

## SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA DE BACTERIAS AISLADAS DEL APARATO RESPIRATORIO DE CONEJOS

A.A.Rodríguez Moure, M.V.Latre, C.Lara, J.González, J.Ducha, L.I.Pérez Ordoyo, A.Baguer y A.Magallón.

Departamento de PATOLOGIA ANIMAL (Microbiología e Inmunología). Universidad Zaragoza.

Proyecto de Investigación de la D.G.A.10/85

### INTRODUCCION

Se estudia la sensibilidad antibiótica de distintos microorganismos bacterianos aeróbicos aislados del aparato respiratorio de conejos de cebo procedentes de 6 granjas cunícolas y divididos por edades en tres grupos distintos: 1ª edad (de 30 a 40 días), 2ª edad (de 41 a 55 días) y 3ª edad (de mas de 55 días), a lo largo de un período de 18 meses.

El estudio de la sensibilidad y resistencia a los antibióticos se realiza sobre un total de 30 antibióticos, de los cuales 8 se utilizan con cierta frecuencia en los tratamientos y en la profilaxis de las granjas cunícolas.

### MATERIAL Y METODOS

Las cepas bacterianas han sido aisladas e identificadas a partir de Fosas Nasales, Tráquea y Pulmón de conejos en cebo de 3 grupos de edades diferentes (1ª, 2ª y 3ª edad) y en granjas con diferentes características, tanto desde el punto de vista técnico como económi-

co.

Los microorganismos bacterianos aislados corresponden a 30 especies distintas, pertenecientes a 16 géneros diferentes (Acinetobacter, Aeromonas, Aerococcus, Alcaligenes, Bacillus, Bordetella, Cardiobacterium, Corynebacterium, Chromobacterium, Escherichia, Flavobacterium, Klebsiella, Micrococcus, Moraxella, Pasteurella, Pseudomonas, Hafnia y Staphylococcus).

Los antibióticos frente a los que se han estudiado las diferentes cepas de las distintas especies y géneros, han sido: Ampicilina, Carbenicilina, Cefaloridina, Cefalotina, Cloramfenicol, Clortetraciclina, Colistina, Doxiciclina, Dibekacina, Eritromicina, Espectinomina, Espiramicina, Estreptomina, Flumequine, Fosfomicina, Framicetina, Acido fucsídico, Gentamicina, Kanamicina, Lincoespectinomina, Acido nalidíxico, Neomicina, Nitrofurantoina, Oxitetraciclina, Penicilina G, Rifampicina, S x T, Sulfadiazina, Sulfatiazol y Tetraciclina, de DIFCO, OXOID y del Instituto Pasteur.

Los microorganismos a estudiar en su sensibilidad y resistencia a los diferentes antibióticos, son cultivados en Brain Heart Infusion (DIFCO) durante 12 h. a 37°C en aerobiosis, y sembrados en Bacto Mueller Hinton Medium (DIFCO) sobre placas de Petri estériles. Sobre estas placas sembradas, se colocan los discos de antibióticos, de acuerdo con la técnica de difusión en agar (método disco-placa).

La interpretación se hace de acuerdo con las normas de la O.M.S. realizando la lectura por medición del diámetro de la zona de inhibición, y proyectándose en la expresión clínica de Cepas sensibles, Cepas o sensibilidad intermedia y Cepas resistentes.

## RESULTADOS

Comenzando por una selección de cepas con potencialidad patogénica para el aparato respiratorio, señalamos como resultados de interés los siguientes:

a) Para Bordetella bronchiseptica, que en las explotaciones cunícolas estudiadas por nosotros representa la especie bacteriana más frecuente, con localización preferente en animales de 1ª y de 2ª edad, en Fosas Nasales y en Tráquea; y en los animales de 3ª edad ya aparece localizada en prácticamente todo el aparato respiratorio; su espectro de sensibilidad-resistencia es el siguiente:

- sensible a: Carbenicilina (100%), Eritromicina (94'4%), Cloramfenicol (90'1%), Framicetina (96'8%), Gentamicina (90'1%), Kanamicina (95'7%), Neomicina (76'5%), Oxitetraciclina (84'5%), S x T (84'5%), Sulfadiacina (80'3%), Sulfatiazol (80'3%), Tetraciclina (81'7%), Doxyciclina (87'3%) y Flumequine (42'2%).

