



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**Unidad Regional Centro**  
**División de Ciencias Biológicas y de la Salud**  
**Departamento de Agricultura y Ganadería**  
**LICENCIATURA EN MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

<b>Asignatura:</b> Farmacología veterinaria			<b>Clave:</b> 1798
<b>Antecedente:</b>		<b>Consecuente:</b> Medicina y cirugía de pequeñas especies	
<b>Créditos:</b> 7	<b>Modalidad:</b> Presencial	<b>Horas Semana:</b> 5 (2 h teoría y 3 h práctica)	<b>Horas curso:</b> 80
<b>Modalidad enseñanza-aprendizaje:</b> Curso		<b>Departamento de Servicio:</b>	
<b>Eje de formación:</b> Básica			
<b>Carácter:</b> Obligatoria			
<b>Competencias específicas a desarrollar del docente:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificará los diferentes grupos farmacológicos usados en la práctica médica veterinaria a partir de sus propiedades farmacocinéticas y farmacodinámicas.</li><li>• Conocerá los medios para prescribir, dosificar y utilizar los fármacos en medicina veterinaria de manera racional y ética</li></ul>			

**Introducción:**

La unidad de aprendizaje Farmacología clínica y terapéutica se ubica en el Eje de Formación Básica, siendo obligatoria para el Programa Educativo de Médico Veterinario Zootecnista, asimismo es un requisito curricular para cursar Anatomía Veterinaria II y otras asignaturas del eje básico en el plan de estudio correspondiente.

**Propósito:** La materia proporciona los conocimientos elementales para comprender el significado de la Farmacología clínica y terapéutica, sus aplicaciones y alcances.

**Objetivo General:** El alumno conocerá la farmacocinética y la farmacodinamia de los medicamentos de uso veterinario a fin de prescribirlos y utilizarlos de forma racional y ética, lo que servirá de fundamento para su aplicación en la adquisición de las competencias básicas, veterinarias y disciplinarias a lo largo del programa educativo.

**Objetivos Específicos:**

1. Adquirirá y comprenderá los conocimientos generales de la farmacología veterinaria, tales como la historia, definición, la relación de la farmacología con las demás áreas de la medicina veterinaria y las bases de algunas de las doctrinas terapéuticas alternativas y complementarias (acupuntura, herbolaria y homeopatía).
2. Analizará el comportamiento de los fármacos en el organismo animal, considerando su absorción, distribución, metabolismo (biotransformación), excreción (eliminación) y biodisponibilidad sistémica a órgano o tejido.
3. Comprenderá las acciones de los fármacos que están reguladas por la interacción fármaco-receptor (relación estructura-actividad) y de aquellos que no son mediadas directamente por receptores.
4. Conocerá la farmacocinética, farmacodinamia, espectro, usos e indicaciones, sinergismo, antagonismo y toxicidad de los principales agentes quimioterapéuticos usados en medicina veterinaria, tales como antibacterianos, antifúngicos, antisépticos, desinfectantes.
5. Conocerá la farmacocinética, farmacodinamia, espectro, usos e indicaciones, sinergismo, antagonismo y toxicidad de los principales agentes antiparasitarios.
6. Conocerá la farmacocinética, farmacodinamia, espectro, usos e indicaciones, sinergismo, antagonismo y toxicidad de los principales agentes antiinflamatorios, analgésicos, anestésicos y otros fármacos que tienen efecto en el sistema nervioso y que son usados en medicina veterinaria.
7. Conocerá las características de las principales formas de desbalance hídrico-electrolítico e identificará las formas de lograr su balance mediante el uso racional de fluidos y electrolitos.
8. Aprenderá el uso racional y toxicidad de los principales agentes antidiarreicos, moduladores de la motilidad y función gastrointestinal en las diferentes especies domésticas.
9. Conocerá la farmacocinética, farmacodinamia, espectro, usos e indicaciones, sinergismo, antagonismo y toxicidad de los principales diuréticos usados en medicina veterinaria .

**Unidades de Competencias****Unidades didácticas I. Generalidades**

## 1.1 Definiciones

## 1.1.1. Historia de la farmacología

## 1.1.2 Definición de la farmacología veterinaria y sus ramas.

## 1.1.3 Conceptos de la farmacología básica: fármaco, medicamento, droga, farmacocinética,

farmacodinámica, absorción, biodisponibilidad, distribución, volumen de distribución, metabolismo, excreción, depuración, farmacognosia, vida media, Concentración Mínima Inhibitoria, tolerancia, taquifilaxia, potencia, iatrogenia, etc.

