

101
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

CUAUTITLAN



MANUAL DE APLICACION CLINICA DE LOS
QUIMIOTERAPICOS (ANTIBIOTICOS) EN LA
MEDICINA VETERINARIA

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A
LETICIA VILLEGAS CHAVEZ

ASESOR: MVZ JOSE GABRIEL RUIZ CERVANTES

COASESORES: O. FRANCISCO VELAZQUEZ QUEZADA OFB LOURDES ONTIVEROS CORPUS

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

TESIS CON 1994
FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES-CUAUTITLAN



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JAIME KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FEG-CUAUTITLAN
P R E S E N T E .

AT'N: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS TITULADA:
"Manual de aplicación clínica de los quimioterápicos (antibióticos)
en la Medicina Veterinaria".

que presenta la pasante: Leticia Villegas Chávez
con número de cuenta: 8402081-5 para obtener el TITULO de:
Médica Veterinaria Zootecnista

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 5 de octubre de 1993.

PRESIDENTE	<u>MVZ. Susana García Vázquez</u>
VOCAL	<u>MZ. José Gabriel Ruiz Cervantes</u>
SECRETARIO	<u>MZ. Carlos Humberto Flores Vázquez</u>
PRIMER SUPLENTE	<u>MZ. Marco Antonio Mendoza Saavedra</u>
SEGUNDO SUPLENTE	<u>MZ. María Luz Montero Villeda</u>

Susana García Vázquez
José Gabriel Ruiz Cervantes
Carlos Humberto Flores Vázquez
Marco Antonio Mendoza Saavedra
María Luz Montero Villeda
3/22/93
5-10-93

DEDICATORIAS

A DIOS

A tí Padre por darme la
oportunidad de conocerte
tal como eres y porque
me permites vivir para tí.

A JESUCRISTO

Por ser más que un ejemplo
eres el ser que me permitió
volver a nacer al morir tú.

AL ESPIRITU SANTO.

Por ser mi consolador y mi guía
en cada momento de tristeza
y de aflicción.

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES

Isidro Villegas Quiñones

A tí papá por dejarme estudiar esta carrera y dejar ser yo en ella.
Gracias por tu apoyo y amor, por que te desgastaste para que yo saliera adelante.

A tí mamá

Aurora Valentina Chávez Flores

Porque se que en todas tus acciones y cuidados me quisiste transmitir la perseverancia y lucha por la vida.
Gracias por tu apoyo, por que no fue en vano.

A MIS HERMANOS.

Felipe, Marilú, Marty, Roci, Charlie y Javier

Por confiar en mí y ayudarme en cada decisión de mi vida y por compartir este momento de mi vida tan importante con ustedes. Mil gracias.

A MIS SOBRINOS.

Sarai, Aida, Guillermo y Mario

Por esos momentos de alegría y diversión que compartí con ustedes, por esa inocencia que me transmitieron por que me hacen sentir niña otra vez. Gracias.

A la Familia Caballero Chávez.

Por su apoyo y comprensión para la realización de este trabajo.

A la Familia Muñoz Vazquez.

Por su ayuda incondicional y apoyo que me brindaron para poder finalizar uno de mis grandes sueños. Mil gracias.

En forma especial a todos mis familiares, que me faltaría espacio para dedicarles todo mi agradecimiento y gratitud que me dieron para mi carrera.

A MIS CUÑADOS.

A tí Alejandro por despojarte de lo tuyo y compartirlo conmigo para realizarme en mi profesión.

A tí Carlos, por tu deseo de que yo salga adelante poniendo los pies sobre la tierra.

A tí Silvia, por saber escucharme y darme tus consejos para sobresalir.

A MI JURADO.

Por su sinceridad y sugerencias para corregir este trabajo, que ayudó a que fuera de mejor calidad para los futuros veterinarios.

A MIS COASESORES.

Al Q. Francisco Quezada y Lourdes Ontiveros por su ayuda incondicional y tiempo disponible para revizar mi tesis y darle una mejor presentación. Gracias.

Al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFA), por las facilidades prestadas para la culminación de este trabajo.

Gracias a los doctores Arturo Frausto y Afrain Castillo por la literatura obsequiada que sirvió para enriquecer la tesis.

A MI ASESOR.

Por todo su apoyo, ánimo y paciencia que me dió para finalizar este trabajo.

Gracias por confiar y creer en mí, a pesar de mis errores y limitaciones como ser humano.

Toda mi admiración y respeto para usted.

Gracias a su esposa e hijos, Martita y Gabriel.

A.G.C.

Por tu apoyo y consejos para mejorar la calidad de mi tesis.

INDICE

I.- INTRODUCCION	1
II.- OBJETIVOS	3
III.- CONCEPTO DE ANTIBIOTICO	4
IV.- CLASIFICACION DE LOS ANTIBIOTICOS	
a) Por su estructura química	5
b) Por su mecanismo de acción	6
V.- CUADROS SINOPTICOS	23
VI.- RESISTENCIA BACTERIANA	46
VII.- RECOMENDACIONES	48
VIII.- BIBLIOGRAFIA	49

INTRODUCCION

Las maravillas antimicrobianas de que se disponen hoy en día, se han logrado a través de un conjunto de hombres de ciencia; como es el caso de: Ehrlich en el año de 1910, el cual demostró el efecto casi "milagroso" de ciertas sales orgánicas de arsénico (arsenobencenos) en el tratamiento de la sífilis, descubrimiento que le valió obtener el título de: Padre de la Quimioterapia Moderna. (1, 2, 5, 9, 10, 13, 21)

Sin embargo, no se descubrió ningún agente químico que fuera capaz de afectar a la gran mayoría de los microorganismos infecciosos hasta la década de 1930, cuando Gerhard Dogmagk descubrió las sulfas. (17, 32, 35, 36)

Por su parte Alexander Fleming médico de la Marina Inglesa, hizo sus primeros estudios sobre infecciones durante la Primera Guerra Europea.

Su gran hallazgo fué en 1928, cuando comprobó las propiedades antibacterianas del hongo *Penicillium notatum*, siendo un estímulo para la investigación en el campo de los antibióticos. (4, 10, 17, 32)

La publicación del trabajo de Domagk en 1935 constituye el nacimiento de la Quimioterapia Moderna. Los primeros sintetizados fueron en 1936 y 1937, la bencilsulfa-nilamida (Francia), dimetil-sulfanilisulfa-nilamida (Alemania) y sulfapiridina (Inglaterra). A estos se le agregaron el sulfatiazol en 1939 y la sulfadiazina en 1940. Posteriormente, el sulfametoxil, sulfadimetina, sulfisoxazol y el sulfametizol; caracterizados en su mayoría por tener amplio espectro. (2, 10, 18, 20)

Sin embargo, la terapéutica sulfamidina modificó radicalmente el pronóstico de la mayoría de la enfermedades infecciosas, al extremo que Staehelin, la clasificó como el "Máximo descubrimiento médico de los últimos tiempos", aunque con sus limitaciones y puntos vulnerables. (18, 21)

El empleo de la penicilina en grande escala en 1945, cambió totalmente el panorama de numerosos padecimientos infecciosos como las neumonías, gonorrea, sífilis, meningitis; etc. La rapidez del control de las infecciones con gérmenes sensibles a la penicilina era superior a la observada con las sulfonamidas y los milagros pasaron a ser cosa corriente en la clínica diaria. (18, 21)

Pero a pesar de esa "Furia de antibióticos", de su intensa proliferación y de su popularizada utilización, después que se entrevistó a numerosos clínicos se concluyó que los antibióticos (antimicrobianos) eran casi unos desconocidos; incluso para quienes los recetaban y prescribían a diario. (18, 19, 20, 21)

Existió un total desconocimiento en muchos médicos en relación al mecanismo de acción, toxicidad, dosificación, uso correcto y efectos colaterales de muchos productos que existen en el mercado.

Si el uso generalizado de los antibióticos en clínica humana, en ausencia de cultivos, con propósitos profilácticos dudosos o durante lapsos y dosis innecesarios; no se justifican, la utilización de antimicrobianos como parte de los alimentos para animales de engorda, resulta a todas luces condenable; en aras de una supuesta eficiencia en la producción de proteínas (carne), se propician resistencias antibacterianas que se han asociado con cuadros infecciosos mucho más serios y graves que la producción aumentada de proteínas animales. (18)

- En virtud de lo anterior, el presente manual tiene como finalidad el de brindar al clínico veterinario, un panorama sencillo y práctico sobre el manejo razonable de los antimicrobianos; y así, poder minimizar los errores que en antaño se presentaron. (2, 4, 10, 11, 18)

OBJETIVOS

Orientar al clínico y al estudiante de la Medicina Veterinaria por medio de la información sencilla y accesible sobre el uso adecuado de los antibióticos.

Seleccionar los antibióticos específicos para un problema infeccioso, incluyendo dosis, vía de administración, etc.

Elaboración de cuadros sinópticos que contengan la información específica del medicamento.

CONCEPTO DE ANTIBIOTICO

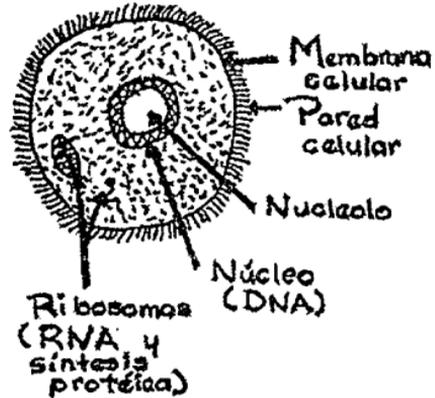
En 1942, Waskman, que dos años más tarde descubriría la estreptomina, propone el término antibiótico para definir aquellas sustancias químicas de origen vivo y dotadas de actividad antimicrobiana. (3, 18, 19, 29)

Actualmente la función de las drogas antimicrobianas es la de matar o inhibir el crecimiento de los microorganismos patógenos para el hombre y los animales domésticos enfermos. (3, 17)

CLASIFICACION DE LOS ANTIMICROBIANOS EN BASE A SU ESTRUCTURA QUIMICA

BETA-LACTAMICOS	POLYPEPTIDOS
Penicilinas Cefalosporinas	Bacitracina Polimixinas
	AMINOGLICOSIDOS
TETRACICLINAS	Estreptomicina Neomicina Kanamicina Gentamicina Amikacina
CLORANFENICOL	SULFONAMIDAS
MACROLIDOS	
Eritromicina Lincomicina Oleandomicina Espiramicina Tilosina	TRIMETOPRIM
NITROFURANOS	ACIDO NALIDIXICO
QUINOLONAS	TIAMULINA

MODO DE ACCION DE LOS DIFERENTES ANTIMICROBIANOS

DNA	MEMBRANA CELULAR	SINTESIS PROTEICA
Sulfonamidas Nitrofuranos Ac. Nalidíxico Trimetropim Quinolonas	Polimixinas	Cloramfenicol Tetraciclinas Aminoglucósidos Macrólidos
BACTERIA		
Penicilinas Cefalosporinas Bacitracina		

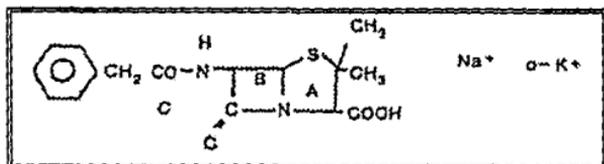
BETA-LACTAMICOS

Penicilinas

Es un grupo de antibióticos que se obtuvieron a partir de los hongos *Penicillium notatum* y *P. chrysogenum*, cuya naturaleza química puede variar según la disponibilidad de precursores en el medio de cultivo o en las condiciones naturales de su crecimiento. Las penicilinas naturales se clasifican por letras; y son: F, G, K, O, V y X, en la práctica veterinaria sólo se utiliza la penicilina G con sus diferentes combinaciones (sódica, potásica, procaínica y benzatínica).

