

**MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**FARMACOLOGIA Y VETERINARIA I**

**ENSAYO UNIDAD III. ANTIMICROBIANOS EN  
LA RAMA VETERINARIA**

MVZ. ETY JOSEFINA ARREOLA

CHRISTIAN VALERIA FIGUEROA VICTORIA

07 DE JULIO DE 2023

## ANTIMICROBIANOS EN LA RAMA VETERINARIA

Las sulfas y los antibióticos son dos de los agentes terapéuticos más importantes utilizados en medicina veterinaria para controlar y, en algunos casos, erradicar enfermedades infecciosas de origen bacteriano. El desarrollo de microorganismos patógenos multirresistentes ha sido provocado por estos medicamentos a lo largo del tiempo.

En medicina veterinaria, la aparición de bacterias resistentes es un fenómeno global que enfatiza la necesidad de intensificar la vigilancia para garantizar la detección temprana y la pronta respuesta a las enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes relacionadas con la resistencia bacteriana. Además, existe la posibilidad de que las bacterias multirresistentes de origen animal se propaguen a las personas.

Como resultado, en los últimos diez años, los Procesos Internacionales de Armonización y Globalización han puesto un fuerte énfasis en el uso responsable de antibióticos y sulfonamidas en animales de producción, incluyendo programas de farmacovigilancia para resistencias bacterianas, con el fin de reducir el riesgo de infección entre humanos, asegurar su efectividad en las especies de destino y asegurar que los productos provenientes de animales tratados con antimicrobianos (leche, huevos y carne) lleguen a los consumidores.

Hoy en día, debido a estos últimos eventos que hemos vivido hablando de la naturaleza y nuestro entorno, este tema ha tomado aún más relevancia dado que se inserta en la gran problemática de la contaminación ambiental. A nivel internacional, todas las solicitudes de licencia de comercialización de productos destinados a uso veterinario, incluidos los que involucren antibióticos, deben incluir una evaluación de ecotoxicidad.

Los antibióticos se definen como agentes químicos que tienen la capacidad de destruir un agente patógeno por su acción bactericida o de interferir con el crecimiento del microorganismo por medio de acción bacteriostática al ser utilizados en las concentraciones mínimas eficaces para no causar efectos adversos.

Son medicamentos que se utilizan para tratar y prevenir infecciones en animales. Estas infecciones incluyen las de la piel, los oídos, la nariz, la garganta, el tracto urinario y el tracto gastrointestinal. Gracias a la ciencia y diversos estudios realizados, se ha comprobado que muchas de las bacterias producen sustancias que a la vez actúan como agentes antibacterianos. Por eso mismo, los antibióticos son sustancias producidas por varias especies de microorganismos ya sean bacterias u hongos ya que estos detienen el desarrollo de otros microorganismos (dentro del sistema o cuerpo humano), incluso pueden llegar a destruirlos.

Los antibióticos se pueden llegar a clasificar por su mecanismo de acción, como por ejemplo los que inhiben la síntesis de pared bacteriana:

- Betalactámicos: Su mecanismo de acción es la inhibición de la última etapa de la síntesis de la pared celular bacteriana, constituyen la familia más numerosa de antimicrobianos y la más utilizada en la práctica clínica. En este grupo se encuentran las penicilinas, cefalosporinas, carbapenémicos, monobactámicos y glucopeptidos.

Las cefalosporinas tienen un gran abanico de indicaciones, se usan para el tratamiento de las septicemias, de las infecciones respiratorias y de las mastitis. La amplia gama de aplicaciones y el tipo de enfermedades tratadas convierten a las cefalosporinas de tercera y cuarta generación en agentes sumamente importantes para la medicina veterinaria.

Las penicilinas uno de los grupos más generosos desde el punto de vista de su eficacia y casi nula toxicidad, este continua siendo el tratamiento más eficaz en un buen número de elecciones, las penicilinas pueden ser del tipo G (Bencinpenicilina) y del tipo V (Fenoximetilpenicilina)

Los carbapenémicos impiden que las bacterias formen una pared celular, lo que provoca su muerte. Se usan en infecciones nosocomiales y en infecciones causadas por bacterias multiresistentes.

Antibióticos que inhiben la síntesis de proteínas:

- Las tetraciclinas es un antibiótico con gran actividad bactericida frente a anaerobios y algunos microaerófilos y continúa siendo muy útil en el tratamiento de infecciones bacterianas y parasitarias. De estas destacan Oxitetraciclina, doxiciclina, clortetraciclina, monixiclina, neomicina.
- Los aminoglucósidos son bactericidas rápidos, inhiben la síntesis proteica bacteriana y alteran la integridad de la membrana citoplasmática. Los mecanismos de resistencia bacteriana a estos antimicrobianos están bien identificados. Ejemplo de estos son la gentamicina, estreptomycin, kanamicina, amikacina.
- Cloranfenicol y derivados: es un antibiótico de amplio espectro con acción bacteriostática. Su mecanismo de acción es que Inhibe la síntesis proteica de las bacterias, uniéndose a la subunidad 50S del ribosoma bacteriano, impidiendo la etapa de transpeptidación. De estos se pueden encontrar el cloranfenicol, tianfenicol y florfenicol.
- Los Macrólidos se usan para tratar las infecciones por micoplasmas en los cerdos y las aves de corral, la enfermedad hemorrágica digestiva en los cerdos y los abscesos del hígado en los bovinos, cuando existen muy pocas alternativas. Ejemplo de estos son Eritromicina, tilosina, claritromicina, azitromicina, tilmicosina
- Las Lincosamidas (lincomicina, clindamicina, pirlamicina) tienen una actividad microbiológica muy parecida a la de los macrólidos. Como ellos, inhiben la síntesis proteica a nivel del ribosoma 50S.
- Las Estreptograminas inhiben la síntesis de proteínas bacterianas mediante el bloqueo irreversible del ribosoma en funcionamiento. De estos destacan la virginiamicina y pristinamicina.
- Las Pleuromutilinas (Tiamulin) es esencial contra las infecciones respiratorias de los cerdos y las aves de corral.
- El Ácido fusídico actúa inhibiendo la síntesis proteica de bacterias cuando se une a la elongación del factor G (requerido para la translocación en el ribosoma bacteriano tras la formación de enlaces peptídicos durante la síntesis proteica).