1.1.4 Relación de la farmacología con las demás áreas de la medicina veterinaria

1.1.5 Bases de algunas de las doctrinas terapéuticas alternativas y complementarias (acupuntura, herbolaria, homeopatía)

1.2. Farmacognosia

1.2.1 Orígenes de los medicamentos y los principios básicos de diseño y desarrollo farmacológico.

1.3 Vías de administración y presentaciones farmacéuticas.

1.3.1 Ventajas, desventajas, contraindicaciones y riesgos de las diferentes vías de administración, tanto enterales como parenterales, utilizadas en medicina veterinaria

1.3.2 Vías de administración de los medicamentos en sus diferentes presentaciones farmacéuticas, destacando las peculiaridades de su uso.

1.3.3 Cualidades de las diferentes formas farmacéuticas, diferencia inherente al tipo de vehículo usado y como el concepto de control de calidad.

1.4 Normatividad oficial del uso de los medicamentos

1.4.1 Proceso de desarrollo de los medicamentos

1.4.2 Conceptos de dosis efectiva 50% (DE 50%), dosis letal 50% (DL 50%), índice terapéutico y margen de seguridad.

1.4.3 Conceptos de Bioequivalencia e intercambiabilidad y sus repercusiones en la terapéutica veterinaria

1.4.4 NOM-064-ZOO-2000 y el Acuerdo por el que se establece la clasificación y prescripción de los productos farmacéuticos veterinarios por el nivel de riesgo de sus ingredientes activos y los tipos de recetas (cuantificada y simple)

1.4.5 Problemática de los residuos de medicamentos en productos de origen animal, el impacto ecológico de estos y la reglamentación para su uso.

## **Unidades didácticas II. Farmacocinética-Farmacodinamia**

2.1 Farmacocinética

2.1.1 Procesos de transporte en las membranas celulares y factores que influyen en el proceso de absorción de los fármacos y en la biodisponibilidad de los mismos.

2.1.2 Factores que influyen en el proceso de absorción de los fármacos.

2.1.3 Modificaciones que sufre el proceso de absorción de los fármacos según la vía de administración y la forma farmacéutica.

2.1.4 Importancia sobre la concentración del fármaco en el plasma y la biodisponibilidad.

2.1.5 Importancia de la distribución de los fármacos en el organismo, los factores que la modifican y su aplicación en la terapéutica veterinaria.

2.1.6 Mecanismos de biotransformación y excreción de los fármacos.

2.1.7 Factores presentes en los individuos, en los productos farmacéuticos y las incompatibilidades de los mismos que alteran la respuesta de los medicamentos.

2.1.8 Cálculo matemático de algunas variables farmacocinéticas.

2.2 Farmacodinamia

2.2.1 Acciones de los fármacos que están reguladas por la interacción fármaco-receptor (relación estructura-actividad).

2.2.2 Acciones de los fármacos que no son mediadas directamente por receptores.

2.2.3 Construcción de la curva de dosis- respuesta de los fármacos.

- 2.2.4 Conceptos de: agonista completo, agonista parcial, antagonismo competitivo y antagonismo no competitivo.
- 2.2.5 Factores que alteran la respuesta de los medicamentos.
- 2.2.6 Factores, que pueden producir alteraciones en la respuesta a los medicamentos: especie, raza, edad, peso, corporal, sexo, temperamento, genéticos, tipo de dieta, etc.
- 2.2.7 Importancia de las interacciones farmacológicas, los efectos colaterales y las reacciones adversas a los fármacos como parte del conocimiento requerido para utilizar fármaco.
- 2.2.8 Incompatibilidades farmacológicas, farmacéuticas y químicas que se pueden presentar al prescribir los fármacos.

**Unidades didácticas III.** Quimioterapia antimicrobiana, antifungales, antisépticos, desinfectantes y promotores del crecimiento

3.1 Introducción al uso y abuso de los antimicrobianos.

3.1.1 Farmacocinética, farmacodinamia, espectro antibacteriano, usos e indicaciones, sinergismo, antagonismo y toxicidad de los principales, agentes quimioterapéuticos usados en medicina veterinaria.