En cuanto a su estructura química, está formada por el ácido 6-aminopenicilánico unido a un anillo de tiazolidina y un anillo beta-lactámico; como lo indica el dibujo (fig. 1):

A: anillo tiazolidina
B: anillo β-lactámico.
C: Grupo amino



Las penicilinas existentes en el mercado son:

PENICILINA	ABSORCION	ESPECTRO	ACCION
Penicilina G sódica	Intramuscular	Reducido	Rápida
Penicilina G potásica	Intramuscular	Reducido	Corta
Penicilina G procaínica	Intramuscular	Reducido	Lenta
Penicilina G benzatínica	Intramuscular	Reducido	Prolongada
Penicilinas semisintéticas			
Meticilina sódica	Vía parenteral	Reducido	Rápida 3 hrs.
Oxacilina sódica	Vía oral	Reducido	Lenta
Dicloxacilina sódica	Vía oral	Reducido	Mucho más efectiva que las dos anteriores.
Ampicilina	Vía oral e intramuscular	Amplio	Lenta
Amoxicilina	Vía oral	Amplio	Rápida

(18, 19, 20, 21, 30)

Cefalosporinas

En 1945 Giuseppe Brotzu, profesor de higiene, aisló el hongo *Cephalosporum acremonium* a partir de una muestra de agua marina tomada en las proximidades de una cloaca en la isla de Cerdeña.

Posteriormente se logró aislar 3 sustancias con propiedades antibióticas que fueron llamadas cefalosporinas N, P y C.

De acuerdo a sus propiedades farmacológicas y la actividad antibacteriana in vitro, se han clasificado en tres generaciones.

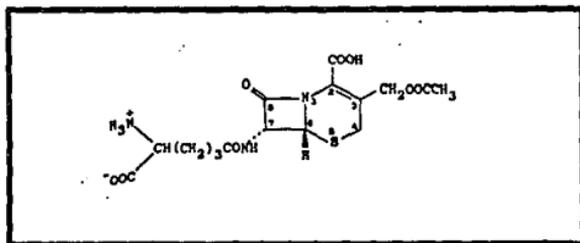
Las de primera generación son inestables metabólicamente, muy activas frente a bacterias Gram (+) e inactivas contra Gram (-); sensibles a las beta-lactamasas, tienen vida media corta, con bajos niveles séricos y algunas de ellas son nefrotóxicas. Ejemplos de este grupo son: CEFALOTINA, CEFALORIDINA, CEFALEXINA; etc.

Las de segunda generación pierden actividad frente a gérmenes Gram (+), mientras que a los Gram (-) son más activas, son muy resistentes a las beta-lactamasas y estables metabólicamente. Ejemplos del grupo son: CEFAMANDOL, CEFOTITINA, CEFOTIAM, CEFMETAZOL, etc.

Las de tercera generación son consideradas de amplio espectro, ya que actúan tanto contra Gram (+) como Gram (-). Son estables metabólicamente, resistentes a la acción de las beta-lactamasas, y su vida sérica es más larga.

Cabe mencionar que la mayoría de las cefalosporinas son de uso humano, con la excepción del cefiofur que es exclusivo en Medicina Veterinaria.

Estructura general de la Cefalosporina C (fig. 2):



Constan de un núcleo cefem, formado por un anillo beta-lactámico unido a un anillo dihidrotiazínico. Las distintas moléculas de cefalosporinas se han obtenido uniendo al núcleo inicial (ácido 7-amino cefalosporánico), diferentes radicales en posición 3 y 7, que dan las características diferenciales de los compuestos del grupo.

(15, 18, 19)

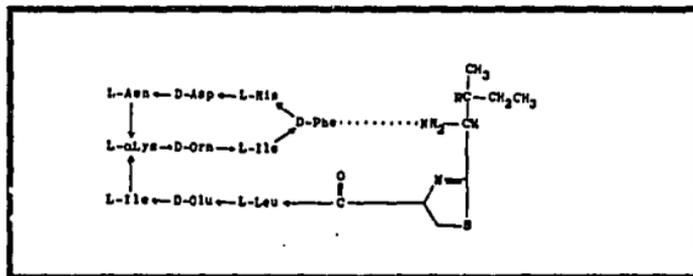
POLIPEPTIDOS

Bacitracina

Es un antibiótico producido por una cepa de *Bacillus subtilis*, aislado originalmente de un paciente. (6)

Está constituida por 10 aminoácidos que forman un doble anillo y contiene otro de tiazolina con azufre. (19)

Estructura química (fig. 3):



Polimixinas

Pertencen a la familia de polipéptidos cíclicos producidos por *Bacillus polymyxa*. (18)

Las químicamente utilizables son: la polimixina B y E o colistin; aislado del *Bacillus colistinus*. (20)

Las polimixinas contienen aminoácidos de las variedades (d-) y (l-); el anillo cíclico es un heptapéptido con 4 moléculas de ácido 1-diamino (α , γ) butírico y una cadena lateral con 3 aminoácidos unidos a un ácido graso (6-metil-octanoico ó 6 metil heptanoico) por un enlace amida. (18)

Estructura química (fig.4):

D-FEN	L-LEU	L-DAB
L-DAB	L-DAB	L-TREO
	L-DAB	
	L-TREO	
	L-DAB	
	AMC	

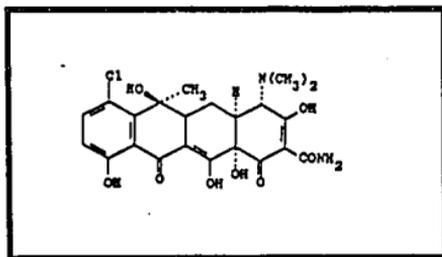
L-DAB:	α - γ DIAMINOBUTIRICO
L-LEU:	L-LEUCINA
L-TREO:	L-TREONINA
D-FEN:	D-FENILALANINA

TETRACICLINAS.

El origen de estos antibióticos fueron los *Streptomyces sp.*, del suelo; pero el conocimiento de sus estructuras químicas permitió la manipulación de su fórmula con el resultado de numerosos productos semisintéticos.

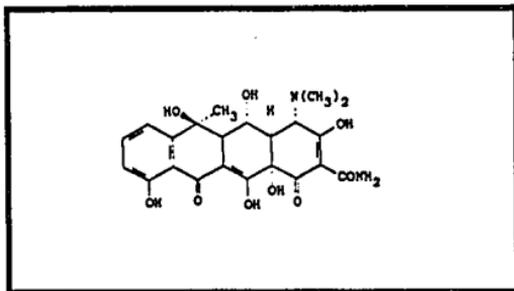
Las tetraciclinas son compuestos químicos muy complejos, policíclicos, cuyo anillo básico es el naftaceno en donde las sustituciones en las posiciones C5, C6 y C7 establecen las diferencias entre las tetraciclinas.

Ejemplos de este grupo son: la Clortetraciclina que se obtiene del *Streptomyces aureofaciens* y su estructura química es la siguiente (fig. 5):



7-cloro-4-dimetilamino-1, 4, 4a, 5, 5a, 6, 11, 12a-octahidro 3, 6, 10, 12, 12a-pentahidroxi-6-metil-1, 11, dioxo-2-naftaceno carboxamida, 7 cloro-tetraciclina.

La otra es la oxitetraciclina, se aisló del *Streptomyces rimosus* y su estructura química es la siguiente (fig. 6):



(18, 20)

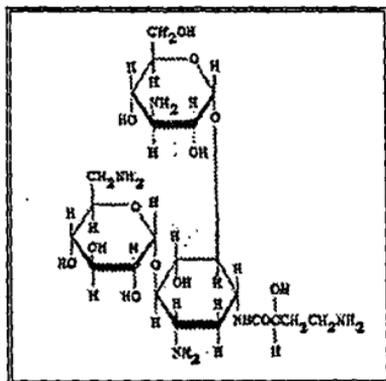
AMINOGLICOSIDOS

Son un grupo de fármacos que comparten características químicas, antimicrobianas, farmacológicas y tóxicas. (18, 24)

Contienen aminoazúcares en unión glucosídica, unidos a un núcleo de hexosa, generalmente central; ésta hexosa o aminociclito es la estreptidina; por lo que se les consideran aminociclitoles aminoglicósidos.

Son policationes, y su polaridad es en parte responsable de las propiedades farmacocinéticas comunes a todos los miembros de este grupo.

La fórmula química de la Amikacina es la siguiente (fig. 9):



En la actualidad los que se usan con más frecuencia en Veterinaria son:

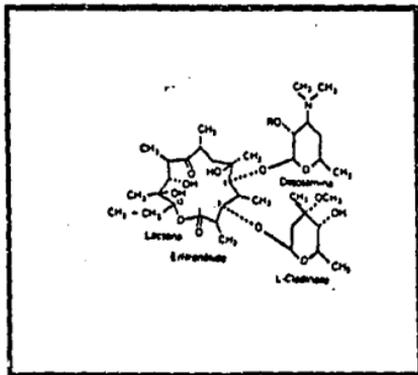
- 1.- **Estreptomina** que fué aislada del actinomiceto *Streptomyces griseus*.
- 2.- **Kanamicina** que fué obtenida a partir del *Streptomyces kanamyceticus*.
- 3.- **Amikacina**, aminoglicósido semisintético, muy parecido a la kanamicina.
- 4.- **Neomicina** aislada de un microorganismo del suelo *Streptomyces fradiae*.
- 5.- **Gentamicina** se obtiene del *Actinomyces micromonospora purpurea*. (18, 20)

MACROLIDOS

El término macrólido designa una serie de antibióticos que se caracterizan químicamente por poseer un anillo lactónico, ésta lactona es un hidrocarburo al que se le unen varios aminoazúcares.

