

USO DE ANTIMICROBIANOS EN PRODUCCIÓN ANIMAL

Lorenzo Fraile*. 2015. PV ALBEITAR 19/2014.

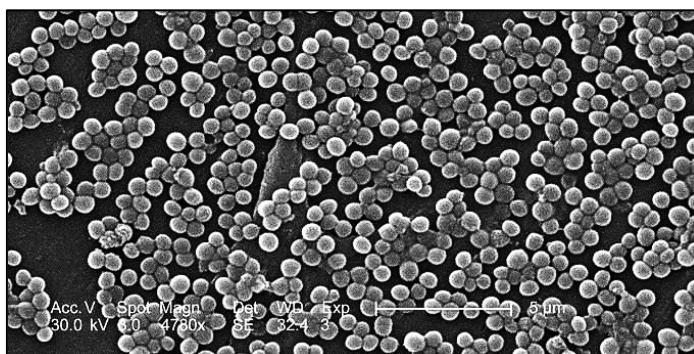
*Departamento de Producción Animal, Universidad de Lleida.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Sanidad en general](#)

INTRODUCCIÓN

Comenzamos una serie de artículos en los que se abordarán los aspectos clave de un buen uso de los antibióticos en producción animal. En este primero se tratarán las claves para la correcta elección de los productos, su vía de administración y se darán algunas recomendaciones prácticas para su uso adecuado.



El objetivo fundamental de la cría de especies de ganadería es producir alimentos para la especie humana que sean seguros pero cumpliendo escrupulosamente la normativa sobre bienestar animal. Asimismo, esta actividad debe ser rentable desde un punto de vista económico para que las empresas de producción desarrollen esta actividad de modo sostenible en el tiempo. Uno de los puntos críticos que pueden menoscabar la rentabilidad de nuestras explotaciones es la presencia de enfermedades de etiología vírica, bacteriana o parasitaria. Bajo condiciones normales de producción, es muy habitual tener que hacer frente a cuadros clínicos ocasionados por la presencia de varios agentes etiológicos cuyo impacto productivo final depende de la interacción con el ambiente en el que se alojan los animales de producción. Por tanto, es muy frecuente que en nuestras explotaciones se apliquen programas de medicina preventiva cuyo objetivo fundamental es disminuir el impacto de las enfermedades sobre el sistema productivo. Los programas de medicina preventiva se basan en tres pilares fundamentales:

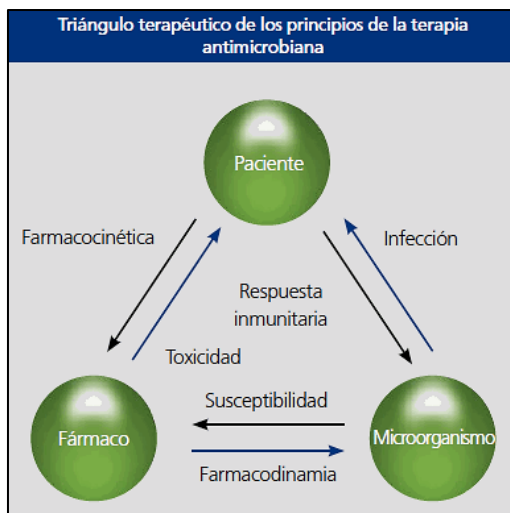
- ◆ Aplicar medidas de control de enfermedades basadas en el manejo y en la epidemiología de las enfermedades:
 - Evitar la entrada de enfermedades y su diseminación en la explotación. Se basa fundamentalmente en medidas de bioseguridad externa e interna.
 - Aplicar medidas de manejo y nutrición para disminuir el impacto de cualquier enfermedad: buen nivel nutricional, un flujo racional de producción, una buena higiene y desinfección y un buen control ambiental.
- ◆ Aplicar vacunas eficaces para el control de las enfermedades.
- ◆ Aplicar medicamentos para el control de las enfermedades. Es muy habitual aplicar antimicrobianos y antiparasitarios en especies de ganadería. Como todos los lectores seguramente saben, hay una preocupación creciente sobre el uso de antimicrobianos en ganadería y se tiene el objetivo de intentar reducir su consumo, tanto como sea posible, a nivel europeo con la finalidad de disminuir la aparición de resistencias antimicrobianas.

Con respecto al uso de antimicrobianos en producción animal, la primera pregunta que se ha de contestar es si la terapia antimicrobiana es realmente necesaria. Este punto es crítico, ya que el uso de antimicrobianos es una herramienta más dentro de los programas de medicina preventiva. Una vez que se decide que es necesario, se debe tener claro con qué objetivo se administran estas sustancias: ¿es un fin terapéutico, metafiláctico o profiláctico? La legislación europea ampara el uso de medicamentos con fines terapéuticos para evitar el sufrimiento animal (Council Directive 98/58/EC). Sin embargo, el uso metafiláctico o profiláctico implica el uso de antimicrobianos a animales sanos, y este punto que ya es muy controvertido lo será mucho más en un futuro próximo. En este sentido, cualquier veterinario debe tener claro con qué fin está administrando un antimicrobiano (terapéutica, metafilaxia o profilaxia) y debe ser capaz de poder justificarlo desde un punto de vista técnico y cumplir con la normativa sobre el uso de antimicrobianos en especies de ganadería. Es preciso hacer hincapié en que la administración de

estas sustancias está ya muy regulada a través de su prescripción, distribución y monitorización de su consumo con el fin de garantizar la seguridad animal y humana.