3.1.2 Impacto de los residuos de los antimicrobianos en la salud pública.

3.1.3 Antibacterianos por grupos:

3.1.3.1 Sulfonamidas. sulfameracina, sulfadiazina, sulfaquinoxalina, sulfaclopiracina, sulfaguanidina, sulfametacina, sulfamonometoxina

3.1.3.2. Penicilinas. Penicilina G sódica, G potásica, G procaínica, benzatínica, ampicilina, amoxicilina, carbenicilina, dicloxacilina, nafcilina, meticilina.

3.1.3.3 Cefalosporinas. Cefalexina, cefalotina, cefapirina, ceftiofur, ceftriaxona, cefquinoma, cefpérazpma, cefadroxil., cefuroxima.

3.1.3.4 Aminoglucósidos. Amikacina, dihidroestreptomina, estreptomina, gentamicina, kanamicina, neomicina, espectinomicina, tobramicina, frameticina.

3.1.3.5 Tetraciclinas. clortetraciclina, oxitetraciclina, tetraciclina, doxiciclina, minociclina, metaciclina, declomicina.

3.1.3.6 Macrólidos. Josamicina, eritromicina, troleandomicina, tilosina, oleandomicina, tilmicosina, rosaramicina, azitromicina, kitasamicina

3.1.3.7 Polipéptidos. Polimixina B, polimixina E, colistina.

3.1.3.8 Derivados del ácido dicloroacético. Florfenicol y tianfenicol

3.1.3.9 Quinolonas y fluoroquinolonas. Ac. oxolinico, Ac. Pipemídico, Ac. Nalidixico, danofloxacina, enrofloxacina, ciprofloxacina, flumequina, difloxacina, ibafloxacina, marbofloxacina.

3.1.3.10 Nitrofuranos. Furazolidona y nitrofurazona.

3.1.3.11 Lincosamidas. Lincomicina, clindamicina, pirlimicina.

3.2 Antifungales:

3.2.1 Polienos. Anfotericina, nistatina y natamicina.

3.2.2 Imidazoles. Clotrimazol, miconazol y enilconazol.

3.2.3 Triazoles. Ketoconazol, itraconazol y fluconazol.

3.2.4 Otros. Griseofulvina y flucitocina .

3.3 Promotores del crecimiento.

3.3.1 Estructura, mecanismos de acción, efectos, toxicidad y su impacto en la salud pública de los diferentes grupos de fármacos utilizados como promotores de crecimiento.

3.3.2 Sustancias obtenidas de organismos genéticamente modificados. Somatotropina bovina y porcina.

3.3.3 Probióticos. Levaduras.

- 3.3.4 Arsenicales. Arseniato de sodio.
- 3.3.5 Agonistas  $\beta$ adrenérgicos. Zilpaterol, ractopamina.
- 3.3.6 Otros. Caseinato de sodio, enzimas, microorganismos ruminales, metionina zinc, cobre, zinc, cromo, hierro dextran.
- 3.3 Antisépticos y desinfectantes.
  - 3.3.1 Agentes físicos
  - 3.3.2 Detergentes
  - 3.3.3 Alcoholes. Isopropílico, métilico, etílico.
  - 3.3.4 Halógenos. Bromo, Fluór, Yodo, Cloro, Cloramina.
  - 3.3.5 Oxidantes. Ozono, peróxido de hidrógeno, permanganato de potasio, peróxido de zinc.
  - 3.3.6 Ácidos orgánicos e inorgánicos. Cloruro de etileno, Dióxido de sulfuro
  - 3.3.7 Tinturas. Azul de metileno, violeta de genciana, naranja de acridina, rojo escarlata, acriflavina, provabin.
  - 3.3.8 Aldehídos. Formaldehído, glutaraldehído Gomenol.
  - 3.3.9 Fenoles. Fenol, Triclosan, Cloxylenol.
  - 3.3.10 Derivados de alquitrán de madera. Alquitrán de pino y de enebro.
  - 3.3.11 Cresoles. Cresol, Timol
  - 3.3.12 Naturales. Derivados cítricos, filiferinas y caléndula.
  - 3.3.13 Cuaternario de amonio. Benzalconio.