En forma pura son compuestos poco solubles en agua, pero solubles en solventes orgánicos. (20)

La fórmula química de la eritromicina es la siguiente (fig. 10):



Los macrólidos que se usan en Medicina Veterinaria son:

- Eritromicina fué descubierta en los productos metabólicos de una cepa de *Streptomyces erythreus*.
- Lincomicina se aisló del *Streptomyces lincolnensis*.
- Tilosina obtenida de una cepa de *Streptomyces fradiae*.
- Oleandomicina se origina del *Streptomyces antibioticus*.
- Espiramicina se obtiene del *Streptomyces ambofaciens*.

(18, 19, 20, 21)

SULFONAMIDAS

En 1932, G. Dogmagk en Alemania, descubrió que un colorante azoado, el prontosil (p-sulfonamido-crisoidina) protegía a ratones inoculados con dosis letales de estreptococos hemolíticos, la publicación de sus observaciones en animales y los primeros casos clínicos en 1935, dió nacimiento a la era moderna de quimioterapia.

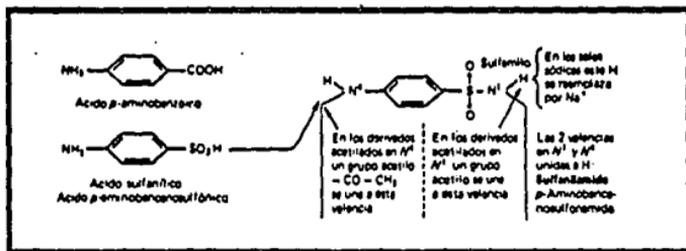
Posteriormente se demostró que el componente activo del prontosil era parte de sulfonamida: la SULFANILAMIDA. (18, 19, 20)

La mayor parte de las sulfonamidas útiles en la quimioterapia se pueden considerar derivados de la sulfonamida.

Las sustituciones en el grupo amida han dado origen a algunas de las sulfonamidas más importantes.

Las ventajas sobre la sulfanilamida estriban en su mayor potencia, espectro antibacteriano e índice terapéutico amplio.

La estructura general de las sulfonamidas es la siguiente (fig. 11):



A continuación se enlistan las sulfas más utilizadas en Medicina Veterinaria:

SULFA	ABSORCION	EXCRECION
Sulfadiazina	Via oral es rápida.	Rápida
Sulfamerazina	Via oral es rápida.	Rápida
Sulfametazina	Via oral es rápida.	Rápida
Sulfacetamida	Via oral es rápida.	Lenta
Sulfaguanidina	No se absorbe por tracto entérico.	
Sulfametoxazol	Via oral es rápida.	Rápida
Sulfatiazol	Via oral es rápida.	Rápida

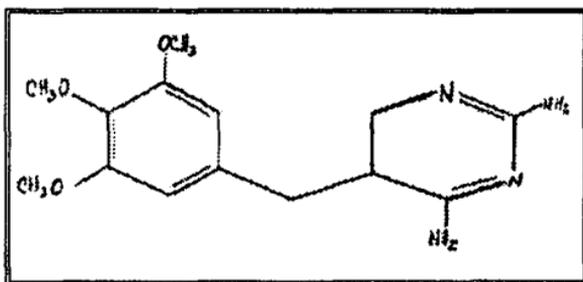
(18, 19, 20)

TRIMETOPRIM

Se utiliza en asociación con sulfas (cotrimoxazol) lo que da como resultado un quimioterápico de "amplio espectro".

Es un derivado sintético de la diaminopirimidina con una cadena lateral trimetoxibencilo.

La estructura química del trimetoprim es la siguiente (fig. 12):



5- (3, 4, 5 - trimetoxifenil) metil- 2, 4-pirimidina diamino-5-(3, 4, 5-trimetoxibencil) pirimidina.

(21, 37)

NITROFURANOS

Los nitrofuranos son compuestos derivados del anillo heterocíclico furano, con un grupo nitro en posición 5, de los que se han producido varios compuestos, con propiedades antimicrobianas muy variadas, que van desde bacterias, algunos protozoarios y hongos.

Estructuralmente se derivan de azúcares y es el único monosacárido con actividad antibacteriana útil en la clínica. (18)

Son compuestos de color amarillo, solubles en agua, degradables por la luz ordinaria y fluorescente por lo que deben conservarse en frascos oscuros. Son demasiado tóxicos para utilizarse por vía parenteral.

Estructura general de las nitrofuranos (fig. 13):



Los principales nitrofuranos que se utilizan en Medicina Veterinaria son:

- * Nitrofurazona
- * Nitrofurantoina
- * Furazolidona
- * Furaltadona

(18, 19, 20, 37)

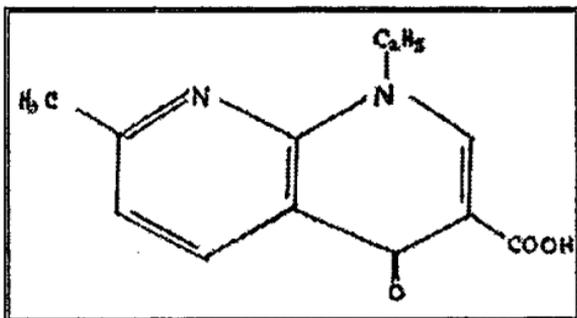
ACIDO NALIDIXICO

Es un antiséptico urinario que se usa en enfermedades urinarias causadas por bacterias Gram (-).

Es un polvo cristalino casi incoloro o de color crema pálido, inodoro. Contiene no menos de 98% ni más de 102% de $C_9H_7NO_3$

(ácido nalidíxico). Es soluble en cloroformo y en soluciones de hidróxidos alcalinos, insoluble en agua. (37)

Estructura química del ácido nalidíxico (fig. 13):



Acido 1-etil-1,4-dihidro-7 metil-4-oxo-1,8 naftiridina-3 carboxílico.

Naftiridina

(21, 36, 37)

QUINOLONAS

Los inhibidores de la girasa son sustancias químicamente similares a la 4 quinolona, el primer inhibidor de la girasa fué el ácido nalidíxico, el cual se obtuvo por síntesis en un laboratorio.

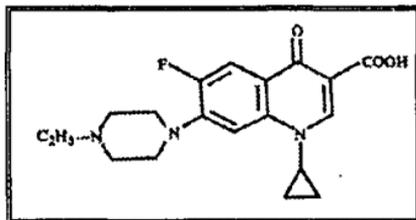
Desde su introducción a la clínica hasta la fecha se han desarrollado para la terapéutica otras sustancias químicamente similares a la 4 quinolona-3-carboxilatos. Teniendo el desarrollo de la familia de 6 fluoro-7-piperazynil-4-quinolonas, éstos compuestos son llamados fluoroquinolonas.

La enrofloxacin (Enr) es la primera fluoroquinolona introducida en Medicina Veterinaria, posteriormente fué la danofloxacin.

La enrofloxacin y la danofloxacin pertenecen al grupo de las piridopirimidinas, siendo su fórmula química la que sigue:

1-ciclo propil-7-(4 etil-1-piperazinil) 6-fluoro-1,4 dihidro-4-oxo-3 ácido quinolín carboxílico.

Estructura general de las quinolonas (fig. 14):



(18, 19, 20, 37)

TIAMULINA

Antibiótico derivado del pleuromutilin producido por *Pleurotus mutilis*.

La sal de tiamulina que se utiliza con mayor frecuencia es la tiamulina fumarato-hidrógeno (14-deoxi-14 {2-dietilamino-etil-mercaptoacetoxi} mutilina-fumarato-hidrógeno); que es un compuesto relativamente estable y soluble en agua.

(10, 35)

CUADROS SINOPTICOS

NOMBRE Y SINONIMIAS	Penicilinas naturales
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 1
ACCION FARMACOLOGICA	Espectro reducido, bactericida. Contra Gram (+)
FARMACODINAMIA	Inhibe la síntesis del mucopéptido que forma la pared celular impidiendo los enlaces cruzados entre las capas del mucopéptido.
FARMACOCINETICA	La absorción por vía oral es irregular, por vía endovenosa es poco soluble. La mejor es la intramuscular (IM). Se distribuye bien por los tejidos, excepto el líquido cefalorraquídeo (LCR) y articular. Se excreta por el túbulo renal.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	P.G. procainica (IM, subcutánea=SC) caninos (can) y felinos (fel) 12.5 mg/kg/4 hrs. P.G. sódica equinos y bovinos 50-200 UI/kg/4 hrs. 50-400 UI/kg/4 hrs intravenoso (IV) P.G. procainica 40-100 ml UI kg/24 hrs. IM
REACCIONES ADVERSAS	Son atóxicas pero pueden haber reacciones alérgicas como urticaria, diarrea, edema generalizado, choques anafilácticos agudos.
CONTRAINDICACIONES	No administrarse a animales hipersensibles a la penicilina.
USOS TERAPEUTICOS	Mastitis ocasionada por <i>Streptococcus sp.</i> Neumonías por <i>Staphylococcus sp.</i> <i>Actinobacillus pyogenes</i> (abscesos). <i>Moraxella bovis</i> (queratoconjuntivitis, combinada con oxitetraciclina) (*). <i>Bacillus cerus</i> (cabras) combinada con oxitetraciclina (*). <i>Leptospira canicola</i> y <i>L. icterohemorrhagiae</i>
NOMBRE COMERCIAL	Ampi-Estrep Andobiotic Avipen Bencipenestrep Hidropenil Espenfort (Parfarm) Ferlocina (Parfarm) Formizina (Parfarm) Clavamox
(1, 5, 6, 8, 9, 18, 19, 20, 21, 30)	(*) No se recomienda esta combinación por ser un bactericida con un bacteriostático, se inhiben.