El objetivo de la terapia antimicrobiana es proporcionar un fármaco efectivo para destruir a los microorganismos y conseguir la curación clínica de la infección en los animales afectados. Es fundamental que se alcancen ambos objetivos con pautas posológicas que disminuyan significativamente la probabilidad de generar microorganismos resistentes. Las preguntas clave que hay que responder antes de aplicar cualquier régimen terapéutico son qué fármaco hay que utilizar, en qué cantidad, con qué frecuencia y durante cuánto tiempo (Lees, 2002).

Los principios de la terapia antimicrobiana se basan en un triángulo terapéutico que incluye las relaciones entre la bacteria responsable de la infección, el animal enfermo y el fármaco utilizado para tratar la infección (figura).



Para la elección del fármaco y su dosis, el clínico debe equilibrar cuidadosamente los efectos buscados y los efectos indeseables del agente seleccionado. El objetivo fundamental de la terapia es proveer una concentración de fármaco efectiva en el sitio de infección durante un tiempo suficiente para obtener una curación tanto clínica como bacteriológica, evitando al mismo tiempo, tanto como sea posible, la aparición de efectos indeseables. Son efectos indeseables la toxicidad del fármaco en el animal tratado, el desarrollo de resistencias microbianas al fármaco administrado y, en animales de consumo, la presencia de residuos en tejidos comestibles por encima de los niveles tolerables (Lees, 2002). Otros factores que debe sopesar el clínico a la hora de seleccionar un antimicrobiano son el bienestar de los animales y el coste económico del tratamiento. Por ejemplo, el fármaco de elección podría ser muy caro o, en el caso de un fármaco que se elimine rápidamente, conllevaría la administración de varias dosis diarias, lo que provocaría dolor en el animal y sería impracticable desde el punto de vista de manejo del animal (Goodman & Gilman, 2006).

ELECCIÓN DEL ANTIBIÓTICO Y SU RUTA DE ADMINISTRACIÓN

Elegir el antimicrobiano y la ruta de administración adecuados es fundamental para un uso responsable de estas moléculas. Para hacerlo se deben seguir los siguientes puntos:

- ◆ Cumplir la legislación y usar productos de acuerdo con el prospecto de los medicamentos: se deben usar solo productos registrados para la especie y para la indicación deseada.
- ◆ Se debe utilizar la experiencia clínica y diagnóstica previa: la decisión de cada veterinario a la hora de escoger un antimicrobiano se debe basar en el conocimiento de la infección que se trate. Asimismo, sería muy útil disponer de un patrón de sensibilidad de cada caso clínico. Como esta posibilidad no es factible en muchas ocasiones, disponer de información sobre estos patógenos a nivel local, regional o nacional es muy recomendable (tabla 1). A partir de esta información, se puede predecir la eficacia clínica que van a tener diversos antimicrobianos como han realizado algunos autores (tabla 2) en la bibliografía (Fraile, 2013). Información semejante a la presentada en la tabla 2 es un buen criterio para la elección del antimicrobiano más adecuado.

Tabla 1. CMI 50 % y CMI 90 % de 20 antimicrobianos para 83 aislados de <i>A. pleuropneumoniae</i> . (Fuente: Matter <i>et al.</i> , 2007).				
Antimicrobiano	Rango	CMI (pg/ml) 50 %	CMI (pg/ml) 90 %	Porcentaje de resistencia*
Cefalotina	≤ 4-16	≤ 4	≤ 4	0
Ceftiofur	≤ 1	≤ 1	≤ 1	0
Cefquinoma	≤ 1	≤ 1	≤ 1	n.c.
Florfenicol	≤ 1-4	≤ 1	≤ 1	0
Enrofloxacin	≤ 0,06-1	≤ 0,06	≤ 0,06	n.c.
Colistina	≤ 0,5-8	1	2	n.c.
Eritromicina	4-8	8	8	n.c.
Tilmicosina	8-32	16	16	2
Tiamulina	8-32	16	16	11
Clindamicina	2-4	4	> 4	n.c.
Gentamicina	4-16	16	16	64
Neomicina	32-32	> 32	> 32	n.c.
Apramacina	16-32	32	> 32	n.c.
Espectinomicina	16-128	64	64	n.c.
Penicilina	0,25-8	1	2	4
Ampicilina	≤0,25-32	0,25	0,5	4
Amoxicilina/ácido clavulánico	2-4	2	2	0
Tetraciclina	≤ 1-16	≤ 1	≤ 1	6
Sulfametoxazol	64-512	256	> 512	40
Trimetoprim sulfametoxazol	≤ 0,25-4	≤ 0,25	≤ 0,25	1

*n.c.: no existen puntos de interrupción de resistencia CLSI para estos antibióticos; el porcentaje de resistencia a la penicilina y la ampicilina está basado en la existencia del gen de resistencia a los β-lactámicos blaROB-1.

