalactámicos más habituales son la hidrólisis enzimática por producción de betalactamasas, la impermeabilidad de la membrana, mutaciones en las PBPs y la presencia de bombas de expulsión del antibiótico.



3. Las bacterias multirresistentes constituyen un problema importante, ¿cuál es su dimensión en términos de morbilidad, mortalidad y costes asociados? ¿Dónde se sitúa España en relación al nivel global de consumo de antibióticos? ¿Cree que hay alguna relación entre el uso que se hace de los antibióticos y la emergencia y difusión de bacterias multirresistentes?

En Europa se producen 3.200.000 infecciones nosocomiales cada año de las que 670.000 son por bacterias resistentes (51.000 resistentes a los carbapenems). Las infecciones resistentes suponen más de 33.000 muertes extras al año, y un sobrecoste de 1500 millones de euros. Las infecciones resistentes suponen estancias más largas en los hospitales, infecciones con consecuencias más graves, discapacidad, necesidad de pruebas diagnósticas extras, fármacos más caros y menos eficaces, etc. Un impacto importante del efecto se calcula por DALYs que reflejan la discapacidad y pérdida de años de vida por las infecciones resistentes. Según los últimos datos del año 2016 en Europa serían 170 DALYs/100.000 habitantes aunque países como Grecia e Italia superaban los 400.

La OMS ha declarado que es una de las 10 amenazas a la salud global y un problema grave para la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El Banco Mundial considera que la resistencia a los antibióticos es un factor de pobreza de los países. Si hay relación, el uso inadecuado de los antibióticos selecciona cepas resistentes que se hacen finalmente mayoritarias en el medioambiente tanto hospitalario como comunitario. Estas cepas recirculan en los diferentes medioambientes tanto humano, animal y medioambiental contaminando los ecosistemas y amplificando el problema. Es por esto que el abordaje tiene que hacerse desde un concepto **One Health**, la salud humana está íntimamente relacionada con la salud animal y del medio ambiente.



4. Enumere las medidas que en su opinión contribuyen a un uso prudente de antibióticos

La vigilancia del consumo y de la resistencia es prioritaria a través del monitoreo del consumo de antibióticos, de mejorar la vigilancia de la resistencia y del control de antibióticos críticos identificados por la OMS. También es muy importante diseñar y difundir herramientas para la promoción de buenas prácticas tanto entre profesionales de la salud como de la ciudadanía.

Cómo buenas prácticas estarían:

- Usar los antibióticos sólo cuándo son necesarios, limitar el uso profiláctico
- No usar para infecciones víricas
- Prescripción diferida siempre que sea posible
- No utilizar antibióticos sin receta
- Terminar los tratamientos
- Conocer los perfiles de sensibilidad para utilizar el antibiótico más adecuado
- Minimizar el uso de antibióticos de amplio espectro



5. El acrónimo ESKAPE integra en él los principales microorganismos que plantean graves problemas de resistencia. ¿Puede enumerar los agentes que lo integran?

Enterococcus faecium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa y Enterobacter spp.





5

Material de consulta para resolver el caso

Bibliografía recomendada para la resolución del caso:

- Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos 2019-2021.
www.resistenciaantibioticos.es
- OECD/ECDC (2019) AMR-Health Burden in EU-2018. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) and European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Antimicrobial Resistance. Tackling the burden in the European Union. Briefing note for EU/EEA countries. Paris: OECD 2019
<https://www.oecd.org/health/health-systems/AMR-Tackling-the-Burden-in-the-EU-OECD-ECDC-Briefing-Note-2019.pdf>
- Guidelines for the prevention and control of carbapenem-resistant **Enterobacteriaceae**, **Acinetobacter baumannii** and **Pseudomonas aeruginosa** in health care facilities. World Health Organization <https://www.who.int/infection-prevention/publications/guidelines-cre/en/>