NOMBRE Y SINONIMIAS	Cefalosporinas
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 2
ACCION FARMACOLOGICA	Bactericida.
FARMACODINAMIA	Actúa sobre los microorganismos en crecimiento, desintegrando la pared celular, provocando lisis o la formación de protoplastos o esferoblastos en medios hipertónicos.
FARMACOCINETICA	La cefalotina se absorbe bien por vía IM y su duración es de 4 hrs. La cefalexina se absorbe por todas las vias con una duración de 6 hrs. Se distribuyen por todo el cuerpo por flujo sanguíneo, excepto en el LCR. Se excreta por orina.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	Cefalotina IM, IV 20-35 mg/kg/6-8 hrs. (caninos y felinos). Cefazolina IM, IV 20-25 mg/kg/6-8 hrs. Cefalexina Oral 10-30 mg/kg. (caninos y felinos)
REACCIONES ADVERSAS	Dolor, endurecimiento, abscesos y necrosis en el sitio de inyección, administradas por vía oral ocasionan vómito, náuseas y diarrea. Por vía IV causa tromboflebitis. Llega a producir anafilaxia.
CONTRAINDICACIONES	Individuos hipersensibles a las cefalosporinas.
USOS TERAPEUTICOS	Es útil como medicamento de segunda elección en enfermedades causadas por estafilococos como: Osteomielitis, neumonía, absceso pulmonar y septicemia. Como tratamiento en mastitis causada por <i>Streptococcus</i> y <i>E. coli</i> (cefoperazona).
NOMBRE COMERCIAL	Tetrabiocil plus Excenel (Upjohn) Vetimast L. A.
(10, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 24, 31, 32)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Bacitracina
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 3.
ACCION FARMACOLOGICA	Bactericida contra Gram (+). Generalmente se sinergisa con neomicina y polimixinas.
FARMACODINAMIA	Inhibe la formación de la pared celular; aunque también algunos autores la incluyen sobre membrana celular.
FARMACOCINETICA	No se absorbe por intestino. Sólo por vía tópica. Se excreta por riñón.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	Via oral 25 mg/kg/8 hrs. (salmonelosis) Promotor del crecimiento 1-100 g/ton alimento. (35)
CONTRAINDICACIONES Y TOXICIDAD	Es nefrotóxica y causa hematuria, proteinuria, retención de metabolitos como urea. Por esta razón sólo se recomienda usarla en aplicaciones tópicas, junto con neomicina.
USOS TERAPEUTICOS	Problemas de piel en combinación con neomicina y polimixinas. Quemaduras. Dermatitis. Heridas postquirúrgicas. Otitis. Conjuntivitis.
NOMBRE COMERCIAL	Baciferm 100 Baciferm Becerros Baciferm Lechones Baciferm Pie de Cría
(6, 20, 21, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 35)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Polimixinas
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 4
ACCION FARMACOLOGICA	Bactericida contra Gram (-) como las enterobacterias. No es sensible al género <i>Proteus</i> y <i>Neisseria</i> .
FARMACODINAMIA	Se adhiere a las membranas bacterianas y otras membranas donde abunda la FOSFATILETANOLAMINA, provocando la destrucción de las propiedades osmóticas y sus mecanismos, dando como resultado el escape de macromoléculas y muerte celular.
FARMACOCINETICA	No se absorbe en el tracto gastrointestinal (TGI). Por vía oral actúan en la luz intestinal y son totalmente excretadas en heces. Por vía IM y SC son absorbidas y distribuidas al riñón, hígado, pulmón y líquido cerebroespinal, atraviesan la placenta y se excretan por riñón.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	Tópica. Parenteral (IM-IV) 3 mg/kg. Pequeñas especies 6-7 mg/kg/en 3 ó 4 dosis IM-IV 1.5 a 2.0 mg/kg/día, dividida en 2-3 dosis
REACCIONES ADVERSAS Y TOXICIDAD	Diarrea, vómito, náuseas, vértigo, disnea, nefrosis y bloqueo muscular. Por vía local causa dermatitis
CONTRAINDICACIONES	No usarse con aminoglicósidos ni relajantes musculares. Transtornos hepáticos, renales e hipersensibilidad.
USOS TERAPEUTICOS	Infecciones del tracto urinario. Infecciones pulmonares. Infecciones meningéas. Infecciones en mucosas. Util contra mastitis crónicas. <i>Aunque en México, su uso se limita en aplicaciones tópicas.</i>
NOMBRE COMERCIAL	Mamitrol fuerte. Mamitrol. Mastimixin. Tetra-delta F.
(10, 12, 18, 20, 24, 29, 30, 31, 32)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Tetraciclinas (Acromicina) Clortetraciclina (Aureomicina) Oxitetraciclina (Terramicina)
ORIGEN Y QUIMICA	Ver esquema no. 5
ACCION	Bacteriostática de amplio espectro actuando contra rickettsias, micoplasmas, espiroquetas, lamidias, borrelias y leptospiros.
FARMACOLOGICA	Inhiben la síntesis proteica bacteriana en la subunidad 30's de los ribosomas bacterianos en una posición que bloquea la unión del aminoácido RNA al sitio aceptor en el complejo RNA-ribosomal.
FARMACODINAMIA	Inhiben la síntesis proteica bacteriana en la subunidad 30's de los ribosomas bacterianos en una posición que bloquea la unión del aminoácido RNA al sitio aceptor en el complejo RNA-ribosomal.
FARMACOCINETICA	La absorción por vía oral es incompleta y detenida por los alimentos o por cationes divalentes. Por vía IM es muy dolorosa, se distribuye ampliamente y se puede depositar en los huesos en crecimiento, penetra a líquidos cerebrospinales (en un 20-22%), se difunden bien en el cerebro, semen, saliva, así como líquidos pleurales y leche. Se almacena en dentina y esmalte, en dientes que todavía no erupcionan.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	Oral (pequeñas especies) 30-100 mg/kg/día dividida en tres partes iguales. Parenteral (IM ó IV) 5-10 mg/kg c/12 hrs. Se recomienda ser diluidos en sueros. Oftálmica. Ungüentos en concentración de 1 mg/g o solución de 0.5 mg/ml. Local Uso tópico o infusión intramamaria a dosis de 400 mg por cuarto afectado.
REACCIONES ADVERSAS	Hipersensibilidad: reacciones en la piel (anafilaxia). Efectos secundarios: irritación gastrointestinal. Infecciones severas debido a bacterias y levaduras resistentes. Efectos colaterales: riesgo de la pigmentación adquirida a neonatos cuyos dientes permanentes aún no brotan, o cuando se están calcificando.
USOS TERAPEUTICOS	Util contra leptospirosis. En vibriosis (<i>Campylobacter foetus</i>). En la queratoconjuntivitis infecciosa bovina (<i>Moraxella bovis</i>). En cabras brucelosas (<i>Brucella melitensis</i>). Como tratamiento en las neumonías en terneros estabulados. Hemoglobinuria bacilar. Tétanos. Actinobacilosis. Actinomycosis. Carbunco.
NOMBRE COMERCIAL	Emicina LA. Tetracilin. Bicilina LA. Mastofin N. F. Prontaformo-U (bolos)
(4, 5, 6, 11, 14, 18, 19, 20, 21, 25, 31, 32)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Cloranfenicol. ** (Cloromicetina)
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 6
ACCION FARMACOLOGICA	Bacteriostático y bactericida para ciertas bacterias.
FARMACODINAMIA	Inhibe la síntesis proteica de la bacteria. Actúa principalmente en la subunidad ribosomal 50's y suprime la actividad de la peptidiltransferasa que cataliza la formación del enlace peptídico.
FARMACOCINETICA	Se absorbe bien por vía oral, alcanzando a las 24 horas su concentración máxima. Se distribuye en los fluidos corporales. Se inactiva en el hígado por la presencia del glucoroniltransferasa. Se elimina por orina en un 5-10 % de la droga.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	Oral. 25-50 mg/kg/de peso vivo (PV) c/8 hrs., como Palmitato de Cloranfenicol. Grandes especies 11-33 mg/kg/PV c/6-8 hrs. por vía IM. Por vía IV 33 mg/kg/día dividida en tres dosis, como Sal Succinato de Cloranfenicol. * Oftálmica. En pomada al 1% o sol. al 0.5%
REACCIONES ADVERSAS	Hipersensibilidad: reacciones alérgicas. Efectos secundarios: inhibición de la inmunización externa. Depresión, anorexia, leucopenia, anemia aplástica, depresión de la eritropoyesis en animales con enfermedad hepática, la cual es más intensa cuando hay ascitis o ictericia. Interacciones medicamentosas: si se ha aplicado cloranfenicol y después se administra penicilina, ésta última no da el efecto deseado. Prolonga el efecto de los barbitúricos.
CONTRAINDICACIONES	No administrarse a hembras gestantes. No administrarse a individuos hipersensibles a cloranfenicol.
USOS TERAPEUTICOS	Infecciones del sistema nervioso central (meningoencefalitis). Infecciones del tracto urinario. Infecciones oftálmicas. Infecciones de la piel (<i>Dermatophilus</i>) Salmonelosis sistémica. Infecciones respiratorias en becerros. Mastitis. Otitis externa. Sepsis por bacteroides. Infecciones del aparato reproductor. En general, en infecciones causadas por Gram (+) y Gram (-)
NOMBRE COMERCIAL	Clorexpec. Ericlomicin. Velazul Dialtyn. Quimexina.
(6, 12, 18, 19, 20, 29, 31, 33, 37, 38)	* En caso del gato se recomienda c/12 hrs. ** Este producto está prohibido en varios países, aunque en México no existe ninguna penalización en su prescripción.

