

## **Beta lactamasas de espectro extendido en Veterinaria. Comunicación preliminar**

Pereyra, A ; Carloni, G; Barnech, L; Denamiel, G; Gentilini E  
Cátedra de Microbiología, Facultad de Ciencias Veterinarias, UBA. Chorroarín 280 (1427)  
CABA [apereyra@fvet.uba.ar](mailto:apereyra@fvet.uba.ar). Subsidio UBACyT Mastitis bovina V011 2008-2011

### **Introducción**

Los antibióticos  $\beta$ - lactámicos poseen como componente estructural común un anillo betalactámico con similitud estructural para los sitios de unión de los sustratos bacterianos, que les permite ligarse e inactivar enzimas como transpeptidasas, carboxipeptidasas y endopeptidasas, necesarias para la síntesis del peptidoglicano de la pared celular bacteriana. Este grupo de antimicrobianos agrupa penicilinas, cefalosporinas, carbapenems y monobactámicos.

Se conoce con la denominación de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) a un grupo de enzimas de origen microbiano que actúan sobre las oxímino cefalosporinas o, como se denominan en lenguaje corriente, cefalosporinas de tercera generación, como son ceftazidima, cefotaxima y ceftriaxona y monobactámicos como astreonam.

Una característica de las BLEE es no tener actividad frente a cefalosporinas de segunda generación, como cefamicinas, cefoxitin y cefotetan y a carbapenems como imipenem y meropenem.

La resistencia a  $\beta$ - lactámicos se ha incrementado en los últimos años y el ámbito veterinario no está exento de esta problemática. Se han descrito unas 150 BLEE, con capacidad de mutar debido a la presión antibiótica terapéutica.

*Escherichia coli* es una bacteria aislada con frecuencia de diversas patologías tanto como agente primario o como invasor. Pero en ambos casos, su ubicuidad, rapidez de desarrollo y potencialidad de intercambio genético lo califican como un modelo indicador de resistencia a antimicrobianos y su impacto en la salud humana y animal. Presenta una B-lactamasa cromosómica de natural permitiendo la expresión de niveles basales de la enzima (AmpC). Algunas cepas pueden hiperproducirlas, denominándolas Hiper Ampc y otras, pueden adquirir resistencia de tipo plasmídica, como es el caso de las  $\beta$ lactamasas de espectro extendido (BLEE) y de aquellas de espectro ampliado (BLEA, Hiper BLEA).

El objetivo de este estudio fue determinar mediante la interpretación del patrón de resistencia, el tipo de  $\beta$  lactamasa presente en aislamientos de *E.coli* provenientes de diferentes procesos infecciosos en diferentes especies de animales domésticos.

### **Materiales y metodología**

Se estudiaron 112 aislamientos de *E. coli* provenientes: 35 de mastitis bovinas, 58 de infecciones urinarias en caninos, 11 de infecciones urinarias en gatos y 8 de metritis en yeguas. De cada aislamiento se realizó un antibiograma por difusión siguiendo las recomendaciones de CLSI (M31 A3 2008) y del Consenso sobre pruebas de sensibilidad a antimicrobianos en *Enterobacteriaceae*(2005).

Se emplearon monodiscos (Britania SA) de ampicilina (AMP 10  $\mu$ g), amoxicilina/ ácido clavulánico (AMC 20/10  $\mu$ g), ceftazidima (CAZ, 30 $\mu$ g), ceftazidima/ ácido clavulánico (CAZ /CLA 30/10  $\mu$ g), cefoxitina (FOX 30 $\mu$ g),

piperacilina (PIP 100 µg), piperacilina/ tazobactam (TZP 100/10 µg), cefalotina (CF 10 µg), imipenem (IMP 10 µg), meropenem (MER 10µg), cefepime (FEP 30 µg).

## Resultados

En un 14,25% (16/112) del total de los aislamientos de *E.coli* se identificó fenotípicamente la presencia de alguno de los tipos de enzimas inactivantes descritos, correspondiendo a aislamientos de:

Bovinos: 2 BLEA

Perros: 4 Hiper Amp C y 2 Hiper BLEA

Felino: 1 Hiper BLEA y 7 Hiper Amp C

Equino: ninguno

## Discusión y conclusiones

La lectura e interpretación de los patrones de resistencia a antibióticos tiene como finalidad evitar la información de falsos sensibles y monitorear las betalactamasas que pueden estar presentes en los aislamientos de origen animal local.

El laboratorio de diagnóstico constituye la base orientativa para el accionar terapéutico del clínico y así, evitar la posibilidad de transmitir esa resistencia.

Los resultados obtenidos reflejan la mayor presión antibiótica a que están expuestos los animales domésticos de compañía como caninos y felinos y proporcionan datos a la escasa literatura local sobre este tema en animales domésticos.

Se considera que factores como la información, actualización y fundamentalmente, el buen desempeño en la aplicación terapéutica medicamentosa cumplen roles centrales en la epidemiología de la resistencia bacteriana y deben ser tomados como herramientas preventivas en busca de una mejor sanidad animal.

## Bibliografía

- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 2011; M 100-S21 . Wayne, PA, USA
- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Test for Bacteria Isolated from Animals; Approved Standard. 2008; M31 A 3. Wayne, PA, USA
- Livermore, D; Brown, D. Detection of  $\beta$  lactamase-mediated resistance. J Antim Chem 2001 48,Suppl S1: 59-64.
- Pereyra, A; Barnech, M; Denamiel, G; Carloni, G; Gentilini, E. Inactivación enzimática de antibióticos  $\beta$  lactámicos en *E.coli* aisladas de animales domésticos. XII Congreso Argentino de Microbiología 2010, N°27974,pg 254.
- Samaha-Kfoury, J; Araj, G. Recent developments in  $\beta$  lactamases and extended spectrum  $\beta$  lactamases. BMJ 2003 327(22) :1209-13.
- Sucomisión de antimicrobianos, SADEBAC, Asociación Argentina de Microbiología. Concenso sobre las pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos de *Enterobacteriaceae*. Rev Arg Microbiol 2005 37:57-66.
- Vo, A; van Duijkeren, E; Fluit, A; Gaastra,W. Characteristics of extended-spectrum cephalosporin-resistant *E.coli* and *K. pneumoniae* isolates from horses. Vet Microbiol 2007 124:248-55.

