



Universidad del Sureste
Campus Comitán

Grupo: B

Nombre de la materia :

MICROBIOLOGIA

Nombre del alumno:

Ximena Jaras Gordillo

Grado: 2

Nombre del profesor:

JOSE MAURICIO PADILLA
GOMEZ

Los antibióticos juegan un papel fundamental en la medicina veterinaria, permitiendo el control y tratamiento de diversas enfermedades infecciosas en los animales. Entre los antibióticos más utilizados se encuentran las sulfonamidas, penicilinas, cefalosporinas y tetraciclinas, cada una con un mecanismo de acción específico y aplicaciones clínicas variadas.

Sulfonamidas

Las sulfonamidas son antimicrobianos bacteriostáticos que inhiben la síntesis de ácido fólico en las bacterias al competir con el ácido p-aminobenzoico (PABA) por la enzima dihidropteroato sintetasa. Sin ácido fólico, las bacterias no pueden sintetizar ADN ni ARN, lo que impide su crecimiento y replicación. En veterinaria, las sulfonamidas se emplean en el tratamiento de infecciones del tracto urinario, infecciones respiratorias y algunas enfermedades protozoarias, como la coccidiosis en aves y mamíferos. También se utilizan combinadas con trimetoprima para potenciar su efecto bactericida.

Las sulfamidas pueden administrarse PO, IV, IP, IM, por vía intrauterina o tópica, según la preparación utilizada. La mayoría se absorbe rápida y completamente en el tracto GI de los animales monogástricos. La absorción a partir del reticulorumen se retrasa, especialmente si existe estasis ruminal. Para la sulfacloropiridazina, la biodisponibilidad está muy disminuida mediante la alimentación. Las dosis terapéuticas de las sulfamidas se suelen administrar PO, excepto en el caso de infecciones agudas que supongan una amenaza para la vida, en las que se emplean infusiones IV para alcanzar concentraciones sanguíneas adecuadas con la mayor rapidez posible.

Las sulfamidas se suelen añadir al agua de bebida o a los alimentos, con fines terapéuticos o para mejorar la eficacia alimentaria. Algunas preparaciones muy hidrosolubles pueden inyectarse por vía IM (p. ej., la sulfadimetoxina sódica) o intraperitoneal (puede observarse cierta irritación peritoneal). La absorción a partir de estos lugares parenterales es rápida. Por lo general, las soluciones de sulfamidas son demasiado alcalinas para administrarse sistemáticamente por vía parenteral.

Penicilinas

Las penicilinas son antibióticos beta-lactámicos que actúan inhibiendo la síntesis de la pared celular bacteriana al unirse a las proteínas de unión a la penicilina (PBPs), lo que interfiere en la formación de peptidoglicano. Esto provoca la lisis de la célula bacteriana, especialmente en bacterias Gram-positivas. En veterinaria, las penicilinas se utilizan para tratar infecciones respiratorias, del tracto urinario, de la

piel y tejidos blandos, así como enfermedades como la leptospirosis y la mastitis bovina. Algunos ejemplos incluyen la penicilina G y la amoxicilina, esta última frecuentemente combinada con ácido clavulánico para mejorar su espectro de acción contra bacterias productoras de beta-lactamasas.

Las penicilinas, particularmente el anillo betalactámico, son algo inestables; son sensibles al calor, a la luz, al pH extremo, a los metales pesados y a los compuestos oxidantes y reductores. También suelen deteriorarse en solución acuosa y deben reconstituirse inmediatamente antes de la inyección. Las penicilinas son ácidos orgánicos débiles poco solubles, administrados por vía parenteral, tanto en suspensión acuosa u oleosa, como en forma de sales hidrosolubles.

La mayoría de las penicilinas en solución acuosa se absorben rápidamente a partir de los lugares de inyección parenteral. La absorción se retrasa cuando las sales inorgánicas de penicilina están en suspensión en excipientes oleosos vegetales, o cuando las sales orgánicas de depósito poco solubles (p. ej., la penicilina G procaína y la penicilina G benzatina) se administran por vía parenteral.

Después de su absorción, las penicilinas se distribuyen ampliamente por los líquidos y tejidos corporales. El volumen de distribución tiende a reflejar la distribución en compartimentos extracelulares, aunque algunas penicilinas (incluyendo carbapenémicos) penetran bastante bien en los tejidos.

Las penicilinas no suelen atravesar fácilmente las barreras hematoencefálica, placentaria, mamaria o prostática normales a no ser que se administren dosis masivas o se presente inflamación.