NOMBRE Y SINONIMIAS	Estreptomicina a) Sulfato de estreptomicina. b) Dihidroestreptomicina.
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 7
ACCION FARMACOLOGICA	Bactericida. Actúa contra gérmenes G (+) y G (-), preferentemente éstos últimos; a un pH alcalino.
FARMACODINAMIA	Actúa sobre los ribosomas inhibiendo la síntesis de proteínas bacterianas; desvirtuando los códigos genéticos, y de esta manera evita la polimerización.
FARMACOCINETICA	Se absorbe poco por el tracto intestinal y rápido por la vía parenteral. Se distribuye en líquido extracelular, en líquido sinovial y pericardio. Atraviesa la barrera placentaria y alcanza altas concentraciones en la corteza renal. Su biotransformación es casi nula. Se excreta sin cambios por la vía urinaria y poco por bilis.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	1.- Vía oral, para trastornos entéricos. 20 mg/kg/p.v. cada 6 hrs. (No útil para infecciones sistémicas). 2.- Parenteral en combinación con penicilina. 10-11 mg/kg/p.v. cada 8 a 12 hrs., en sol. acuosa por vía IM.
REACCIONES ADVERSAS	Hipersensibilidad: Se caracteriza por comezón, eosinofilia, discrasias sanguíneas, angiodema o choque anafiláctico. Interacciones medicamentosas: No administrarse con anestésicos o miorelajantes ya que ocurre parálisis respiratoria. Si se administra con polipéptidos puede haber riesgo de nefrotoxicidad. Provoca ototoxicidad en pacientes con insuficiencia renal.
TOXICIDAD Y CONTRAINDICACIONES	Bloqueo neuromuscular y paro respiratorio, ocurre después de una sobredosis por vía IV o intraperitoneal (IP). Depresión vascular, cuando se administran grandes dosis rápidamente. Daño renal, depende de la duración del tratamiento y la dosis. Lesión vestibular. Degeneración de el aparato acústico. No administrarse a animales sensibles a la estreptoemicina.
USOS TERAPEUTICOS	<i>Brucella sp.</i> <i>Klebsiella sp.</i> <i>Haemophilus sp.</i> <i>Shigella sp.</i> <i>Pasteurella sp.</i>
NOMBRE COMERCIAL	Estrep-50. Ampi-estrep con flumetasona. Andobiotic. Avipen. Bencilpenestrep.
(6, 10, 12, 18, 19, 20, 24, 29, 31, 33)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Kanamicina
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 9.
ACCION FARMACOLOGICA	Bactericida de amplio espectro.
FARMACODINAMIA	Actúa inhibiendo la síntesis proteica, interrumpiendo la transmisión del código genético a nivel de la unidad 30's ribosomal.
FARMACOCINETICA	No se absorbe por vía oral. Por vía IM su absorción es alta, aunque su administración es dolorosa y forma abscesos. Se distribuye en los fluidos extracelulares y poco en LCR. Se excreta por orina.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	Oral: Sal de sulfato kanamicina Peq. esp. 20-30 mg/kg repartido en tres dosis. Grandes especies via IM 5-12 mg/kg c/12 hrs. Cerdos y aves 1 mg/kg c/12 hrs.
REACCIONES ADVERSAS	Hipersensibilidad: Reacciones alérgicas que pueden llegar hasta el choque anafiláctico. Interacciones medicamentosas: No administrarse con anestésicos ni miorelajantes. Mismas que estreptomycin.
USOS TERAPEUTICOS	Mastitis: se usa juntamente con espiramicina con excelentes resultados (bovinos). Conjuntivitis purulenta en perros y gatos. Enteritis necrótica. Neumonía. Diarrea. Disenteria hemorrágica. Rinitis atrófica. Colibacilosis (aves).
NOMBRE COMERCIAL	Kanamix. Kaneotim. Trofo-septyl. Kanaber. Kanasol.
(6, 10, 12, 18, 19, 20, 21, 31, 32, 36)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Neomicina. (Framicetina)
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 10.
ACCION FARMACOLOGICA	Bactericida. Actúa contra bacterias Gram (+) y Gram (-).
FARMACODINAMIA	Inhibe la síntesis de proteínas y disminuye la fidelidad de la traducción del código genético.
FARMACOCINETICA	Se absorbe bien y rápidamente por vía oral e IM. Se distribuye por todos los tejidos y líquidos orgánicos alcanzando altas concentraciones en corteza renal.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	Oral: 0.2-0.5 g ó 20 mg/kg c/6 hrs. Caballo 4-7.5 g Perro 0.2-0.5 g dividida en 2-4 tomas al día Parenteral: IM o IV 10 mg/kg c/8-12 hrs. en pequeñas especies. 2-5 mg/kg c/8 hrs. en bovinos
REACCIONES ADVERSAS	Hipersensibilidad: Reacciones alérgicas y reacciones cruzadas. Efectos colaterales: Por vía oral puede causar mala absorción intestinal y superinfección. Interacciones medicamentosas: lo mismo que estreptomycin.
TOXICIDAD	Bloqueo neuromuscular. Degeneración renal. Degeneración del aparato acústico.
USOS TERAPEUTICOS	En infecciones causadas por enterobacterias como: <i>E. coli</i> . (Colibacilosis en cerdos, borregos, becerros, etc.) <i>Klebsiella sp.</i> (Enteritis) Salmonelosis. Shigelosis. <i>Proteus sp</i> <i>Staphylococcus sp.</i> <i>Streptococcus sp.</i> Leptospirosis. Pasteurelisis.
NOMBRE COMERCIAL	Sulfato de neomicina (Ungüento) para uso oftálmico y tópico. Presentación de 0.5, 5 y 10 g para diluir en solución salina fisiológica. Neomix in. Fiomastin. Kandone. Colmin.
(6, 10, 12, 18, 19, 20, 24, 27, 31, 32, 36)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Amikacina
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 8.
ACCION FARMACOLOGICA	Bactericida de amplio espectro.
FARMACODINAMIA	Altera el mecanismo de la-síntesis proteica bacteriana, a nivel de la unidad 30's ribosomal modificando de esta manera la transcripción del código genético.
FARMACOCINETICA	No se absorbe por aparato digestivo. Se distribuye principalmente en plasma y líquidos extracelulares. Se excreta por orina en 24 hrs.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	15mg/Kg/día dividida en 2-3 porciones.
REACCIONES ADVERSAS	Neurotoxicidad en el gato provocando bloqueo neuromuscular en sobredosis (188 mg/kg de PV)
USOS TERAPEUTICOS	<i>Serratia sp.</i> <i>Proteus sp.</i> <i>Pseudomonas aeruginosa.</i> <i>Klebsiella sp.</i> <i>Enterobacter sp.</i> <i>E. coli.</i> <i>Mycobacterium tuberculosis.</i>
NOMBRE COMERCIAL	
(6, 10, 18, 19, 20, 21, 25, 31, 33)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Gentamicina.
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 9.
ACCION FARMACOLOGICA	Bactericida de amplio espectro, actúa contra estafilococos y coliformes.
FARMACODINAMIA	Inhibe la síntesis de proteínas, interrumpiendo la traducción del código genético en la fracción 30's.
FARMACOCINETICA	Hay poca absorción por vía IM, alcanza altos niveles sanguíneos. Para su distribución en caso de meningitis puede desplazarse por líquido cefalorraquídeo. Se excreta en orina por filtración glomerular.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	Vía IM y SC. 30.5 mg/kg de PV c/12 hrs., el primer día; el segundo día se administra c/24 hrs.
REACCIONES ADVERSAS	Hipersensibilidad: reacciones alérgicas que pueden llegar hasta el choque anafiláctico. Interacciones medicamentosas: se antagoniza con el cloramfenicol.
TOXICIDAD Y CONTRAINDICACIONES	Daño renal. Daño coclear y vestibular del octavo par craneal.
USOS TERAPEUTICOS	Util en infecciones causadas por G (+) y G (-). Salmonelosis. Colibacilosis. Neumonías. Mastitis. Infecciones del tracto urogenital. Listeriosis. Erisipelosis. Septicemias.
NOMBRE COMERCIAL	Avigent. Biogentacina. Gentalex Aviar. Gentalex fuerte. Gentamicin 50. Gentamicin 100. Lapigen. Lapigen 50. Parmicina 100. Bacosan.
(6, 10, 12, 18, 20, 24, 29, 31, 32, 35, 36)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Eritromicina Eritrocina Iloticina Gallicina Pantomicina
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 15
ACCION FARMACOLOGICA	Bactericida abacteriostático según la naturaleza de la bacteria y concentración de la droga.
FARMACODINAMIA	Inhibe la síntesis de proteínas al unirse a la subunidad 50's.
FARMACOCINETICA	Se absorbe más por intestino delgado, por lo cual se debe administrar en cápsulas o suspensiones. Se distribuye en el plasma y se difunde rápidamente en fluido intercelular.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	15mg/Kg cada 8-12 hrs, por vía IM. 1mg/Kg vía IV. Oral 6-8 mg/Kg dividida en 3 tomas/día. (No rumiantes) Lactobionato de eritromicina. Parenteral 2-4 mg/8-12hrs. Esterato de eritromicina. Oral 4-6 mg/Kg/dividida entre 3 y 4 dosis.
TOXICIDAD Y CONTRAINDICACIONES	Puede haber eosinofilia, fiebre, erupciones, hepatitis colestática con la consecuente elevación de transaminación plasmática. No administrarse a pacientes con problemas hepáticos. No administrarse a animales sensibles o alérgicos a la eritromicina.
USOS TERAPEUTICOS	En infecciones causadas por: <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>S. faecalis</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Actinobacillus sp</i> <i>Clostridium sp</i>
NOMBRE COMERCIAL	Erimicina Gallimicina 50 Ericlomicin Mastisin Trofoseptyl Ericlor avicola Kacina porcino
(6, 10, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 30, 31, 32, 36)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Lincomicina.
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 10
ACCION FARMACOLOGICA	Bacteriostático de espectro reducido, sólo contra Gram (+).
FARMACODINAMIA	Se une a la subunidad 50's de los ribosomas, suprimiendo la formación de proteínas bacterianas por inhibición de la síntesis en enlaces peptídicos.
FARMACOCINETICA	Se absorbe bien por IM, se distribuye adecuadamente en los fluidos cerebrospinales, hueso y humor acuoso. Se elimina por vía renal.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	Perros y gatos 10-20 mg/kg Cerdo: dos veces al día. 10 mg/kg/día IM durante 5-6 días. Para cualquier especie 5 mg/kg.
TOXICIDAD Y CONTRAINDICACIONES	Por vía oral causa glositis, estomatitis, náuseas, vómito, enterocolitis, erupciones; etc. Por vía parenteral causa neutroleucotrombocitopenia, fotosensibilidad, anafilaxia y paro cardiopulmonar. No administrarse a pacientes con enfermedades renales, hepáticas y endócrinas.
USOS TERAPEUTICOS	Mastitis bovina. Disenteria porcina. Neumonía micoplásmica. Para mejorar aumento de peso y conversión alimenticia. En aves para la prevención y control de enteritis necrótica. Salmonelosis. Enteritis asociada con <i>E. coli</i> . Neumonía bacteriana. Onfaloflebitis. Erisipelosis. Artritis infecciosa.
NOMBRE COMERCIAL	Lincocin fuerte. Lincomix 44 Lincoporcin. Lincoporecin premezcla. Lincospectin 100
(6, 12, 18, 19, 20, 21, 25, 31, 32, 36)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Tilosina
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 10
ACCION FARMACOLOGICA	Bacteriostático de espectro reducido contra Gram (+) y micoplasmas.
FARMACODINAMIA	Interfiere con la producción de proteínas afectando la unidad ribosomal 30' s.
FARMACOCINETICA	<p>En trartrato es fácilmente absorbible por tracto digestivo en gallinas, pavos y cerdos. La vida media después de la administración es de 4-5 hrs, alcanza buenos niveles en plasma y leche.</p> <p>Se excreta por riñón e hígado.</p>
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	<p>Rumiantes, cerdos y pequeñas especies, por via intramuscular 2-10 mg/Kg cada 24 hrs.</p> <p>Bovinos y equinos</p> <p>IM 4-10 mg/Kg/durante 3 días.</p> <p>Aves</p> <p>1 ml/Kg P.V. en una solución al 50%.</p> <p>Oral e intramuscular a una concentración de 750 ppm para sumergir en huevos.</p> <p>Actualmente se utiliza a razón de 10 a 1000g/tonelada de alimento, como promotor de crecimiento en aves, cerdos y bovinos.</p>