Tabla 2. Probabilidad de éxito clínico de los antibióticos en el tratamiento de infecciones por <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> .			
Grupo antimicrobiano	Ejemplo	Parámetros PK/PD y valor umbral	Probabilidad de éxito*
Fluoroquinolonas	Marbofloxacin Danofloxacin	C _{max} /CMI > 10	+++
Cefalosporinas	Ceftiofur	T > CMI (40-50 % del intervalo de dosis)	+++
Fenicoles	Florfenicol	T > CMI (40-50 % del intervalo de dosis) y AUC/CMI > 100-125	+++
Lincosamidas	Lincomicina	T > CMI (40-50 % del intervalo de dosis)	-
Macrólidos viejos	Tilmicosina	T > CMI (40-50 % del intervalo de dosis)	++/+++
Macrólidos nuevos	Tulatromicina	T > CMI (40-50 % del intervalo de dosis) y AUC/CMI > 100-125	+++
Sulfonamidas	Sulfadiazina	T > CMI (40-50 % del intervalo de dosis)	-/+
Sulfonamidas + diaminopirimidinas	Sulfadiazina + trimetoprim	T > CMI (40-50 % del intervalo de dosis)	+ / ++
Pleuromutilinas	Tiamulina	T > CMI (40-50 % del intervalo de dosis)	+ / ++
Tetraciclinas	Doxicilina	T > CMI (40-50 % del intervalo de dosis)	-/+
Aminoglicósidos	Gentamicina	C _{max} /CMI > 10	-/+

*-: fallo; +: baja; ++: intermedia; +++: alta

Coste del tratamiento: un coste muy alto podría ser un factor crítico para no cumplir el tratamiento. Por tanto, el coste del tratamiento debe ser un criterio de elección del antimicrobiano.

Hay que tener en cuenta el periodo de supresión: el periodo de supresión debe tenerse en cuenta como criterio de elección para garantizar la seguridad alimentaria.

Ruta de administración: la ruta que mejor garantiza la dosis administrada es la vía intramuscular. En cualquier caso, la vía oral es, en ocasiones, la única vía factible en algunas especies. En este caso, es muy recomendable monitorizar exactamente el consumo de agua y pienso para optimizar el tratamiento.

USO CORRECTO DE LOS ANTIMICROBIANOS

Varias instituciones han realizado recomendaciones para el uso prudente de antimicrobianos bajo condiciones de campo (Federation of Veterinarians of Europe y American Veterinary Medical Association):

1. Nunca prescriba antimicrobianos sin hacer un buen diagnóstico y monitorice su eficacia.
2. Trabaje en profundidad los programas de medicina preventiva. Puede ser un buen punto de partida para disminuir el uso de antimicrobianos.
3. Intente determinar la sensibilidad de las bacterias tanto como sea posible. La situación ideal es hacerlo antes de empezar el tratamiento. En cualquier caso, su determinación le puede ayudar a cambiar la elección del antimicrobiano en función de los hallazgos laboratoriales.
4. Use los antimicrobianos correctamente. Utilícelos tan poco como sea posible y tanto como sea necesario. Intente evitar su uso profiláctico a no ser que esté totalmente justificado. Por otra parte, es muy importante formar a las personas que van a administrar estos medicamentos en condiciones de campo para que la dosis administrada y el tiempo de tratamiento sean correctos.
5. Hay que evitar el uso “fuera de etiqueta” siempre que sea posible.
6. Hay que colaborar con las autoridades para proporcionar los datos de consumo de antibióticos y ayudar en la recogida de cepas bacterianas para monitorizar el estado de resistencias antimicrobianas.
7. Hay que describir cualquier efecto adverso tras el uso de antimicrobianos. Un efecto adverso muy importante es la falta de eficacia. Esta notificación se hace a través el servicio de farmacovigilancia de la Agencia Española del Medicamento.

PRECAUCIONES ESPECIALES PARA LA MONITORIZACIÓN DEL USO DE ANTIMICROBIANOS

Hay que guardar un registro del consumo de antibióticos en la granja. Es una obligación legal. En nuestro país, este registro se va a facilitar mucho a través de la implantación de la receta electrónica obligatoria en todo el territorio.

Es muy recomendable que se calcule la cantidad de antimicrobianos que se utilizan en la explotación. Este cálculo se puede “relativizar” a los kilos de carne producida, por ejemplo. Cada vez más esta información será relevante desde muchos puntos de vista.

Volver a: [Sanidad en general](#)