#### **Unidades didácticas IV. Antiparasitarios**

- 4.1 Por espectro.
  - 4.1.1.1. Tetrahidropirimidina. Pirantel, morantel y oxantel.
  - 4.1.1.2. Benzimidazoles. Albendazol, fenbendazol, tiabendazol, cambendazol, mebendazol, oxfendazol, oxibendazol, febantel albendazol.
  - 4.1.1.3 Otros. Piperazina, dietilcarbamacina, netobimina, metarsomina.
  - 4.1.2 Anticestódico
    - 4.1.2.1 Niclosamida, prazicuantel, arecolina, bunamidina, diclorofeno, epizantel, resorantel.
  - 4.1.3 Antitrematódicos
    - 4.1.3.1 Salicilanilida. Oxiclosanida, clioxanida, rafoxanide, nitroxinil.
    - 4.1.3.2 Dibenzamida. Closantel
    - 4.1.3.3. Otros. Niclofolan, nitroxinil, diamfenetida, triclabendazol, nitrofenol, vitonol, meniclofolan, niclofonal, clorsulon.
  - 4.1.4 Antiprotozoarios.
    - 4.1.4.1 Ionóforos. Salinomocina, lasalosid, monensina, semduramicina, maduracina.
    - 4.1.4.2 Diamidinas. Dibenzamidina.
    - 4.1.4.3 Carbanilidas. Diminazeno, diaceturato, pirobenzamidina, quinuronio.
    - 4.1.4.4 Arsenicales. Cisteamina, melarsenosida, acido arsinilico.
    - 4.1.4.5 Quinolinas, bucoquinolato, decoquinato, nerquinato, clopido.l
    - 4.1.4.6 Derivados pirimidicos. Amicarbalida, diaceturato, dibenzamida, diminazeno, quinuronio, amprolio.
    - 4.1.4.7 Otros. Narasina, halofuginona, robenidina, diclaruzil, claruzil, toltrazuril.
  - 4.1.5. Anticoccidianos. Narasina, halofuginona, nerquinato, robenidina, decoquinato, clopidol, nicarbazina, amprolio.
- 4.2 Ectoparasiticidas.
  - 4.2.1 Ivermectinas. Ivermectina
  - 4.2.2 Lactonas macrocíclicas. Doramectina, moxidectina.

#### 4.2.3 Milbemicinas. Milbemicina, espinomectina

### **Unidades didácticas V. Antiinflamatorios, analgésicos y anestésicos**

#### 5.1 No esteroides.

5.1.1 Salicilatos. Acido acetyl salicilico.

5.1.2 Pirazolonas. Fenilbutazona, oxifenbutazona, metamizol, isopirina, antipirina.

5.1.3 Derivados del ácido fenilacético. Acetaminofeno, acetiofenetidina.

5.1.4 Derivados del ácido propiónico. Ibuprofeno, ketoprofeno, naproxeno, fenoprofeno, carprofeno.

5.1.5 Derivados del ácido antranílico. Ac. Meclofenámico, Ac. tolfenámico, Ac. Mefenámico.

5.1.6 Indoles. Indometacina, etodalaco.

5.1.7 Derivados del ácido aminonicotínico. Flunixinina, meglumina.

5.1.8 Derivados del ácido acético. Sulindaco, diclofenaco.

5.1.9 Ácidos enólicos. Oxilanos. piroxicam, meloxicam, tenoxicam.

5.2 Narcóticos. Butorfanol.

#### 5.3 Esteroides

5.3.1 Glucocorticoides. Dexametasona, fluoprednisolona, fenilbetazona, flumetasona, cortisona, metilprednisolona, prednisolona, hidrocortisona, betametazona, acetona de triamcinolona.

#### 5.4 Fármacos que actúan sobre el sistema nervioso.

5.4.1 Definir los términos: tranquilización, neuroleptoanalgesia, anestesia general, regional y disociativa.

5.4.2 Factores que influyen sobre la selección de los diferentes tipos de anestesia y/o tranquilización utilizados en las diferentes especies (tipo de intervención, especie, raza, susceptibilidad, estado nutricional y salud animal)

5.4.3 Inducción de la anestesia balanceada en las diferentes especies.

5.4.4 Mecanismo de acción y ventajas del uso de los agentes preanestésicos utilizados para lograr la anestesia balanceada.

#### 5.5 Tranquilizante.

5.5.1 Buitrofenonas.

5.5.2 Fenotiacínicos

5.5.3 Benzodiazepinas.

5.5.4 Agonistas 2 adrenérgicos.

#### 5.6 Relajantes musculares.

5.6.1 Centrales: Gliceril guayacol éter, metocarbamol, diazepam.

5.6.2 Periféricos: d-tubocuránina, succinilcolina, pancuronium.

#### 5.7 Parasimpatoalíticos.

#### 5.8 Neuroleptoanalgesia.

5.8.1 Narcóticos con tranquilizantes.

5.8.2 Azaperona con metomidato.

#### 5.9 Anestésicos.

5.9.1 Tipos de medicamentos utilizados para producir los diferentes tipos de anestesia así como sus mecanismos de acción, metabolismo, excreción y toxicidad.