TOXICIDAD Y CONTRAINDICACIONES	<p>Esta contraindicada en el caballo, ya que provoca colitis severa.</p> <p>No administrarse en neonatos.</p>
USOS TERAPEUTICOS	<p>Para el tratamiento en aves con Enfermedad Crónica Respiratoria.</p> <p>Para el control de la vibriosis en el cerdo.</p> <p>Para tratamientos sistémicos de la metritis de la cerda.</p> <p>En cabras como tratamiento de la vibriosis.</p> <p>Problemas de micoplasmosis en cerdos.</p> <p>En caso del perro y gato es útil en infecciones respiratorias superiores, otitis externa, celulitis, metritis, leptospirosis e infecciones secundarias producidas por una afección viral.</p>
NOMBRE COMERCIAL	<p>Tylan 50 (ELANCO)</p> <p>Tylan 200 (ELANCO)</p> <p>Tylan premezcla</p> <p>Tylan sulfa (ELANCO)</p> <p>Micotil</p>
(6, 10, 12, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 27, 31, 32, 36)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Oleandomicina.
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 10
ACCION FARMACOLOGICA	Bacteriostática de espectro reducido contra estafilococos y estreptococos.
FARMACODINAMIA	Aún no es bien conocido, pero se cree que es similar a la eritromicina.
FARMACOCINETICA	Se absorbe bien por vía oral como parenteral. Su distribución es amplia; excepto por el fluido cefalorraquídeo. Se excreta por riñones y bilis.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	Vía oral 1.5-2.5 mg/kg. 2mg/kg cuatro veces al día por vía oral. En caso de la troleandomicina, no se recomienda por vía IM, ya que es muy dolorosa e irritante.
TOXICIDAD	Es baja, pero pueden ocurrir fenómenos de hipersensibilidad y disnea.
USOS TERAPEUTICOS	Son útiles en infecciones causadas por Gram (+), como los estreptococos, estafilococos, <i>Clostridium sp</i> , <i>C. diphtheriae</i> , <i>Neisseria sp</i> , <i>Brucella sp</i> , <i>Haemophilus sp</i> y <i>Listeria sp</i> .
NOMBRE COMERCIAL	Mastalone (Pfizer)
(6, 18, 19, 20, 21, 31, 32, 36)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Espiramicina.
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 10
ACCION FARMACOLOGICA	Actúa contra Gram (+) específicamente y es bacteriostático.
FARMACODINAMIA	Tiene efecto moderado sobre el metabolismo de los carbohidratos en la síntesis bacteriana.
FARMACOCINETICA	Estable en medio ácido, no sufre alteraciones durante su tránsito por el estómago, se acumula en los tejidos orgánicos, tienen ciclo entero-hepático y se elimina por vía intestinal.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	En aves, becerros y cerdos: 5, 10 y 20 ppm/ton de alimento. Se utiliza en combinación con sulfa-trimetropim. En aves, a dosis de 2-3 mg/kg/ton de alimento durante 5-7 días.
TOXICIDAD Y CONTRAINDICACIONES	Muy reducida.
USOS TERAPEUTICOS	Mastitis clínicas y subclínicas. En la prevención y tratamiento de infecciones por <i>Streptococcus</i> , <i>Staphylococcus sp</i> y micoplasmas. Antiinfeccioso, desinflamatorio en ubres con edema (en combinación con flumetazona), mastitis, septicemia, neumonía, influenza, gurma, edema post-parto, infecciones traumáticas y postoperatorias. Colibacilosis, síndrome enterotóxico colibacilar, diarrea del destete y disentería porcina.
NOMBRE COMERCIAL	Espiramicina base en combinación. Masticilin BIO-ZOO Ubricina ANDOCI Suanovil (sola)
(2, 6, 8, 9, 10, 12, 18, 19, 21, 25, 30, 32, 33)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Sulfonamidas Sulfadiazina Sulfametazina Sulfamerazina (SULFAS)
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 16.
ACCION FARMACOLOGICA	Bacteriostáticas de amplio espectro, y útil contra coccidias.
FARMACODINAMIA	Son inhibidores competitivos de la enzima bacteriana responsable de la incorporación del PABA al ácido dihidropterico, el precursor inmediato ácido fólico.
FARMACOCINETICA	Se absorbe bien en intestino delgado. Se distribuye en todos los tejidos, incluyendo la barrera placentaria, hematoencefálica, líquido pleural, sinovial, ocular, etc. Se biotransforma en hígado y se excreta en orina, y en pocas cantidades por heces, bilis y leche.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	Oral: es la vía más común. Parenteral: existen sales sódicas solubles en agua. Sulfadiazina Sulfamerazina Sulfametazina 50 mg/kg/P.V. vía oral e IV c/ 12 hrs. Ofálmica: Sulfacetamida, 0.1 ml de sol. estéril al 30 % en forma de ungüento, se usa al 10 %, 4 veces al día.
REACCIONES ADVERSAS	Hipersensibilidad. Interacciones farmacológicas: Con anticoagulantes (derivados tumarínicos). Cuando se administra con salicilatos, intensifica el efecto de las sulfas. Con la administración de fenitoína. Cuando se da junto con PABA se inhibe a las sulfas.
CONTRAINDICACIONES	No administrarse a hembras gestantes. No administrarse a animales sensibles a las sulfonamidas. No administrar a animales deshidratados.
USOS TERAPEUTICOS	Infecciones renales (SULFADIAZINA). Enfermedades causadas por <i>Streptococcus sp</i> , <i>Staphylococcus sp</i> , <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella sp</i> , <i>Aerobacter</i> , <i>Diplococcus pneumoniae</i> y coccidias. Actinobacilosis, <i>Actinomyces lignieresi</i> . Actinomycosis, <i>Actinomyces bovis</i> . Mastitis, <i>Actinobacillus pyogenes</i> Necrobacilosis oral, <i>Fusiformis necrophorus</i> .
NOMBRE COMERCIAL	Tres sulfas 20% Mastibiotic. Mico-sulvan. Polvo óptico saulfamixin Kaobiotic sol. Buzina (PARFARM) Fortrim-L 12% Fortrim-P 12% Daimeton B20T
(6, 8, 10, 12, 18, 19, 20, 21, 32, 33, 36)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Nitrofurazona (Nitrofuranol)
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 13
ACCION FARMACOLOGICA	Bacteriostática a concentraciones de 1:100,000 a 1:200,000 y bactericida en concentraciones dobles a las anteriores. Afecta a Gram (+) y (-)
FARMACODINAMIA	Se desconoce aún el mecanismo de acción. Pero se cree que inhibe el metabolismo energético de los carbohidratos, generando un déficit de ATP.
FARMACOCINETICA	Se absorbe poco por tracto gastrointestinal, ya que no es completa su absorción y un porcentaje se cataboliza. Se excreta por riñón y otra parte por heces.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	Tópica a una concentración de 0.2 %. Mucosas: La concentración es igual. Aplicándola tres veces al día según la gravedad de la enfermedad. 500 mg/g de crema o polvo. 50-500 g/900 kg de alimento. 0.05 % en alimento para diarreas.
REACCIONES ADVERSAS	Vómito, diarrea, sangrado gastrointestinal, eosinofilia, alteraciones motoras del ojo y neuritis periférica.
TOXICIDAD Y CONTRAINDICACIONES	En bovinos causa signos neurológicos, como parálisis en miembros posteriores, convulsiones, coma y muerte. No administrarse a pacientes hipersensibles, con insuficiencia renal, heridas con pus, suero o sangre.
USOS TERAPEUTICOS	Infecciones cutáneas, profilaxis y abrasiones cutáneas. Diarreas diversas en el cerdo. La nitrofurantoina es de amplio espectro, atacando bacterias como <i>E. coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>S. albus</i> , <i>S. pyogenes</i> , y <i>Aerobacter</i> .
NOMBRE COMERCIAL	Furacin (NORWICH) Fureul bolos NF concentrado (sobres)
(6, 10, 18, 19, 20, 21, 25, 30, 31, 32, 36)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Sulfonamidas Sulfadiazina Sulfametazina Sulfamerazina (SULFAS)
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 16.
ACCION FARMACOLOGICA	Bacteriostáticas de amplio espectro, y útil contra coccidias.
FARMACODINAMIA	Son inhibidores competitivos de la enzima bacteriana responsable de la incorporación del PABA al ácido dihidropteroico, el precursor inmediato ácido fólico.
FARMACOCINETICA	Se absorbe bien en intestino delgado. Se distribuye en todos los tejidos, incluyendo la barrera placentaria, hematoencefálica, líquido pleural, sinovial, ocular, etc. Se biotransforma en hígado y se excreta en orina, y en pocas cantidades por heces, bilis y leche.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	Oral: es la vía más común. Parenteral: existen sales sódicas solubles en agua. Sulfadiazina Sulfamerazina Sulfametazina 50 mg/kg/P.V. vía oral e IV c/ 12 hrs. Ofálmica: Sulfacetamida, 0.1 ml de sol. estéril al 30 % en forma de ungüento, se usa al 10 %, 4 veces al día.
REACCIONES ADVERSAS	Hipersensibilidad. Interacciones farmacológicas: Con anticoagulantes (derivados tumarínicos). Cuando se administra con salicilatos, intensifica el efecto de las sulfas. Con la administración de fenitoína. Cuando se da junto con PABA se inhibe a las sulfas.
CONTRAINDICACIONES	No administrarse a hembras gestantes. No administrarse a animales sensibles a las sulfonamidas. No administrar a animales deshidratados.
USOS TERAPEUTICOS	Infecciones renales (SULFADIAZINA). Enfermedades causadas por <i>Streptococcus sp</i> , <i>Staphylococcus sp</i> , <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella sp</i> , <i>Aerobacter</i> , <i>Diplococcus pneumoniae</i> y coccidias. Actinobacilosis, <i>Actinomyces lignierestii</i> . Actinomicosis, <i>Actinomyces bovis</i> . Mastitis, <i>Actinobacillus pyogenes</i> Necrobacilosis oral, <i>Fusiformis necrophorus</i> .
NOMBRE COMERCIAL	Tres sulfas 20% Mastibiotic. Mico-sulvan. Polvo óptico saulfamixin Kaobiotic sol. Buzina (PARFARM) Fortrim-L 12% Fortrim-P 12% Daimeton B20T
(6, 8, 10, 12, 18, 19, 20, 21, 32, 33, 36)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Trimetoprim
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 12
ACCION FARMACOLOGICA	Al asociarse con sulfas se convierte en un antibiótico de amplio espectro.
FARMACODINAMIA	Actúa como antimetabolito de los folatos, inhibiendo la enzima dihidrofolato reductora, combinándose con ella en competición de sustrato.
FARMACOCINETICA	Se absorbe fácilmente por todas las vías, teniendo su concentración máxima de 2 a 4 hrs. En la sangre se combina con las proteínas, distribuyéndose por todos los órganos. Se metaboliza muy poco en el organismo y se excreta principalmente en la orina por filtración glomerular, reabsorción y secreción tubular.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	En combinación con sulfadoxina, se administra a razón de 1 ml./10-15 Kg de peso. Con sulfadiacina la dosis es de 1ml por cada 30 Kg. Las presentaciones en forma de bolos, contienen 200mg de trimetoprim por 1g de sulfadiacina. Siendo la dosis de 2.5-5 gramos.
TOXICIDAD Y CONTRAINDICACIONES	Puede llegar a producir náuseas, vómitos, diarrea e ictericia son los que se presentan con mayor frecuencia; y, los fenómenos alérgicos (no es frecuente) son erupciones cutáneas y urticaria. Esta contraindicado en insuficiencia renal.
USOS TERAPEUTICOS	En combinación con la sulfadimidina se usa en porcinos, especialmente para controlar la rinitis atrófica; así como enfermedades intestinales como la colibacilosis. Se ha postulado que la combinación de la sulfadiazina-trimetoprim es altamente eficaz para tratar las diarreas en los cerros causadas por las siguientes bacterias: <i>E. coli</i> , <i>Salmonella sp</i> , <i>Proteus sp</i> , <i>Pseudomona sp</i> , y <i>Aeromona sp</i> . En aves la mezcla con sulfaclorpiridiacina, actúa favorablemente contra <i>E. coli</i> en pollos de engorda, incluso para las coccidias.
NOMBRE COMERCIAL	Amphoprim Bactrex Coltrysulf Consumix plus Daimetoprim
(18, 19, 20, 35)	