Cefalosporinas

Las cefalosporinas, también antibióticos beta-lactámicos, tienen un mecanismo de acción similar al de las penicilinas, pero con una mayor resistencia a las beta-lactamasas y un espectro de acción más amplio. Se dividen en generaciones, cada una con distintas características de espectro y actividad. En medicina veterinaria, las cefalosporinas de primera generación, como la cefalexina, se utilizan en infecciones cutáneas y urinarias. Las de tercera generación, como la ceftiofur, tienen actividad frente a bacterias Gram-negativas y se usan en infecciones respiratorias bovinas y porcinas, así como en enfermedades septicémicas.

Las propiedades físicas y químicas de las cefalosporinas son similares a las de las penicilinas, aunque son algo más estables frente a cambios de pH y temperatura. Las cefalosporinas son ácidos débiles derivados del ácido 7-aminocefalosporánico. Se usan en forma de base libre para administración PO (si son estables en medio

ácido) o como sales de sodio en solución acuosa para administración parenteral (la sal sódica de cefalotina que contiene 2,4 mEq de sodio/g).

Las cefalosporinas suelen ser estables frente a las betalactamasas mediadas por plásmidos producidas por bacterias grampositivas como *Staphylococcus aureus*.

Las betalactamasas de espectro extendido (BLEE) se han identificado cada vez más en varias bacterias, principalmente Enterobacteriaceae (incluyendo *E. coli*) y *Klebsiella* spp; sin embargo, la producción de BLEE también ha aumentado en *Salmonella* spp.

Tetraciclinas

Las tetraciclinas son antibióticos de amplio espectro que inhiben la síntesis proteica bacteriana al unirse a la subunidad ribosomal 30S, impidiendo la adición de aminoácidos a la cadena peptídica. Son bacteriostáticas y efectivas contra una variedad de bacterias Gram-positivas, Gram-negativas, rickettsias, micoplasmas y protozoarios. En veterinaria, las tetraciclinas, como la oxitetraciclina y la doxiciclina, se emplean en el tratamiento de enfermedades como la anaplasmosis bovina, la enfermedad de Lyme en perros y la brucelosis. También se usan en infecciones respiratorias y enfermedades transmitidas por garrapatas.

Las tetraciclinas se usan para tratar infecciones sistémicas y locales. Sin embargo, la resistencia y su naturaleza bacteriostática sugieren precaución con el uso empírico para las infecciones bacterianas, especialmente en perros y gatos. Las indicaciones específicas incluyen queratoconjuntivitis infecciosa en el ganado vacuno, clamidiosis, hidropericardio, anaplasmosis, actinomicosis, actinobacilosis, nocardiosis (especialmente minociclina), ehrlichiosis (especialmente doxiciclina), eliminación de *Wolbachia* (es decir, como parte del tratamiento de un animal infestado por dirofilariosis), eperythrozoonosis y hemobartonelosis. La minociclina y la doxiciclina suelen ser algo menos eficaces frente a cepas resistentes de *S. aureus*.

Las sulfonamidas, penicilinas, cefalosporinas y tetraciclinas son antibióticos esenciales en la medicina veterinaria, cada uno con un mecanismo de acción específico y aplicaciones clínicas determinadas. Su uso responsable es crucial para evitar la resistencia antimicrobiana y garantizar su eficacia en el tratamiento de enfermedades infecciosas en animales. Además, la combinación de algunos de estos antibióticos con otros agentes puede potenciar su efectividad y ampliar su espectro de acción, mejorando los resultados clínicos en el ámbito veterinario.

REFERENCIAS

- Mercer, M. A. (2022a, septiembre 12). *Uso de penicilinas en animales*. Manual de Veterinaria de MSD. https://www.msdsvetmanual.com/es/farmacolog%C3%ADa/agentes-antibacterianos/uso-de-penicilinas-en-animales#Excreci%C3%B3n_v3334326_es
- Mercer, M. A. (2022b, septiembre 12). *Uso de sulfamidas y combinaciones de sulfamidas en animales*. Manual de Veterinaria de MSD. https://www.msdsvetmanual.com/es/farmacolog%C3%ADa/agentes-antibacterianos/uso-de-sulfamidas-y-combinaciones-de-sulfamidas-en-animales#Espectro-antimicrobiano_v3335520_es
- Mercer, M. A. (2022a, septiembre 12). *Uso de cefalosporinas y cefamicinas en animales*. Manual de Veterinaria de MSD. https://www.msdsvetmanual.com/es/farmacolog%C3%ADa/agentes-antibacterianos/uso-de-cefalosporinas-y-cefamicinas-en-animales#Biotransformaci%C3%B3n_v3334740_es
- Mercer, M. A. (2022d, septiembre 12). *Uso de tetraciclinas en animales*. Manual de Veterinaria de MSD. https://www.msdsvetmanual.com/es/farmacolog%C3%ADa/agentes-antibacterianos/uso-de-tetraciclinas-en-animales#Efectos-secundarios-y-toxicidad_v3336001_es