Antibióticos que inhiben la función de los ácidos nucleicos:

- Las Quinolonas (ácido nalidíxico) son el grupo de mayor desarrollo en la actualidad, son los únicos antibacterianos cuyo blanco son las topoisomerasas bacterianas, a su vez, detienen la replicación del DNA bacteriano y por ende llevan a la muerte de la bacteria.
- Las Fluoroquinolonas (Enrofloxacin, danofloxacin, orbifloxacin, ciprofloxacin) son antibióticos sintéticos utilizados para el tratamiento de un amplio espectro de infecciones bacterianas entre las que se incluyen infecciones de las vías urinarias y respiratorias, del aparato genital y gastrointestinal, así como infecciones cutáneas, óseas y articulares.
- La Novobiocina controla la leptospirosis de animales portadores además sirve para el tratamiento local de la mastitis y para las septicemias de los peces.
- Las Rifamicinas (Rifampicina) Indicado para el tratamiento y control de mastitis subclínica y clínica, metritis y neumonías causadas por *Corynebacterium sp.* de infecciones causadas por *Streptococcus sp.*
- Los Nitrofuranos (Nitrofurantoina y furazolidona) son antibióticos de amplio espectro que inhiben la síntesis de ácidos nucleicos de diversas formas y se utilizan para tratar las infecciones del tracto urinario.
- Los Nitroimidazoles (Metronidazol, secnidazol, tinidazol) se utiliza para el tratamiento de infecciones entéricas o sistémicas ocasionadas por bacterias anaeróbicas en perros y gatos.

El resultado principal de la actividad antimicrobiana es una reducción en la tasa de multiplicación bacteriana. Casi siempre, el compuesto necesita las defensas humorales y celulares del huésped para actuar con eficacia. Los microorganismos incluyen bacterias, virus, protozoos y hongos como el moho.

A todo esto, un antimicrobiano debe actuar sobre los microorganismos invasores sin poner en peligro las células huésped para que sea útil en el tratamiento de infecciones. Los antibióticos con este efecto se unen a diversas enzimas bacterianas, lo que inhibe la síntesis de ácidos nucleicos estos son generalmente bactericidas

Los antibióticos se pueden clasificar según su origen, como los producidos a partir de hongos, bacterias o actinomicetos, pero en farmacología también interesa su clasificación según su espectro antibacteriano:

- Espectro amplio: aquellos que actúan sobre bacterias grampositivas y gramnegativas, y sobre microorganismos más inferiores como hongos y rickettsias.
- Espectro intermedio: tienen acción contra una gran variedad de bacterias, pero sin abarcar la mayor parte de las grampositivas y gramnegativas a la vez.
- Espectro reducido: actúan sobre unos cuantos microorganismos gramnegativos o grampositivos.

Con el tiempo, se ha hecho evidente que el uso de antibacterianos como promotores del crecimiento en animales ha tenido un efecto perjudicial sobre el medio ambiente y la cadena trófica debido a que estos antimicrobianos, o genes de resistencia, están presentes en los residuos o subproductos biológicos de dichos animales. La transferencia de bacterias con genes de resistencia a partir de alimentos de origen animal puede ser un factor de riesgo para la resistencia antibacteriana en humanos.

El problema de la resistencia a los antimicrobianos se ha expandido hacia todos los sectores agrícolas e industriales, los cuales han visto disminuir los productos que cumplen con los requisitos necesarios para ser avalados como productos alimenticios de calidad y aptos para el consumo humano, afectando a países cuya economía gira en torno a estos sectores.

Algunos antibacterianos se secretan en cantidades significativas a través de fluidos animales como la orina y el estiércol, pero son difíciles de degradar en ambientes naturales como el suelo, el agua y las cadenas tróficas en general. Algunas de las bacterias en el estiércol pueden ser dañinas para los humanos y, si son resistentes a los antibióticos, podrían representar una grave amenaza para la salud pública.

La resistencia a los antimicrobianos en la medicina veterinaria y la salud humana podría mitigarse mediante la adopción de mejores prácticas y el cumplimiento de las normas sanitarias y de seguridad alimentaria. Esto reduciría el uso indiscriminado de antibacterianos.

Referencias Bibliográficas:

<https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-antibioticos-betalactamicos-S0213005X08000323#:~:text=Los%20antibi%C3%B3ticos%20betalact%C3%A1micos%20son%20agentes,inducci%C3%B3n%20de%20la%20aut%C3%B3lisis%20bacteriana.>

<https://exiagricola.net/tienda/producto/metronid-oral-metronidazol/#:~:text=Metronid%2C%20es%20un%20compuesto%20antiparasitario,Metronidazol%20a%20su%20forma%20activa.>

<http://npic.orst.edu/factsheets/antimicrobials.es.html#:~:text=Los%20productos%20antimicrobianos%20matan%20o,y%20hongos%20como%20el%20moho.&text=Usted%20puede%20encontrar%20productos%20antimicrobianos,lugar%20de%20trabajo%20o%20escuela.>

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>

Antología Institucional de la materia de Farmacología Veterinaria I de la Universidad del Sureste.