CONTINUACION....

NITROFURANO	USO CLINICO	DOSIS	NOMBRE COMERCIAL
Nitrofurantoina	Antiséptico urinario, uso óptimo en pH ácido	Perros 4-5 mg/kg, tres veces por día, vía oral. Becerras y equinos 10 mg/kg, una a dos veces al día.	Furadantin
Furazolidona	Diarreas diversas por salmonelosis, giardiasis en pollos y cerdos. Diarreas en potros y caballos adultos.	200-250 g/900 kg de alimento. 4 % por 10 días. 6 mg/kg/8 hrs. por vía oral. 10-12 mg/kg/8 hrs/5 días.	Topazone (NORWICH). NFZ concentrado. NF 180 Parfuran (PARFARM) Prontaformo-O Furamix
Furaltadona	Mastitis. Contra salmonelosis y micoplasmosis.	500 mg/cuarto. 0.044 % en alimento.	Anamastil (VEDI). Dimetadona (FIORI). Solfural Vrot-fural
Nifuraldezona	Diarreas en becerros por <i>Salmonella sp</i> , <i>Shigella sp</i> y <i>E. coli</i> .	5-10mg/kg/8 hrs por vía oral en combinación con 200 mg de subsalicilato de bismuto.	Sin presentación comercial.
(18. 19. 20. 31, 32, 36)			

NOMBRE Y SINONIMIAS	Acido nalidixico.
ORIGEN Y QUIMICA	ver figura no. 13.
ACCION FARMACOLOGICA	Actúa contra gérmenes Gram (-), pero no contra <i>Pseudomonas sp.</i>
FARMACODINAMIA	Inhibe la síntesis del DNA (autoduplicación del DNA).
FARMACOCINETICA	Se absorbe por tracto gastrointestinal, se une en un 100% a proteínas séricas, por lo que no hay acción antibacteriana general. Se excreta por orina, en forma inactiva unido al ácido glucurónico.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	Oral (perros) 50 mg/kg dividida dos o cuatro dosis.
TOXICIDAD Y REACCIONES ADVERSAS	Puede dar lugar a pruebas falsas positivas para glucosa, puede producir hiperglucemia y glucosuria, puede presentarse trastornos gastrointestinales, erupciones cutáneas, sensibilización a la luz solar, trastornos visuales y estimulaciones del SNC.
CONTRAINDICACIONES	No administrar a hembras gestantes. No administrarse a animales con insuficiencia renal. No administrar a pacientes hipersensibles a este medicamento. No administrarse a animales con insuficiencia renal.
USOS TERAPEUTICOS	Es útil para infecciones de las vías urinarias, causadas por organismos coliformes. En procesos infecciosos como: colibacilosis y salmonelosis. Enteritis necrótica, diarrea del destete, diarrea porcina y diarreas neonatales en terneros. En aves es útil en Enfermedad Crónica Respiratoria, cólera aviar y salmonelosis,
NOMBRE COMERCIAL	Nalidixyn-vrot Sophia furan
(6, 18, 19, 20, 21, 25, 30, 31, 32, 36, 38)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Quinolonas.
ORIGEN Y QUIMICA	Ver figura no. 19.
ACCION FARMACOLOGICA	Útiles contra microorganismos Gram (+) y Gram (-).
FARMACODINAMIA	Interfieren sobre el DNA de la bacteria, durante la fase de replicación.
FARMACOCINETICA	Tienen una absorción intestinal mínima, su distribución es escasa, así como su concentración en los tejidos excepto en el hígado. Tienen a fijarse en los tejidos, lo poco que llega a ellos.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	(IV o IM) Cerdos, bovinos, ovinos, caprinos y caninos. 2.5 mg/kg oral lechones, becerros, corderos y potros. 3 ml/5 kg de PV Aves, cerdos y becerros. Sol. oral (agua de bebida).
TOXICIDAD Y CONTRAINDICACIONES	Ninguna. Solo se recomienda su uso en la especie indicada. No administrar en cerdos volúmenes mayores de 2.5 ml en el mismo sitio de aplicación y en caso de becerros 10 ml. En caso de bovinos no debe consumirse la carne 5 días antes del sacrificio.
USOS TERAPEUTICOS	Pleuroneumonía fibrinosa (<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>) Neumonía enzootica (<i>Mycoplasma sp</i>) Complejo neumónico y rinitis atrofica (<i>Pasteurella sp, Bordetella sp, Staphylococcus sp, Streptococcus sp</i> y <i>Actinobacillus sp</i>) Colibacilosis, enfermedad del edema, colisepticemia (<i>E. coli</i>) Salmonelosis entérica y septicémica (<i>Salmonella sp</i>) Enteritis hemorrágica y proliferativa. Infecciones del aparato genitourinario (Síndrome MMA), puerperios complicados e infecciones renales. Infecciones septicémicas (<i>Erisipela sp</i> y <i>Staphylococcus sp</i>). Infecciones de la piel (<i>Staphylococcus zooepidermicus, Streptococcus sp</i> y <i>pseudomonas</i>). Infecciones respiratorias (Fiebre de embarque y pastereiosis). Infecciones digestivas (<i>E. coli, Salmonella sp</i>). Infecciones de la glándula mamaria, infecciones del aparato genitourinario, infecciones septicémicas y purulentas (gabarro, abscesos, etc.)
NOMBRE COMERCIAL	Baytril inyectable 5% y 10%. Baytril pig doser 0.2%. Baytril solución oral 5%. Albosin. Floxaxon. Quinabic. Primecin. Fiobol.
(6, 10, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 30, 31, 32, 36)	

NOMBRE Y SINONIMIAS	Tiamulina
ORIGEN Y QUIMICA	Ver texto.
ACCION FARMACOLOGICA	Actúa sobre Gram (+), útil para micoplasmas. Su principal uso es contra <i>Treponema hyodisenteriae</i> .
FARMACOCINETICA	Su absorción por vía gastrointestinal es rápida y completa. Alcanza niveles terapéuticos en el tejido pulmonar. Se excreta por riñón.
VIA DE ADMINISTRACION Y DOSIS	Aves y cerdos. 6.5 y 9 mg/kg/día administrados en el agua o alimento.
TOXICIDAD	Iritación cutánea en zahurdas que tienen un sistema deficiente de eliminación de excretas. La irritación es en el abdomen y en la parte interna de las patas.
CONTRAINDICACIONES	No administrarse con alimento que contenga coccidias ionóforos de tipo poliéster como la monensina.
USOS TERAPEUTICOS	Se utiliza conjuntamente con la nistatina, ya que puede haber asociación micótica en la disenteria porcina. Neumonía enzoótica porcina. Enfermedad crónica respiratoria de las aves (ECR)
NOMBRE COMERCIAL	Dynamutilin inyectable (CIBA) Dynamutilin polvo Dynamutilin premezcla Tiamulin premezcla COMBINACION Dynamutilin SF Tiamutin plus
(6, 21, 30, 31, 34)	

RESISTENCIA BACTERIANA

Las bacterias cuentan con estrategias suficientes para contrarrestar la mayor parte de los agentes quimioterápicos. La amplia utilización de ellos, tanto en terapéutica antibacteriana; como en nutrición animal, ha favorecido la proliferación de cepas resistentes a tales agentes; lo que hace más difícil el control de las enfermedades infecciosas.

Las bacterias pueden llegar a ser resistentes mediante los siguientes mecanismos:

1.- **MUTACION:** es todo cambio hereditario en el cromosoma, son el resultado de cambios en la secuencia nucleotídica del ácido desoxirribonucleico (DNA). Lo que trae como consecuencia; que se forme gran variedad de manifestaciones fenotípicas, según el gen o genes que hayan sido afectados; una de éstas manifestaciones puede ser la insensibilidad que la cepa mutante muestre ante algún agente antimicrobiano.(3)

2.- **ADQUISICION DE PLASMIDOS DE RESISTENCIA (PLASMIDOS R):** Akiba Ochiae, descubrieron que la resistencia se puede transferir entre dos microorganismos mediante un proceso denominado **CONJUGACION**. La resistencia a muchos fármacos se podría llevar de una célula a otra por medio de un "puente" sintetizado por el RTF (factor de transferencia de la resistencia). Se demostró que ésta transferencia se debe a que existe un elemento genético especial llamado factor R (plásmido R). (2, 17, 18, 20)

Los factores R significan que la resistencia a fármacos múltiples podría ser transferida por **CONJUGACION** a cualquier otra bacteria que se hallara cerca. La resistencia; por lo tanto, es heredada.

COMBINACION DE ANTIBIOTICOS

1.- **Sinergia:** se logra al combinar un antimicrobiano bactericida con otro bactericida; por ejemplo la penicilina y la estreptomocina, con la finalidad de tener un mayor efecto en el organismo afectado.

2.- **Antagonismo:** ocurre cuando el antibiótico tiene la capacidad de unirse a ciertos receptores en forma reversible, pero no desencadenan una respuesta; es decir carecen de actividad intrínseca, por ejemplo la combinación de un antibiótico bacteriostático con otro bactericida (cloranfenicol y penicilina).

3.- **Adición:** se obtiene al combinar un antibiótico bacteriostático con otro bacteriostático. Por ejemplo las tetraciclinas con sulfonamidas, y su efecto antibacteriano se considera como activo. (3, 10, 20, 27, 36)

Sólo en éstos cuatro casos se recomienda la combinación de antibióticos:

a) cuando las infecciones bacterianas sean mixtas, como en bronquiectasia, peritonitis, otitis media aguda o crónica y las infecciones del sistema urinario, en las cuales los microorganismos no son sensibles a un sólo antibiótico. (17, 20, 36)

b) cuando los pacientes están sumamente enfermos, donde se sospeche que padecen infecciones bacterianas graves.

c) cuando se desea aumentar la actividad terapéutica, como en las infecciones por enterococos.

d) cuando existen procesos infecciosos graves de etiología desconocida, como en la endocarditis.