5.9.2 Procedimientos que debe llevar a cabo, ante una urgencia por toxicidad o sobredosis en la anestesia.

5.9.3 Anestesia local.

5.9.3.1 Lidocaína.

5.9.3.2 Bupivacaína.

5.9.3.3 Tetracaína

5.9.4 Anestesia fija.

5.9.4.1 Barbitúricos Pentobarbital sódico y tiopental.

5.9.4.2 Propofol.

5.9.4.3 Ciclohexilaminas. ketamina, tiletamina, fenciclidina.

5.9.4.4 Narcóticos. Meperidina, fentanilo, etorfina.

5.9.4.5 Esteroidales. Altesin.

5.9.5 Anestesia inhalada o gaseosa.

5.9.5.1 Halogenados. Metoxifluorano, isofluorano, enflorano, halotano.

5.9.5.2 No halogenados. Éter, óxido nitroso.

5.9.5.3 Derivado Alquil fenólico. Propofol.

#### **Unidades didácticas VI.** Antidiarreicos, terapia de líquidos y electrolitos

6.1 Antidiarreicos. Tipos de medicamentos utilizados, así como su farmacodinamia, farmacocinética y toxicidad.

6.1.1. Bencetimida, homatropina, metoclorpramida, caolín-pectina, hioscina, sales de bismuto, difenoxilato, loperamida, metoclorpramida.

6.1.2 Adsorbentes.

6.1.3 Anticolinérgicos.

6.2 Terapia de líquidos y electrolitos.

6.2.1 Cristaloides y coloides.

6.2.2 Glucosados.

6.2.3 Pérdidas gastrointestinales.

6.2.4 Hemorragias e hipovolemia.

6.2.5 Otras pérdidas.

6.2.6 Durante estado de choque.

#### **Unidades didácticas VII.** Diuréticos

7.1 Tipos de medicamentos utilizados, así como su farmacodinamia, farmacocinética y toxicidad.

7.1.1 Inhibidores sodio osmóticos. Hidroclortiazida, furosemida y manitol.

7.1.2 Inhibidores de la anhidrasa carbónica.

7.1.3 Tiazidas.

7.1.4 Diuréticos del asa de "Henle".

7.1.5 Ahorradores de potasio.

**Evaluación: criterios generales para la acreditación del curso:**

Exámenes parciales (3)	50%
Participación y tareas	10%
Exposiciones	10%
Prácticas de Lab.	15 %
Cuestionario de cada Práctica de Lab.	10 %
Examen de cada práctica	5 %

<b>Bibliografía:</b>	<b>Tipo (básica o complementaria)</b>
ADAMS HR. Veterinary Pharmacology and Therapeutics. 8 th ed. Ames IA: Iowa State University Press, 2003.	Básica
RIVIERE JE, PAPICH MG. Veterinary, pharmacology and therapeutics. 9th edition. Wiley Blackwell, 2009.	Básica
SUMANO LH, OCAMPO CL. Farmacología Veterinaria. 4ta ed. México: McGraw Hill, 2015.	Básica
BRUNTON L, CHABNER B, KNOLLMAN B. GOODMAN & GILMAN. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 12a ed. México: McGrawHill Interamericana, 2012.	Complementaria
PRESCOTT JF, BAGOT JD. Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine. 4th ed. Ames IA: Iowa State University Press, 2006.	Complementaria
KATZUNG BG. Farmacología básica y clínica 11a ed. México: McGrawHill Interamericana, 2010	Complementaria
SUMANO LH Y GUTIÉRREZ OL. Farmacología clínica en aves comerciales. 4ª. ed. México: Mc. Graw Hill. 2010	Complementaria

SUMANO LH, OCAMPO CL Y GUTIÉRREZ OL. Manual de Farmacología Clínica para pequeñas especies. 4ª. ed. México: Halvet. 2012.	Complementaria
---	----------------

<b>PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE IMPARTIR LA ASIGNATURA</b>
Experiencia académica en farmacología, así como profesional. Grado mínimo de estudios: titulado de la Licenciatura de Químico Biólogo Clínico o Médico Veterinario Zootecnista, preferente contar con posgrado en el área.