- intermedio a: Ampicilina (43'6%), Espiramicina (59'7%), Lincoespectinomicina (33'8%), Neomicina (14'1%) y Flumequine (49'3%).

- resistente a: Cefaloridina (60'9%), Espectinomicina (89'8%), Estreptomina (80'3%), Lincoespectinomicina (60'5%), Nitrofurantoina

(90'2%) y Penicilina G (93%).

b) Para Corynebacterium pyogenes, también de interés como patógeno potencial del aparato respiratorio, de modo especial en conejos de 1ª y de 2ª edad, su espectro antibiótico fue el siguiente:

- sensible a: Carbenicilina (100%), Eritromicina (100%), Gentamicina (100%), Kanamicina (100%), Oxitetraciclina (100%), Tetraciclina (100%), Doxiciclina (100%) y Cefaloridina, Espectinomomicina, Lincoespectinomomicina, Neomicina, S x T y Sulfadiazina, todos ellos con capacidad de inhibición de alrededor del 50% de las cepas de Cory. pyogenes.

- intermedio a: Ampicilina, Cefalotina, Clortetraciclina y S x T (todos sobre el 50% de las cepas).

- resistente a: Ampicilina, Cefaloridina, Neomicina, Sulfadiazina, Espectinomomicina y Lincoespectinomomicina (el 50% de las cepas) y resistentes el 100% a: Cloramfenicol, Flumequine, Espiramicina y Nitrofurantoina.

Con respecto a otros agentes, sólo señalaremos los antibióticos de mayor interés con respecto a su sensibilidad y resistencia:

c) Moraxella cuniculi:

- sensibles a: Cloramfenicol, Eritromicina, Kanamicina, Oxitetraciclina, Sulfadiazina, Sulfatiazol, S x T y Tetraciclina.

- intermedio a: Ampicilina y Gentamicina.

- resistente a: Colimicina, Espectinomomicina, Lincoespectinomomicina, Neomicina, Nitrofurantoina y Penicilina G.

d) Alcaligenes faecalis, A. odorans y A. denitrificans: pese a comportarse como saprofito, su amplio hábitat y la posibilidad de colonización en el aparato respiratorio del conejo, así como por su patogenicidad sobre ratón blanco C3H (demostrada experimentalmente por nosotros) por vía intraperitoneal, nos permite considerar de interés su espectro antibiótico.

- sensible a: Carbenicilina, Cefalotina, Espectinomina, Framicetina, Gentamicina, Kanamicina, S x T, Sulfadiacina y Sulfatiazol (el 100% de las cepas estudiadas).

- intermedio a: Eritromicina, Lincoespectinomicina, Tetraciclina y Doxiciclina.

- resistente a: Ampicilina (100%), Cefaloridina, Cloramfenicol, Clortetraciclina, Colistina, Espiramicina, Neomicina, Nitrofurantoina, Oxitetraclina, Penicilina G y Flumequine (100%).

e) Realizado un resumen del resto de los estudios de sensibilidad y resistencia de otras cepas aeróbicas aisladas de aparato respiratorio y que podemos considerar con menor significación de potencialidad patógena, los antibióticos de elección serían:

1º) En granjas de tipo familiar: Ampicilina, Cloramfenicol, Eritromicina, Lincoespectinomicina, Doxiciclina y Flumequine; en segundo lugar: Framicetina, Gentamicina y Kanamicina.

2º) En granjas semiindustriales: Carbenicilina, Kanamicina, Tetraciclina, Doxiciclina, y con menor actividad: Ampicilina, Cloramfenicol, Eritromicina, Lincoespectinomicina, Sulfadiacina, Sulfatiazol, S x T, Gentamicina y Flumequine.