(3, 16, 17, 18, 19, 24, 30)

RECOMENDACIONES

Los antibióticos son los fármacos que en mayor medida han incrementado la esperanza de vida en esta segunda mitad del siglo XX, por lo que se les suele vincular a veces, injustificadamente, con todo género de beneficios. De ahí la importancia de darles una utilidad racional, por lo consiguiente es necesario considerar los siguientes puntos:

- 1.- Diagnóstico de la enfermedad haciendo uso del laboratorio.
- 2.- Elegir el antibiótico específico para combatir la enfermedad.
- 3.- No dar tratamientos prolongados.
- 4.- Dar la dosis adecuada en el tiempo y día indicado.
- 5.- No dar tratamientos mixtos, cuando se desconoce la etiología.
- 6.- No dar antibióticos a animales destinados al rastro.
- 7.- Una vez hecha la prescripción del tratamiento, es importante dejar pasar el tiempo de eliminación del mismo; como mínimo 72 hrs. Esto es en caso de animales que son destinados para consumo humano.
- 8.- No recurrir a la automedicación.
- 9.- La prescripción debe estar indicada por un Médico Veterinario Zootecnista.
- 10.- Actualización permanente del adiestramiento a los médicos veterinarios sobre el uso de fármacos antimicrobianos, tanto a los estudiantes como a los profesionales que ya ejercen, sobre todo en explotaciones avícolas, ganaderas y clínicas.
- 11.- Instrumentación y vigilancia en los ensayos de laboratorio clínico.
- 12.- Cualquier antibiótico debe ser utilizado con precaución, el uso indiscriminado podría propiciar el desarrollo de cepas bacterianas resistentes, su empleo debe ser restringido a aquellos padecimientos cuya etiología lo justifique.
- 13.- Se debe de tomar en cuenta los órganos afectados en determinadas enfermedades, ya que cuando se afecta el tracto intestinal y se aplican antibióticos; éstos pueden disminuir la flora microbiana y evitar que ésta funcione como barrera.
- 14.- Considerar el agente etiológico, gravedad del caso, especie afectada, vía de administración y duración del tratamiento; para la prescripción de los antimicrobianos.
- 15.- Destacar la importancia que tienen los efectos colaterales de todos los antibióticos, y que muchas veces no se valoran en el paciente, como pueden ser los siguientes: choque anafiláctico, idiosincrasia del paciente, reacciones cutáneas (no anafilácticas), daños renales, hepáticos, deshidratación, ototoxicidad, neuritis, bloqueo neuromuscular, paro respiratorio, efectos hematológicos; entre otros.

(37)

BIBLIOGRAFIA

- 1.- A. Laval, J.D. Puyt, C. Disenhaus, J. Delaporte et.: UTILISATION DE L'OXACILLINE DANS LA PREVENTION ET LE TRAITEMENT DES MAMMITES BOVINES HORS LACTATION. Ed. Revue M,d. V,t. Paris. 1990.
- 2.- Alexander. F.: INTRODUCCION A LA FARMACOLOGIA VETERINARIA. Editorial Manual Moderno. México 1991.
- 3.- Amábile. Cuevas. Carlos F.: LA RESISTENCIA BACTERIANA A LOS ANTIBIOTICOS. Editado IPN Dpto. de Farmacología y Toxicología. Ciencia y Desarrollo. México 1988.
- 4.- Anderson. D. B. Young W. B.: "TRATAMIENTO DE LA NEUMONIA EN TERNEROS ESTABULADOS". Editado Universidad de Navarra. España. Vol. 4 1987.
- 5.- Blood D. C. Herderson. J.A. y Rodostitis. OM.: MEDICINA VETERINARIA. 6a. edición. México 1987.
- 6.- Bogan J. A.; P. Less; A.T. Yoxall: BASES FARMACOLOGICAS DE LA MEDICINA EN GRANDES ESPECIES. Ed. Científica, México 1986
- 7.- Brock. T.D. y Smith D.W.: MICROBIOLOGIA. Editorial Prenti Hall Hispanoamericana, Editor Francisco Méndez. México 1987.
- 8.- Calderón Jaimes Ernesto.; APLICACION CLINICA DE ANTIBIOTICOS Y QUIMIOTERAPICOS. 4a. edición. Editorial Editor. México 1981.
- 9.- Conte J. y Steven L.: MANUAL DE ANTIBIOTICOS Y ENFERMEDADES INFECCIOSAS. Editorial Lea y Febiger (Filadelfia).6a. ed. 1990.
- 10.- Fuentes V.: FARMACOLOGIA VETERINARIA. Editorial Labor. Barcelona. 1987.
- 11.- George L. Edmonson. A.: TRATAMIENTO DE LAS INFECCIONES OCULARES POR *Moraxella bovis* ADMINISTRANDO POR VIA PARENTERAL UNA ESPECIALIDAD DE ACCION PROLONGADA. Department of medicine, College of Veterinary Medicine. University of California, USA. 1988.
- 12.-Giovannoni R. y Warren R. G.: FARMACOLOGIA VETERINARIA. Editorial labor. Barcelona 1987.

13.-Gonzalo J. M. Orden M.A.; Del Río, J; Sánchez, J.: "ESTUDIO COMPARATIVO DEL TRATAMIENTO DE LAS MASTITIS SUBCLINICAS Y CLINICAS BOVINAS DURANTE EL PERIODO DE LACTACION CON UNA UNICA APLICACION VIA INTRAMAMARIA DE CEFOPERAZONA". Departamento de Patología Animal, Campus de Vegazana. Universidad de León, España. 1991

14.-Hernández S. y Velázquez Quezada F.: TRATAMIENTO CON TETRACICLINAS EN CABRAS BRUCELOSAS. Editado Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. México 1989.

15.-Imaz. M. Simon, X. Fernández de Arajón.: "UNA NUEVA CEFALOSPORINA PARA EL TRATAMIENTO DEL SINDROME RESPIRATORIO BOVINO" . Ed. Universidad de Navarra, España. Vol. 4 1987.

16.-Jawetz E. y Joshep L.: MICROBIOLOGIA MEDICA. Editorial el Manual Moderno. 13ava. edición. México 1990.

17.- Kumate J.: ANTIBIOTICOS Y QUIMIOTERAPICOS. Editorial Francisco Méndez Cervantes. México D.F., 2a. edición 1981.

18.- Litter M.: COMPENDIO DE FARMACOLOGIA MEDICA. Editorial El Atenco. 5ta. cd. Impresa en Argentina. 1987.

19.-Lobato F.: (TESIS). RECOPIACION BIBLIOGRAFICA DE LOS ANTIBIOTICOS MAS USADOS EN LA MEDICINA VETERINARIA. FES-C , México, 1991.

20.-Manual de antibióticos. Editado por los laboratorios ABBOT DE MEXICO. S. A. México, 1987

21.-Manual de productos veterinarios ABC de Bayer, México, 1991.

22.-Martel J.L.: "ACTIVIDAD IN VITRO DE UNA NUEVA CEFALOSPORINA, EL CEFTIOFUR; SOBRE LAS PASTERELAS DE ORIGEN BOVINO". Ed. Med. Vet. España, vol. 5 1988.

23.-Masdeu, V. Tamara Rejo, Gonz lez Amada y J. Palomino.: COMPARACION DE LA EFECTIVIDAD DEL TARTRATO DE TYLOSIN Y EL TYLAN SOLUBLE EN EL TRATAMIENTO DE AVES AFECTADAS POR

ENFERMEDAD RESPIRATORIA CRONICA COMPLICADA. Ed. Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Instituto de Investigaciones Avícolas. La Habana 1988.

24.-Meyer L. J. and Jones.: FARMACOLOGIA Y TERAPEUTICA VETERINARIA. Unión Topográficos Hispanoamericana S.A. de C.V. 4a. edición. Iowa State University prees. 1985.

25.-Munguía Castillo A.: (TESIS) REVISION BIBLIOGRAFICA DE LA RESISTENCIA DE *Pseudomonas aeruginosa* A ANTIBIOTICOS. FES-C, México, 1988.

26.-Ocampo C. Luis y colaboradores: (MEMORIAS) PROBLEMATICA DE LOS ANTIBIOTICOS EN LA MEDICINA VETERINARIA. C.U. México 1984.

27.-P. Ganiere, Genevieve Andr,-Fontaine.: CINETIQUE DE L'ACTIVITE BACTERICIDE IN VITRO D'UNE ASSOCIATION ANTIBIOTIQUE ITRILISOE DANS LE TRAITEMENT DES MAMMITES BOVINES. Ed. Rec. Méd. Vét. Paris, 1991.

28.-P. R. Chávez, R. Polanco, A. Valdés y G. López.: EMPLEO DEL TYLOSIN EN EL TRATAMIENTO DE LA DISENTERIA PORCINA. Ed. Ciencia Tec. Agric. Vol. 6 No.1 1984.

29.- Prontuario de Especialidad Veterinaria. 2a. edición, México, 1992.

30.- Rodríguez L. Ma. del Refugio.: Ruiz R. F. :(TESIS) "REVISION BIBLIOGRAFICA SOBRE LOS EFECTOS ADVERSOS CAUSADOS POR LAS SUSTANCIAS ANTIINFECCIOSAS MAS COMUNMENTE UTILIZADAS EN LA CLINICA DE PEQUEÑAS ESPECIES" (Caninos y felinos). FES-C, México, 1986

31.-Ruiz Cervantes. José G.: CUADERNO DE APUNTES DE LA MATERIA DE FARMACOLOGIA, TOXICOLOGIA Y TERAPEUTICA VETERINARIA. Ed. FES-C, México, 1991.

32.- Sánchez R. L. E.: (TESIS) "DETECCION DE RESIDUOS DE SULFONAMIDAS EN CARNE Y VISCERAS DE BOVINOS SACRIFICADOS EN RASTROS DEL DISTRITO FEDERAL Y ZONA METROPOLITANA". FMVZ- UNAM, México, 1983.

33.- Soto Ruiz., L.: (TESIS) "RESIDUOS DE ESTREPTOMICINA, PENICILINA Y TETRACICLINA EN CARNE Y VISCERAS DE BOVINO DESTINADAS AL

ABASTO EN EL DISTRITO FEDERAL Y AREA METROPOLITANA". FMVZ-UNAM. México, 1984.

34.-Sumano H. y Ocampo L.: FARMACOLOGIA VETERINARIA. Editorial Mc Graw-Hill. 2da. edición México 1989.

35.-The Merck Index. Ninth Edition An Encyclopedia of Chemicals and drugs. USA 1976.

36.-Vázquez Maldonado Joaquín: (TESIS) ESTUDIO PRACTICO DE LA UTILIDAD DEL ACIDO NALIDIXICO INYECTABLE EN LA TERAPEUTICA AVIAR. FES-C, México, 1990.

37.-Ziv. G; Varma, K. J.: FLORFENICOL COMO TRATAMIENTO PARA LA COLIBACILOSIS EN TERNEROS. Ed. Medicina Veterinaria, España 1988.