3º) En granjas industriales: Carbenicilina, Gentamicina, Kanamicina, Lincoespectinomicina, S x T, Flumequine; con menor espectro de actividad: Ampicilina, Cloramfenicol, Doxiciclina, Eritromicina, Framicetina, Oxitetraciclina, Sulfadiazol y Sulfatiazol.

### DISCUSION Y CONCLUSIONES

Si tenemos en cuenta que la gran mayoría de las granjas cunícolas se encuentran en el medio rural (concepto de difícil delimitación) y que, por otra parte, el tipo de explotación condiciona en cierto modo las características de la aplicación de antimicrobianos y lo que podríamos llamar política antibiótica de este tipo de empresas ganaderas, no es fácil entablar una discusión que nos lleve a la obtención de conclusiones fijas.

A lo largo de nuestro Proyecto de Investigación, todavía no finalizado, asistimos, como es lógico, a una sucesión de poblaciones microbianas, en lo que respecta al aparato respiratorio; sucesión en la que, como era previsible, existen una serie de especies bacterianas dominantes, en relación con la edad de los animales, el tipo de explotación (familiar, semiindustrial e industrial) y las normas higio-sanitarias de manejo.

Teniendo en cuenta que la población bacteriana más frecuente en todo tipo de explotaciones ha resultado ser Bordetella bronchisepti-

ca, si bien con un cierto grado de dependencia de la edad de los animales y con tendencia, a lo largo de los ciclos de producción, de hacerse mayoritaria y que si bien no representa un grave problema como potencial patógeno con localización y lesiones respiratorias, es sin embargo de gran interés tener en cuenta su espectro de sensibilidad y resistencia antibiótica. Por ello y en relación con los resultados obtenidos por nosotros, juntamente con la posible existencia de otros agentes bacterianos concomitantes con potencialidad patogénica, tal como se expresa en este trabajo (Corynebacterium pyogenes, Moraxella, Alcaligenes, Pasteurella, etc.) así como otros agentes de los que si bien no puede asegurarse su intervención patogénica selectiva, sin embargo sí debemos considerar su número y potencia de saprofitismo pudiendo llegar a causar problemas de tipo respiratorio (Chromobacterium, Micrococcus, Staphylococcus, Flavobacterium, etc.).

Por todo ello consideramos:

a) Interés en conocer el espectro de sensibilidad y resistencia a los antibióticos de aquellos géneros y especies bacterianas dominantes en el ecosistema respiratorio y con significación de potencialidad patógena para la explotación.

b) Conocimiento, asimismo, de la sensibilidad y resistencia a los antibióticos de los microorganismos bacterianos, considerados saprofiticos o comensales, más habituales en cada tipo de granja, en relación con sus condiciones de explotación.

En ambos casos consideramos adecuada la elección del antibiótico en función de los datos anteriores, de las posibilidades de obtención, facilidad de aplicación y coste económico.

En relación con todo lo expuesto y con relación al punto a), los antibióticos de elección son: Gentamicina y Kanamicina en primer lugar; Eritromicina, Tetraciclina y Doxiciclina en segundo lugar; Sulfamidas y S x T y a continuación: Lincoespectinomicina, Flumequine, Cloramfenicol y Oxitetraciclina en este orden.

Con respecto al segundo punto, b), los antibióticos de elección (debiendo considerar en este caso el tipo de explotación), serían: Gentamicina, Eritromicina, Kanamicina, Doxiciclina en un primer grupo, seguidos de Cloramfenicol, Sulfamidas y Lincoespectinomicina. Por último, se presenta igualmente como efectivo, Flumequine.

Por último, queremos señalar que lo ideal sería realizar un control microbiológico de la empresa en períodos clave desde los puntos de vista de: factores ambientales climatológicos (si la granja es de tipo industrial), elevada densidad de animales en la explotación, introducción de animales para cebo procedentes de granjas distintas y largos períodos de producción sin establecimiento de vacíos sanitarios.



## BIBLIOGRAFIA

Bartlett, J.G.; Taylor, N.S. (1982). Antibiotic-associated colitis. Medical Microbiology. Ac. Press. Londres, pp. 148.

Sanford, Jay P. Guide to Antimicrobial Therapy. 1984.

